

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**  
**Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**



**Dissertação de Mestrado**

**Luz e sombra na representação arquitetônica e cinematográfica:  
Intersecções entre Kogan e Bergman**

**Louise Gonçalves da Luz**

**Louise Gonçalves da Luz**

**Luz e sombra na representação arquitetônica e  
cinematográfica:**

Intersecções entre Kogan e Bergman

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Dr.<sup>a</sup> Adriane Borda Almeida da Silva

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

L979l Luz, Louise Gonçalves da

Luz e sombra na representação arquitetônica e cinematográfica: intersecções entre Kogan e Bergman / Louise Gonçalves da Luz; Adriane Borda Almeida da Silva, orientadora. – Pelotas, 2022.

125 f.: il.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

1. Cinema e arquitetura. 2. Bergman. 3. Kogan. 4. Luz e sombra. 5. Gráfica digital. I. Silva, Adriane Borda Almeida, orient. II. Título.

CDD: 729.28

Elaborada por Leda Cristina Peres Lopes CRB: 10/2064  
Louise Gonçalves da Luz

Luz e sombra na representação arquitetônica e cinematográfica:  
Intersecções entre Kogan e Bergman

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 05 de agosto de 2021.

Banca examinadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriane Borda Almeida da Silva (Orientadora)

Doutora em Filosofia e Ciências da Educação pela Universidade de Zaragoza/UNIZAR

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Janice de Freitas Pires

Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Liziane de Oliveira Jorge

Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade São Paulo, USP

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Renata Azevedo Requião

Doutora em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS

## **Agradecimentos**

Agradecimento especial aos meus pais Luiz Carlos e Marilda, por me fazerem acreditar na mudança por meio da educação e viabilizarem meus estudos através de muito trabalho e dedicação.

Ao meu irmão Guilherme, como grande incentivador no meu percurso acadêmico, assim como minha cunhada Karol e amigas Karina e Camila.

À minha irmã Aline e à minha sobrinha/afilhada Antonella, pelos momentos de distração e afeto, também necessários para o desenvolvimento saudável da vida acadêmica.

Ao meu companheiro Rafael, pelo acolhimento e grande estímulo para que eu não desistisse diante das dificuldades.

À minha orientadora pela disponibilidade de se desafiar a imergir em outras áreas do conhecimento e empenho em tornar esta pesquisa possível.

Aos colegas do grupo de pesquisa, pela troca, recepção e carinho.

## Resumo

**LUZ, Louise Gonçalves. Luz e sombra na representação arquitetônica e cinematográfica:** Intersecções entre Kogan e Bergman. Orientadora: Adriane Borda Almeida da Silva, 2021. 111f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

Este estudo buscou compreender as associações entre a obra arquitetônica de Márcio Kogan com alguns elementos estéticos presentes na filmografia do cineasta sueco Ingmar Bergman. Kogan explicita em seu discurso a inspiração vinda do cinema e, particularmente, sua atração por obras de Bergman. Dentre os elementos que sugerem tais conexões têm-se as estratégias de uso de luz e sombra para compor suas imagens. Para a investigação, realizou-se um procedimento analítico e comparativo entre as fotografias de obras de Kogan, disponibilizadas pelo próprio arquiteto, e as fotografias advindas de um processo de decupagem de filmes de Bergman, para selecionar imagens que pudessem evidenciar as referidas conexões. Por meio de procedimentos de geometria gráfica, foram observadas as correspondências de organização formal entre as imagens envolvidas. Buscou-se, com isto, compreender alguns dos aspectos que possam elucidar sobre como este arquiteto transpõe a experiência com a cinematografia para sua prática projetual. O estudo envolveu a representação digital como método projetivo, em especial quanto ao potencial de previsão da luz e sombra. Os resultados do estudo referem-se aos esquemas gráficos, que conectam uma maneira de organização formal correspondente entre imagens arquitetônicas e cinematográficas, associados a um discurso reflexivo que destaca o valor das contribuições do processo projetual investigado de Kogan, marcado pelo olhar provocativo do cinema, para o contexto formativo de arquitetura.

**Palavras-chave:** *Cinema e Arquitetura; Bergman; Kogan; Luz e Sombra; Gráfica Digital; Geometria gráfica.*

## Abstract

LUZ, Louise Gonçalves. **Light and shadow in architectural and cinematographic representation**: Intersections between Kogan and Bergman. Advisor: Adriana Borda Almeida Silva.

This study comprehends the associations between the architectural of Márcio Kogan with some aesthetic elements present in the Swedish filmmaker's filmography Ingmar Bergman. Kogan explains in his speech the inspiration coming from cinema and, particularly, his attraction by Bergman's work. Among the elements that suggest such connections there are the strategies of light and shadow use to compose his images. To the investigation, it was made an analytic and comparative procedure between photographs of Kogan's work, available by the architect himself, and photographs acquired of a decoupage process of Bergman's movies, to select images that could show the referred connections. Through graphic geometry procedures, it was observed the correspondences of formal organization between the images involved. It was sought, with these, comprehends some of aspects that can elucidate about how this architect transpose experience with the cinematography to his project practice. The study results refer to graphical schemes that connect one way of formal organization correspondent between architectural and cinematographic images, associated to a reflexive speech which highlights the value of project process contributions investigated by Kogan, marked by his provocative look to cinema, to an architecture formative context.

Key-Words: Cinema and Architecture; Bergman; Kogan; Light and Shadow; Digital Graphic; Graphic Geometry.

## Lista de Figuras

Figura 1	A saída dos operários da fábrica (esq.) e A chegada do trem na estação (dir.).....	31
Figura 2	Efeito de sombra na Casa Cobogó (esq.) e cobogós (dir.).....	55
Figura 3	Traçados de projeção de sombras em técnica tradicional.....	55
Figura 4	Estudo de sombras projetadas na casa Cobogó em diferentes horários.....	57
Figura 5	Imagens do Museu de Abu Dhabi.....	58
Figura 6	Casa Ramp (esq.) e Casa B+B (dir.).....	58
Figura 7	Sombra em linhas (esq.) e sombra em tramado (dir.).....	70
Figura 8	Cena escada (esq.) e cena escritório (dir.).....	70
Figura 9	Cena com sombra projetada em cruz.....	71
Figura 10	Luz divina em A Prisão (1949).....	72
Figura 11	Luz divina em Luz de Inverno (1963).....	73
Figura 12	Efeitos de luz em Persona (1966).....	74
Figura 13	Silhuetas em A hora do Lobo (1968).....	75
Figura 14	Frame do curta-metragem <i>Oh lovely bee</i> .....	79
Figura 15	Fachada da Casa Cobogó desde o jardim/piscina.....	80

Figura 16	Fotografias da fachada, da circulação de acesso e do painel de cobogós da Casa B+B.....	81
Figura 17	Fotografias da fachada, da circulação de acesso e do painel de cobogós da Casa B+B.....	82
Figura 18	Fotografias do exterior e interior da Casa Catuçaba.....	84
Figura 19	Fotografias do exterior e interior da Casa na Areia.....	85
Figura 20	Traçado regulador sobre frame do filme Persona (1966).....	88
Figura 21	Diagrama sobre frame do filme A Prisão (1949).....	89
Figura 22	Estudos sobre frame do filme Persona (1966).....	89
Figura 23	Estudos sobre frame do filme Luz de inverno (1963).....	90
Figura 24	Esquemas sobre frame com sombra em linhas.....	92
Figura 25	Relações proporcionais entre os planos de fachada da Casa Cobogó.....	94
Figura 26	Relações proporcionais entre os planos de fachada da Casa Cobogó .....	95
Figura 27	Relações proporcionais entre os planos de fachada da Casa B+B e anamorfismos intencionais da fotografia.....	96
Figura 28	Relações proporcionais identificadas no enquadramento de um ponto de vista do interior da Casa B+B.....	97
Figura 29	Esquema gráfico sobre imagem da Casa na areia.....	99
Figura 30	Persona (esq.) e detalhe Cobogó (dir.).....	100
Figura 31	Cena de A prisão e fotografia da Casa Cobogó.....	100
Figura 32	Sombras de árvores sobre casas de Kogan.....	101

Figura 33 Luz de inverno (esq.) e Casa na areia (dir.)..... 101

Figura 34 Frame do filme A hora do lobo (esq.) e fotografia do interior da Casa Catuçaba (dir.)..... 102

## Sumário

<b>1 Introdução</b> .....	15
1.1 Problema de Pesquisa.....	17
1.2 Objetivo Geral.....	17
1.3 Objetivos Específicos.....	17
<b>2 Materiais e Procedimentos empregados</b> .....	17
2.1 Fundamentação teórica .....	18
2.2 Revisão bibliográfica.....	20
2.3 Procedimentos empregados.....	26
<b>3 Linguagem nos diferentes campos</b> .....	29
3.1 Cinema como linguagem.....	29
3.1.1 Fundamentos sobre análise da imagem .....	35
3.1.2 Fundamentos de composição da imagem.....	37
3.2 Arquitetura como linguagem.....	42
3.2.1 Aspectos de relevância histórica para a linguagem arquitetônica.....	45
3.3 Luz e sombra nas práticas cinematográficas e arquitetônicas.....	49
3.4 Luz no cinema.....	50
3.5 Luz na arquitetura.....	54
3.5.1 Gráfica Digital como instrumento projetivo na arquitetura e os mecanismos de previsão da luz.....	56
3.6 Cinema e Arquitetura.....	61
3.6.1 Olhar cinematográfico na prática de projeto arquitetônico.....	64
<b>4 Autores e Obras</b> .....	68
4.1 Autor: Bergman - O Mundo de Luz e Sombras.....	69
4.1.1 Obras de Bergman.....	72
4.2 Autor: Kogan - arquiteto, cinéfilo e cineasta.....	79
4.2.1 Obras de Kogan.....	83
<b>5 Análises</b> .....	90
5.1 Análises de imagens de frames de Bergman.....	93
5.2 Análises de imagens da arquitetura de Kogan.....	97
<b>6 Resultados e discussões - Convergências entre as análises de Bergman e de Kogan</b> .....	104

<b>7 Considerações Finais</b> .....	109
<b>Referências</b> .....	112
<b>Anexos</b> .....	117

## **Apresentação da autora**

Sou natural de Pelotas-RS, atualmente residente em São José-SC. Técnica em Design de móveis pelo IFSul – atuante há 14 anos –, graduada em Cinema de Animação pela UFPel e ainda cursei Especialização em Linguagens Verbo-Visuais e Tecnologias pelo IFSul, não chegando a concluir pois no período final passei para o mestrado.

Desde minha formação técnica em 2009, minha atuação profissional se dá no campo de design de interiores, voltada ao mercado de mobiliário planejado. Este campo de trabalho me coloca constantemente em contato com profissionais da arquitetura, assim como me possibilita um consumo permanente de mídias voltadas para a área. Pensando em meu desenvolvimento profissional na área de interiores, ao longo dos anos fui buscando atualizar meus conhecimentos voltados às gráficas digitais, o que me levou à formação em Cinema de Animação - área do cinema em que se estudam os efeitos gráficos digitais.

Essa postura multidisciplinar me levou a estudar os vários campos que compreendem este trabalho, tais como design, arquitetura, cinema e representação gráfica, e a optar pela linha de pesquisa Gráfica Digital aplicada à Arquitetura e Urbanismo do PROGRAU, vendo a possibilidade de explorar referenciais teóricos que envolvem as áreas abordadas e investigar as relações entre elas.

O projeto submetido para o ingresso no mestrado tinha o objetivo de avançar nos conhecimentos de tecnologias digitais de representação como meio de explorar os elementos de linguagem na arquitetura - como os efeitos de luz e sombra - já buscando aproximações entre o arquiteto Marcio Kogan e o cineasta Ingmar Bergman. Porém, para chegar a tal ponto, exercícios foram sendo elaborados para a comprovação dessas relações, como análises sobre as imagens, trazendo novas especulações possíveis e ocorrendo na investigação aqui apresentada.

Ao longo do percurso de pesquisa, foram sendo realizadas produções científicas publicadas em diferentes formatos.

**Artigo completo publicado em evento:**

ZAUK, F.; LUZ, L. G.; PIRES, J.; SILVA, A. B. A. **Cinematography of Kogan's Architecture: A Learning Object.** In: XXV Conferência Internacional da Sociedade Ibero-Americana de Gráfica Digital, 2021, Online. SIGraDi 2021 - Projetando Possibilidades, 2021. v.1. p.713 - 724

Este artigo foi publicado em novembro de 2021 no evento Online SIGraDi e derivou de experimentos aplicados no decorrer do processo de produção científica desta pesquisa, buscando entender, hipoteticamente, como se dão as estratégias compositivas de Kogan diante das tecnologias empregadas à arquitetura na atualidade.

**Artigo completo publicado em revista:**

LUZ, L.; SILVA, A. B. A. A estruturação de imagens arquitetônicas e cinematográficas: intersecções entre Kogan e Bergman. **Revista Educação Gráfica** v. 25, n. 3, 2022.

Este artigo foi publicado em fevereiro de 2022 na Revista Educação Gráfica (Qualis A3). Tratou-se de documentar parte do processo de análises envolvidas nesta pesquisa.

## 1 Introdução

A eleição de imagens fotográficas da arquitetura de Marcio Kogan como um dispositivo para estudar a conexão entre a área de representação gráfica, em especial da geometria gráfica, com a do cinema, advém de uma atividade didática junto a este programa - (PROGRAU).

Inicialmente, buscou-se identificar um caso de estudo com potencialidades para compreender sobre tais conexões. Adotando uma metodologia de controle preciso da imagem, em relação à forma e aparência, geometria e interação entre luz e matéria.

No estudo em particular, abre-se espaço para explorar um repertório gráfico, analítico e geométrico para a construção de conhecimento sobre os processos projetuais envolvidos na construção das imagens arquitetônicas de Kogan e das cinematográficas de Bergman.

Isto se deu por meio de um repertório largamente sistematizado como, por exemplo, em Fonatti (1988), Doczi (1990), Rocha (2011) e Elam (2018), o qual envolve o procedimento de sobreposição de traçados para extrair lógicas organizacionais fundamentadas em conceitos de simetrias, proporções, equilíbrio, projetividades, etc., como parte da construção de conhecimento sobre elementos da natureza ou projetados nos diferentes campos, das artes, da arquitetura e do design.

A partir do discurso do arquiteto Márcio Kogan, no qual declara que sua prática arquitetônica é influenciada pelo cinema, com interesse em especial pelo cineasta Ingmar Bergman, investiga-se, nesta pesquisa, de que forma podem ser traduzidos para a arquitetura os referenciais vindos de outras linguagens como a do cinema - onde se utilizou dos recursos mencionados de análises com traçados.

Delimitou-se a provocação de observar em maior detalhe as consequências das influências bergmanianas na estruturação das imagens da arquitetura de Kogan, observando o uso dos típicos enquadramentos do cinema (proporções mais alongadas na horizontal), a atenção particular ao uso da luz, influenciada pela estética e percepção de Bergman.

A investigação foi incrementada pela motivação de compreender a possibilidade de explicitar argumentos de lógicas de organização formal que podem estar sendo replicadas, seja de maneira intuitiva ou conscientemente projetada. De qualquer maneira, estas parecem fazer parte da linguagem da arquitetura de Kogan, como recurso que ele utiliza para expressar através de suas obras.

Consideramos aqui como linguagem o “sistema de signos destinados à comunicação” (MENTZ apud MARTIN, 2005, p. 23).

Martin também conceitua quais são esses elementos que compõem o filme (elemento fílmico), tendo a luz como elemento “não específico” (MARTIN, 2005, p. 71), ou seja, que participa deste universo, mas não pertence propriamente a ele, pois é utilizada em muitos outros campos da arte. Podemos ver a luz como conexão entre os diferentes segmentos artísticos, pois é através dela que tudo se torna visível. A partir de sua interação com a matéria é que podemos perceber os volumes e texturas; e diante de suas variações de cor ou intensidade experimentamos diferentes sensações.

Na arquitetura, muito além de sua função prática e de conforto lumínico, a luz tem caráter simbólico percebido desde as primeiras construções – já nas pirâmides egípcias, com templos orientados para receber a claridade do nascer do sol (PAIVA, 2014, p. 14).

No cinema, por muito tempo, a iluminação foi desconsiderada como elemento simbólico na composição, por entender-se que deveria passar despercebida, servindo apenas como representação do real. Como destacado por Aumont: “O cinema sempre procurou controlar as três funções da luz [simbólica, dramática e atmosférica], buscando os efeitos de realidade. Por muito tempo os contrastes acentuados não foram bem-vistos. Mas para alguns isso tornou-se um estilo” (2004, p. 173-178). Estas características do uso expressivo da luz influenciaram escolas como o expressionismo alemão e, posteriormente, o cinema norte-americano dos anos 1940. (MARTIN, 2005, p. 73) É também um elemento característico do cinema de Ingmar Bergman, sobre o qual discorreremos nesta pesquisa.

Diante disso, investiga-se: de fato há relações na geometria da imagem estruturada por Kogan com as estratégias de composição utilizadas no cinema de Bergman? Esta questão impulsiona o desenvolvimento deste trabalho.

## **1.1 Problema de Pesquisa**

Como a geometria gráfica e digital pode auxiliar para evidenciar o estabelecimento de conexões entre os elementos da arquitetura de Kogan e referenciais trazidos da cinematografia de Bergman?

## **1.2 Objetivo Geral**

Compreender de que maneira a cinematografia (de Bergman) se estabelece como referência para a prática de projeto de arquitetura (de Kogan).

## **1.3 Objetivos Específicos**

- 1) Identificar articulações entre práticas cinematográficas e arquitetônicas.
- 2) Investigar como tais conexões se estabelecem em uma obra de arquitetura.
- 3) Reconhecer como os recursos gráficos digitais auxiliam para estabelecer tais conexões identificadas.
- 4) Compreender os saberes que devem ser envolvidos em um desenho didático que proponha uma aproximação à prática de projeto arquitetônico identificada junto ao caso estudado.

## **2. Materiais e Procedimentos empregados**

Na sequência, serão apresentados os processos para o desenvolvimento da pesquisa, através de base teórica com autores de reconhecimento em cada área do conhecimento abordada, assim como atualizações e revisões de pensamentos e conceitos trazidos por outras pesquisas acadêmicas e artigos científicos publicados.

### **2.1 Fundamentação teórica**

Trata-se, a partir do estudo que circunscreve as questões trazidas por este trabalho, as referências do cinema de Bergman, através do uso da luz e da sombra como elementos de linguagem, buscadas nos projetos arquitetônicos de Márcio Kogan, assim como a busca pelo enquadramento e proporções vistas no cinema.

Tendo como prerrogativa a leitura inicial de referências bibliográficas caras ao cinema e à arquitetura, foram trazidos para o contexto desta investigação conceitos e teorias de autores que referendam as questões aqui especuladas. Dentre estas referências estão: os teóricos do cinema Jacques Aumont, Philippe Dubois e Marcel Martin, assim como Lotte Eisner, na defesa da escola expressionista. O estudo está apoiado também em Sérgio Rizzo, como estudioso da filmografia/biografia de Ingmar Bergman. Além destes, o estudo buscou autores referenciados junto a fóruns científicos na área de representação gráfica digital, como Affonso Orcioli e Erika Paiva, entre tantos outros.

Por meio de publicações oficiais do Studio MK27 e decupagem dos filmes de Ingmar Bergman, foi possível aprofundar os conhecimentos sobre os autores e obras para seleção do corpus de análise.

Como corpus para as análises foram tomadas as imagens, veiculadas pelo próprio arquiteto, Kogan, advindas de projetos que se utilizam de elementos vazados: os cobogós, brises e suas releituras. Estas imagens evidenciam um efeito de sombras dos elementos vazados mencionados, com desenhos complexos, possíveis de prever – com exatidão e agilidade – com recursos gráficos digitais. Estes efeitos visuais são correlacionados ao uso da sombra como linguagem, identificados e extraídos de filmes de Bergman.

O cobogó, presente na arquitetura modernista brasileira, é uma peça produzida inicialmente em cerâmica, com desenhos vazados que permitem a entrada de luz e ventilação. De acordo com Delaqua (2015), este elemento foi desenvolvido em 1920 por engenheiros brasileiros e é uma herança da cultura árabe, inspirado nos muxarabis. Essas peças foram conquistando os arquitetos com o passar dos anos, pois além de sua funcionalidade, trazem uma poética à arquitetura, conforme justifica o referido autor, Victor Delaqua:

Nos trópicos a luz do sol incide de forma generosa. Os elementos vazados desenham a sombra nos pisos e paredes, um efeito que transforma todo o ambiente para quem o vê desde o exterior e interior. Durante as estações e ao longo dos dias essa luz natural surge de diferentes formas como um componente que sobrevém na Arquitetura (2015 s/p).

Os efeitos de luz e sombra foram recorrentemente tomados como objetos de estudo ao longo da história e, segundo Baxandall, começam a ser analisados de forma técnica nas obras de Condillac, entre 1740 e 1760 (BAXANDALL, 1997, p. 18).

Baxandall observa também que Leonardo da Vinci foi um grande interessado por este campo e conceituou questões utilizadas até hoje para qualquer arte, como as classificações das sombras em três tipos. A auto-sombra, que se projeta sobre o próprio corpo/objeto; o sombreamento, que é caracterizado pelo contraste entre claro e escuro e a sombra projetada (BAXANDALL, 1997, p. 24). Esta classificação auxilia a precisar o vocabulário para particularizar efeitos mais ou menos explorados tanto nas imagens da arquitetura de Kogan quanto nas de Bergman.

No cinema, especificamente nas escolas em que Bergman se inspira, pode-se conhecer mais sobre a simbologia da luz e sombra. Para esta compreensão, utiliza-se da leitura da obra de Lotte H. Eisner entre outras.

Para as análises comparativas foram utilizados, como base, os estudos em geometria gráfica, sobre “traçados reguladores”, sistematizados, por exemplo, por autores como Le Corbusier e Kimberly Elam. Estes traçados, que evidenciam as linhas subjetivas das imagens, nos ajudam a entender as estratégias de composição com a luz, especialmente com a sombra projetada e as escolhas de enquadramentos propostos pelos autores (em conjunto com o fotógrafo).

E, no campo da arquitetura, há o apoio em reflexões que aproximam este campo ao cinema, como as identificadas na obra de Bruno Zevi, em “Saber ver a arquitetura”.

## **2.2 Revisão bibliográfica**

O processo de revisão bibliográfica foi acompanhado de um levantamento de abordagem quanti-qualitativa. Inicialmente as fontes utilizadas foram artigos científicos publicados nos periódicos da CAPES e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), distribuídos de forma online através das bibliotecas virtuais (<http://bdttd.ibict.br>) e ([periodicos.capes.gov](http://periodicos.capes.gov)), além de artigos publicados indicados em orientação e por meio da leitura de outros periódicos.

Buscou-se, assim, ter uma visão ampla das áreas de interesse para este estudo, já contempladas por outras pesquisas, assim como também ter base teórica para a sequência do estudo.

Os mecanismos de busca utilizados, em um primeiro momento, para a seleção de dissertações de interesse junto aos repositórios mencionados foram os termos “gráfica digital”, no item “todos os campos”, e, em “assunto”, foi selecionado o subitem

“arquitetura”. Com isto foram encontrados 124 resultados. Deste total de publicações, 20% têm relação com a área de pesquisa. Verificado a partir do filtro “ordenar” por “data ascendente” as publicações selecionadas partem do ano de 2002, no BDTD. No portal CAPES apenas quatro resultados foram encontrados nos mesmos critérios de seleção. Ampliando a busca para todo artigo que contenha qualquer uma das duas palavras-chaves, foram encontrados 296 resultados nos idiomas português, espanhol e inglês. Considerando como melhor opção de filtros, optou-se pela continuidade da pesquisa no portal BDTD – seguindo leitura dos periódicos mais relevantes. Utilizaram-se ainda as palavras-chave: Luz e Linguagem, Cinema e Arquitetura, Gráfica Digital.

Dentre os assuntos verificados, constam como relacionados às Gráficas Digitais no meio arquitetônico: Realidade virtual; Realidade aumentada; Arquitetura paramétrica – tendo como correlacionados os termos Fabricação digital e o desenvolvimento de formas “exageradamente complexas”; Documentação do patrimônio e/ou para restauro; Eficiência Energética e Conforto Térmico; Superação da predileção da arquitetura modular repetitiva; Sistema Bim e CNC; Arquitetura Morfológica; Sintaxe Espacial (previsão do tipo de movimento do usuário); CAD/CAM (*computer-aided design and manufacturing*) – desenho e construção digital; Representação/Ilustração arquitetônica; Ambientes Virtuais; Computação gráfica na concepção do projeto e Computação gráfica no ensino (de graduação em Arquitetura).

Além dos filtros das plataformas de pesquisa, foi feita uma seleção primeiramente dos títulos – que aparentemente se adéquam aos interesses aqui analisados – e, em um segundo momento, a leitura dos resumos e sequência dos textos de maior interesse. Foram feitas leituras na íntegra de conteúdo dos periódicos, com temas correlatos à pesquisa.

Após leitura dos artigos selecionados, buscou-se traçar as conexões entre as áreas abordadas no presente estudo e hipóteses já levantadas com apoio nas pesquisas bibliográficas, no início deste processo. Nos parágrafos seguintes, são abordados os artigos selecionados.

No que concerne aos interesses deste trabalho, a pesquisa intitulada “Modelando o futuro: a evolução do uso de tecnologias digitais no desenvolvimento de projeto de arquitetura” (2011), do autor Silvio Sguizzard, contempla o estudo do *modus operandi* de arquitetos de três gerações, os quais empregaram ferramentas digitais de modelagem no âmbito de suas práticas de arquitetura. Dentre elas, o

estudo identificou a exploração de uma linguagem experimental, da análise de desempenho e interação, e do controle da execução dos meios técnicos para concretizar a obra. O estudo embasa a pesquisa com referenciais históricos e exemplos de aplicações práticas da gráfica digital na realidade dos escritórios de arquitetura. O autor destaca que a computação gráfica, com finalidade de construção arquitetônica, começa a ser utilizada em 1960-1970, com a construção de obras como a Casa da Ópera de John Utzan, por exemplo. Mas apenas nos anos 1990, com a redução dos custos, seu uso passou a ser difundido por escritórios de todos os portes. Realiza também um levantamento de ferramentas tecnológicas aplicadas no decorrer da história, já incluindo a tecnologia BIM, entre outras destinadas ao projeto com sistema paramétrico. Observa que a parametria vem se mostrando como método de representação promissor para controlar a qualidade de edificações e aperfeiçoar o processo de projeto.

O trabalho de Helen Morais, “Complexidade e customização em massa na arquitetura contemporânea” (2010), permite aprofundar o estudo sobre os sistemas de construção através de meios digitais. A autora menciona o aspecto da industrialização aplicada ao processo de fabricação digital e à prototipagem na arquitetura contemporânea. Traz esclarecimentos sobre processos digitais como: CAD (Computer-Aided Design), RP (Rapid Prototyping), CNC (Computer Numerical Control) e CAM (Computer-Aided Manufacturing) e investiga os benefícios do uso de sistemas de computador como ferramenta auxiliar da construção arquitetônica, quando envolve formas complexas. O interesse para este estudo refere-se ao entendimento sobre o sistema utilizado para produções como os atuais painéis do estilo Cobogós de Erwin Hauer, citados posteriormente neste trabalho.

O estudo intitulado “As imagens digitais fotorrealísticas e a apresentação dos projetos de interiores na era digital”, realizado por Mariana Alves Zancaneli (2020), aborda a gráfica digital na perspectiva da representação hiperrealista do projeto, focado na etapa de apresentação, especificamente de interiores. A abordagem apresentada traz informações sobre as tecnologias hoje disponíveis de embasamento contextual para este estudo como: Realidade virtual (RV), Realidade aumentada (RA) e Realidade mista (RM). Apresenta definições para estes termos e para o termo maquete eletrônica, considerado, para a autora, sinônimo de perspectiva digital nos seguintes termos: “designa um tipo de imagem gerada em ambiente gráfico-computacional e que visa ilustrar um projeto arquitetônico e/ou urbanístico, utilizando

modelagem tridimensional” (LIMA apud ZANCANELI, 2020 p. 16). Apresenta as definições de: RA como uma “tecnologia que complementa o mundo real, sobrepondo ou compondo objetos virtuais a ele” (FREITAS apud ZANCANELI, 2020 p. 60); RV como uma “simulação de um ambiente real com a possibilidade de interação” (TORI; KIRNER apud ZANCANELI, 2020 p. 60); RM como “um subconjunto específico de tecnologias relacionadas à realidade virtual que envolve a fusão de mundos reais e virtuais em algum lugar ao longo do *virtuality continuum* que conecta ambientes completamente reais a completamente virtuais” (MILGRAM apud ZANCANELI, 2020 p. 60). A autora também está embasada em reflexões de Bruno Zevi quando busca, através das tecnologias, uma prévia experiência imersiva do usuário para além das imagens sintéticas estáticas. Por decorrência, refere-se à quarta dimensão (tempo), da qual requer um deslocamento para quem busca conhecer uma arquitetura.

Na pesquisa de Fernanda Gomes Campos, intitulada “Linguagem e representação gráfica em projeto: análise do acervo do concurso Opera Prima” (2018), são observados os principais meios de linguagem empregados em um contexto de concurso de projeto de estudantes e profissionais de arquitetura. O estudo categoriza esses meios no decorrer do processo projetual. Parte da identificação de representações de caráter mais abstrato (como o croqui) às mais realistas (como as por meios digitais); daquelas que tem a finalidade de comunicar um conceito entre a equipe de projetistas, ou das que objetivam o estudo analítico, de desempenho; e ainda aquelas dirigidas à comunicação com o cliente/avaliador. A autora se apoia em Ching para categorizar estas representações e situar em duas pontas os tipos de desenhos: “utilizados para apresentação do projeto, que se aproximam, de maneira mais fiel, da realidade que tentam representar. Em outra ponta se localizam representações mais pictóricas” (CHING apud CAMPOS, 2018, p. 36). O estudo também destaca o potencial dos meios digitais de representação ao enfatizar que “os ângulos de visão podem ser escolhidos com a alteração dos pontos de vista [...] no computador é possível investigar o projeto por vários ângulos, inclusive em movimento, simulando um percurso” (ARANTES apud CAMPOS, 2018, p. 79). Além de fazer referência à possibilidade de imersão, necessária para a experiência.

Através do filtro com a palavra-chave luz e sombra, foi selecionado o artigo intitulado “Os Segredos Visíveis da Cidade: a enfermidade da luz e sombra na linguagem fotográfica” (2010), desenvolvido por Raúl Collantes. Este estudo realiza uma reflexão teórica sobre a imagem a partir de fotografias produzidas pelo próprio

autor. Considera que estas fotografias retratam o que denominou de “linguagem do efêmero”, no sentido de subverter a ideia da sombra como efêmera e tratá-la como elemento compositivo. Isto é defendido ao discutir as fotografias que compõem a sua exposição “Sombras nada más”. O autor também elucida questões de processos de interpretação da imagem, embasado em autores – aqui também utilizados - como Jacques Aumont e Arlindo Machado. Ainda junto a este estudo foi apresentado um fragmento de texto que adquire um forte significado para o presente estudo: “a imagem é uma construção discursiva, que depende das formas históricas de percepção, leitura das linguagens e técnicas disponíveis, dos conceitos e valores vigentes” (MENESES apud COLLANTES, 1996, p. 152). A partir desta reflexão compreende-se a fotografia como representação, como um recorte do todo, e não como cópia fiel da realidade.

Também sob este tipo de abordagem, Daniela Mendes Cidade traz na pesquisa intitulada “A cidade revelada: a fotografia como prática de assimilação da arquitetura” (2002) a compreensão da fotografia como possibilidade de linguagem “indireta” e/ou subjetiva de transformação dos espaços como ferramenta de reflexão sobre a arquitetura. O estudo considera as projeções de sombras como elementos que transformam a percepção da edificação no tempo. E provoca pensar a relação entre o sujeito e o espaço, sobre a percepção que advém dessa inter-relação.

Os trabalhos de Collantes (1996) e Cidade (2002) relacionam-se à fotografia como linguagem, representação e atitude perceptiva e fenomenológica.

Quando os termos de busca foram cinema e arquitetura, não se encontrou material diretamente relacionado à pesquisa com o tema no BDTD – apenas títulos relacionados à representação da arquitetura no cinema como os títulos: “Arquitetura no cinema, crítica e propaganda” (2013), de Raimundo Chagas, e “Arquiteturas fílmicas” (2005), de Fábio Santos. Neste viés nos amparamos no estudo de Pastor, intitulado “*La mirada única: Un arquitecto piensa el cine*” (2019).

Juan Deltell Pastor é arquiteto e professor de Técnicas de Arquitetura, e traz com isto um aporte teórico sobre a prática de projeto, além de fazer referência à relação que aqui se busca entender, entre arquitetura e cinema. A proposta do referido estudo é de traduzir as pautas de análise arquitetônica e suas representações para um olhar cinematográfico. Através de análises de filmes, a investigação se ocupa em mostrar como a arquitetura influencia o cinema.

Embora a abordagem de interesse da presente investigação seja de compreensão de uma lógica inversa, “como a prática no cinema influencia a prática

arquitetônica”, entende-se que a pesquisa de Pastor (2019) agrega ao entendimento sobre as mútuas contribuições entre estas duas práticas.

Outro estudo considerado relevante para este entendimento, selecionado por outra plataforma, é o de Marta Toral Guinea, intitulado *“Activación de los sistemas Arquitectónicos compactos: la construcción del mecanismo de proyección diagonal en la obra de Adolf Loos”* (2019). A autora traça relações da arquitetura com os universos da fotografia e o do cinema, utilizando-se de análises dos enquadramentos, através de esquemas com diagramas.

Nos critérios de busca para Kogan e Bergman, apoiamos a pesquisa em materiais de publicações diversas em busca constante no decorrer do processo, pois sendo estes temas tão específicos, não foi possível encontrá-los na plataforma BDTD.

Para traçar relações com o estudo de caso particularizado, identificou-se a investigação de Rafaela Duarte, sob o título *“A influência da Escola Paulista na arquitetura de Marcio Kogan: aproximações”* (2016). A autora observa que parte das influências de Kogan são advindas das escolas de arquitetura paulista. Destaca características como: horizontalidade, uso da tecnologia do concreto armado, lajes e pilotis com amplos balanços, jogos de iluminação com plano de reflexão de luz, iluminação zenital e lateral, edificações anexas independentes estruturalmente. O estudo enfatiza também a característica de flexibilidade no uso dos espaços e na possível renovação de seu desfrute - através da modulação - e amplitude. Conceitua as obras de Kogan como contrastantes com o entorno e considera que estas priorizam a facilidade de acesso. A autora traz quatro diferentes plantas para o corpo das análises, sendo duas residenciais e duas comerciais, para evidenciar tais características que denunciam a influência da escola paulista. Refere-se à particularidade desta escola pelo forte referencial ao brutalismo, onde a obra é validada pelo espaço criado, em contraposição à escola carioca, a qual é referida pelo investimento na busca pela forma. A autora se apoia em pesquisas de Ruth Verde Zein, crítica de arquitetura, em especial sobre a arquitetura tipicamente paulista. Este estudo de Guinea (2019) aborda em particular os aspectos construtivos das obras de Kogan, o que permite uma maior compreensão do abuso no uso de planos abertos.

Com isto, foi possível contextualizar esta investigação, para prosseguir com um interesse específico em, parafraseando Pastor (2019), observar como as pautas de análise arquitetônica e suas representações se potencializam, contaminam ou mesclam com pautas advindas de um olhar cinematográfico.

Porém aqui se pretendeu aprofundar as observações percebidas, ao permear os campos da arquitetura e cinema, com um olhar mais cinematográfico. De fato, há relações entre as imagens construídas por Kogan, com as imagens utilizadas no cinema de Bergman? Esta é a questão desenvolvida no decorrer deste trabalho.

### **2.3 Procedimentos empregados**

Trata-se de um estudo analítico e exploratório das conexões que podem ser estabelecidas entre o cinema e a arquitetura, por meio de análises das imagens de obras referenciais (de ambos os contextos).

O estudo está acompanhado por uma experimentação, com o propósito de estruturação de uma prática didática que traduza os resultados desta investigação, utilizando o apoio de simulações a partir de recursos digitais.

Na primeira etapa, como metodologia, levantou-se o referencial teórico necessário para melhor entendimento das áreas de arquitetura e cinema, abordando correlações através dos filtros de pesquisa no âmbito da fotografia, cinema, luz e sombras, Kogan e Bergman. Tendo de antemão a hipótese de relacionar o processo de criação das obras arquitetônicas de Marcio Kogan com o processo de produção cinematográfica, e sabendo do interesse do arquiteto especificamente pelo cinema do Sueco Ingmar Bergman, buscou-se identificar as relações entre estas, com o uso das sombras como elemento compositivo.

Posteriormente, foi feito um levantamento das obras de autoria de Marcio Kogan, enquanto à frente do escritório paulistano MK27, e foram elencadas as obras que utilizam os elementos vazados (cobogós, muxarabis e releituras) com maior expressão – devido ao conseqüente efeito de sombra –, verificadas a partir de fotografias oficiais das mídias do *studio*, tais como: site, *Instagram* e revistas.

Tomou-se como corpus: Casa Cobogó, Casa B+B, Casa Catuçaba e Casa na Areia. Na sequência, os elementos de controle solar, tais como cobogós e brises, foram mapeados nas obras e analisados sob a interação destes com a luz e suas formas na sombra projetada. Posteriormente, os levantamentos feitos na arquitetura de Kogan foram relacionados com frames de filmes de Bergman analisados. Tais procedimentos foram apoiados nos referenciais bibliográficos levantados inicialmente.

Para a análise cinematográfica, utilizou-se da abordagem de Aumont (2013), a qual aponta uma metodologia flexível como base para a construção dos próprios

métodos. Para o autor, o olhar com que se vê um filme torna-se analítico quando “[...] decidimos dissociar certos elementos do filme para nos interessarmos mais especificamente por tal momento, tal imagem ou parte de tal imagem” (AUMONT, 2013. p. 10).

Para as pretensões deste trabalho, considerou-se necessário focar na análise de elementos (dados visuais) – categorizada por Aumont como *icônica* – mais especificamente os efeitos de luz e sombras como elementos compositivos nas cenas, sob a observação de como estes impõem uma organização geométrica para o conjunto da imagem. Utilizou-se de um processo de “decupagem plano a plano” (AUMONT, 2013. p. 46). Entretanto, por ser um interesse tão específico, foi necessário particularizar um frame de cada plano para permitir uma análise gráfica detalhada, por meio da sobreposição de traçados para constituir argumentações analíticas e interpretativas, por meio da “descrição (geométrica) da imagem”.

Conforme sugere Aumont, é preciso “transportar para a linguagem verbal os elementos de informação, de significação, que ela [a imagem] contém” (AUMONT, 2013. p. 64).

Foram contempladas obras do cineasta sueco Ingmar Bergman, preferencialmente sem o elemento cor, de modo a particularizar os efeitos de luz e sombras, tais como “A prisão” (1949), “Luz de inverno” (1962), “Persona” (1966) e “A hora do lobo” (1968). Também foram considerados para as análises frames destes filmes. São estes frames que não foram utilizados na versão final do filme, mas que foram utilizados como material de divulgação, como capa e cartaz de distribuição do filme, assim certamente como frames de carga simbólica e estética relevante para Bergman.

Aqui, no âmbito deste estudo, buscou-se compreender como a geometria auxilia para a estruturação desta linguagem, na expectativa de explicitar estratégias comuns de organização formal possivelmente transpostas por Kogan do cinema – em particular das imagens de Bergman – para a arquitetura.

Para o processo deste modelo de análise partiu-se da clássica especulação do conceito de beleza relacionado à matemática/geometria, que torna visível em formas gráficas a lógica da “harmonia”. Tendo por harmonia o conceito de Le Corbusier: “A harmonia é um estado de concordância com as normas do nosso universo” (2011, p. 101).

Analisou-se por meio de esquemas gráficos, considerados “Traçados reguladores”. Segundo Le Corbusier: “Um traçado regulador é uma defesa contra o que é arbitrário: é uma invenção para testar o que foi concebido com paixão” (2011, p. 41). Ou seja, ele não deve ser um limitador para a criação, e sim um norteador para a ordem das formas.

Para muitos criadores, este processo se dá de forma intuitiva, ou seja, não intencional. Mas ainda assim podemos traçar as linhas bases da composição para encontrar a lógica compositiva usada pelo autor.

Nesta pesquisa os traçados reguladores são utilizados sobre frames elencados, com a finalidade de certificar as escolhas de Bergman – ainda que possam ter sido feitas de forma não consciente – quanto aos efeitos geométricos do uso da luz e sombras como elementos materiais em sua composição. Sendo estes efeitos de importância equivalente aos objetos, personagens e demais elementos do quadro. Buscou-se, então, verificar se a disposição dos sombreamentos, fochos de luz e sombras projetadas são norteadoras para a estrutura da composição através dos esquemas gráficos apresentados. Junto ao processo das análises com traçados, buscou-se:

- a geometria principal e demais elementos geométricos.
- a posição no espaço
- os princípios organizacionais entre as formas
- a associação entre as obras

O critério de seleção das imagens analisadas deu-se por busca de similaridades em exercício especulativo para compreender as organizações de ambos os autores, que aqui foram correlacionados.

### **3. Linguagem nos diferentes campos**

Como expressado por Flusser (2007, p. 130), o homem é um animal “alienado” (verfremdet), e vê-se obrigado a criar símbolos e a ordená-los em códigos. Caso queira transpor o abismo que há entre ele e o “mundo”, o homem precisa “mediar” (vermitteln), precisa dar um sentido ao “mundo”.

Essa relação entre criar símbolos e decifrar é produzida por meio de linguagens, entendendo-se por linguagem tudo aquilo que envolve significação. Por exemplo, na elaboração de uma obra, seja ela cinematográfica ou arquitetônica, a

linguagem é todo o conjunto de elementos que a compõem – o meio por qual se expressa: luz e sombra, cor, forma, textura etc. E através desses elementos pode-se dar ritmo, repetição, contraste, entre outros, para então estruturar tal linguagem. O domínio, ou a tomada de consciência sobre o uso e a articulação entre os elementos deve tratar de expressar o sentido da obra.

Como dito por Rasmussen: “De um modo geral, a arte não deve ser explicada; deve ser sentida. Mas por meio de palavras é possível ajudar outros a senti-la [...]” (1998, p. 8). E é neste contexto que seguimos discorrendo nos subitens a seguir.

### **3.1 Cinema como linguagem**

É possível analisar o cinema em muitos aspectos como, por exemplo, a partir de uma abordagem sociológica, psicológica, histórica e/ou estética. Diante das múltiplas possibilidades de análise, pode-se enquadrar o cinema como uma linguagem, pois pode “falar” sobre inúmeros aspectos de uma sociedade. Christian Metz auxilia a expressar esta ideia ao afirmar que “o cinema pode ser considerado uma linguagem a partir do momento em que ele escolhe e organiza elementos significativos para o filme e para o espectador” (METZ apud OLIVEIRA 2013, p. 21). Diante disso, pode-se entender a linguagem cinematográfica – também no campo estético – como previsível fator para transformar a percepção e cognição do espectador através do poder que a imagem exerce sobre ele.

O cinema se inicia em data não definida, como podemos questionar através das colocações de Arlindo Machado, seria o marco inicial definido com os teatros de luzes do século XVI, as projeções criptológicas ou a lanterna mágica do século posterior, o panorama do século XVIII ou algumas das técnicas do século XIX, como a fotografia, os experimentos de persistência retiniana ou de decomposição do movimento? Ou a união posterior das muitas técnicas em um único aparelho? (1997, p. 10)

O referido autor levanta suposições em dados históricos possíveis de datar, mas afirma que se abstrairmos tal questão, poderá ir-se mais longe – como a câmera obscura e seus mecanismos de produção de perspectiva, cuja inicialização não se pode definir. Observa também que no século X já era possível ver, por meio dos estudos de Al-Hazen, traços do que podemos chamar de cinematográfico. E, remete também, às referências na antiguidade, apoiado em registros associados a Platão, os

quais retratam os mecanismos de projeção das salas escuras e ainda outros, associados a Lucrécio, os quais se atentam à análise de movimentos, como hoje vemos em fotogramas (fílmicos) (MACHADO, 1997, p. 10).

A compreensão desta história, facilitada por Arlindo Machado, inclui a observação da lógica das narrativas pré-históricas contadas por desenhos nos fundos de cavernas escuras – onde eram exibidos à luz ao espectador. Tal qual em uma sessão de cinema, com a diferença que neste caso o espectador é quem se locomove diante da arte da parede (como nas galerias de arte), onde cada fração da sequência da imagem é exibida ao ser exposta ao foco de luz da “lanterna”. Como definido por Machado: “os artistas do Paleolítico tinham os instrumentos do pintor, mas os olhos e a mente do cineasta”, pois já é percebido neste período a ideia de movimento, como uma imagem animada (MACHADO, 1997, p. 10).

Pode-se dizer (generalizando) que há dois caminhos para se compreender o início do cinema: aquele que surge como produto da indústria, para exposições públicas, com visão no capital, seguido de maquinários desenvolvidos para isso – tendo como consequência o cinematógrafo (de Lumier) –, e aquele que surge como “arte”, técnica, na busca da ilusão ótica, da “magia”.

Como princípio de entendimento para as questões a serem aqui estudadas, tomamos o segundo como base, o cinema enquanto fenômeno:

o objetivo principal do dispositivo cinematográfico é produzir um efeito de continuidade sobre uma sequência de imagens descontínuas. Para isso, é preciso saber escolher a diferença mínima entre as imagens, capaz de simular um deslocamento (um movimento) sem que a descontinuidade estrutural seja notada (MACHADO, 1997, p. 14).

Ainda é preciso entender alguns pontos, como o conceito de persistência retiniana – um fenômeno fisiológico que consiste na capacidade que a retina possui para reter a imagem de um objeto – a fração de segundo em que a imagem permanece na retina até o desaparecimento do campo de visão.

Apesar de se ter acreditado por muito tempo que este conceito estava relacionado à síntese de movimento, na verdade o fenômeno (da persistência) tende a sobrepor as imagens vistas na sequência, causando uma mistura nas imagens. Com os aparatos técnicos do cinema, este problema foi corrigido, inserindo um espaço off entre as imagens sequenciais, permitindo diminuir o efeito da imagem persistente, retida pelos olhos.

Definido por Machado: “A síntese do movimento se explica por um fenômeno psíquico (e não óptico ou fisiológico)”, seguindo os estudos de Wertheimer de 1912, chamado fenômeno phi: “se dois estímulos são expostos aos olhos em diferentes posições, um após o outro e com pequenos intervalos de tempo, os observadores percebem um único estímulo que se move da posição primeira à segunda (Vernon apud MACHADO, 1997, p.14). Ainda que com o intuito de provar os fenômenos físicos, tidos como equivocados com o tempo, foi esta ânsia que levou à descoberta dos fenômenos psíquicos e, por consequência, às máquinas de análise/síntese do movimento e, posteriormente, ao cinema como conhecemos. Uma mistura de estudos dos fenômenos, do aparato tecnológico e o ato de projetar, por meio da luz, em uma sala escura.

Todos esses estudos e desenvolvimentos técnicos tornaram possível a concepção de cinema que temos hoje, com a convenção de projeção de vinte e quatro (em alguns casos podem ser 25, 30, entre outros) imagens por segundo (24fps), que quando são projetadas dão a impressão do movimento. Foi preciso mais de vinte anos de pesquisas para que se chegasse a algo perto do que temos hoje, sobre a quantidade de quadros e da velocidade para projeção.

Hoje a associação é imediata ao ouvirmos a palavra “cinema”, o que isso nos quer dizer enquanto consumidores. Mas, para o entendimento dos teóricos, foi preciso um estudo do também chamado, pelo pesquisador brasileiro Arlindo Machado, “Pré-cinema”. Investigando, por exemplo, desde o mito da Caverna de Platão” onde podemos traçar muitas conexões entre sua alegoria e o aparato cinematográfico, conforme descrito anteriormente sobre a arte pré-histórica, assim como Platão reproduz em seu discurso: A sala escura, a luz projetada de trás pra frente – como em um projetor, a projeção na tela – como nas paredes das cavernas, as imagens intencionalmente forjadas como espetáculo, o espectador, que isolado de sua realidade, experimenta a ilusão naquele momento.

Ainda que não se possa definir o início do cinema, como refletido nos parágrafos anteriores, tende-se, enquanto estudiosos da área, a usar as primeiras imagens em movimento projetadas ao público em uma sala – Salão Grand Café, em Paris – como um marco significativo. E ainda como trataremos no decorrer do trabalho sobre a aproximação do cinema e da arquitetura, parece pertinente trazer em destaque – assim como seria de qualquer forma de grande importância para o cinema, em si – o primeiro filme dirigido e produzido por Louis Lumière, “A saída da Fábrica

Lumière” em Lyon e, posteriormente, dos irmãos Lumière, “Chegada de um trem à estação da Ciotat” (Figura 1), pois trazem já desde esse princípio de cinema a relação do homem com as cidades.



Figura 1 - A saída dos operários da fábrica (esq.) e A chegada do trem na estação (dir.)  
Fonte: Frame (00:00:36) e (00:00:35)

O cinema foi agregando mecanismos para burlar as limitações dos aparelhos, como se foi percebendo a relação da câmera com o objeto/ator. Diante das limitações de definição da imagem, a câmera deveria ficar próxima ao objetivo a ser filmado, para obter melhor clareza. Assim como a ausência de som, que exigiu maior dramaticidade e expressão dos atores. Essas questões do cinema foram formando uma linguagem própria desde o princípio, descolando das linguagens conhecidas do público, como a teatral.

Desde então se passou por um processo de reeducação do olhar, até o entendimento completo que se tem na atualidade. Atualmente nos parece intuitivo e imediato perceber questões próprias do cinema – a assimilação da narrativa, com os recursos que o cinema proporciona – mas estas fazem parte de um longo processo de adaptação do olhar do criador e espectador. Criou-se uma nova linguagem ao ser possível dialogar, ou seja, expressar e se fazer compreender.

Com o desenvolvimento do cinema, as adaptações na linguagem foram sendo feitas, como a linearidade da imagem. Antes desse processo, os acontecimentos eram mostrados simultaneamente em um quadro. Ainda que pareça um processo natural da nossa visão, a forma como vemos as imagens são convenções cristalizadas diante da exposição constante de filmes.

Se antes tudo era apresentado em um grande plano aberto, atualmente temos uma infinidade de possibilidades e recursos que essa linguagem veio adequando e

proporcionando para idealizadores. E que absorvemos naturalmente enquanto espectadores, como a montagem de uma sequência de planos diferentes, por exemplo: um grande plano aberto para nortear o espectador sobre o ambiente da ação, um plano de conjunto para mostrar a ação dos personagens e/ou um plano de detalhe para chamar a atenção para um objeto importante da cena. Dessa forma os planos (unidades de sentido de um filme) vão levando à leitura para a interpretação da história.

Nesses mais de cem anos de cinema, chegou-se num ponto de entendimento profundo sobre tal linguagem para espectadores assíduos, a ponto de sua absorção ser automática. Para Deleuze, o cinema se tornou um meio de "pensar", como os filósofos fizeram com a linguagem verbal (apud. XAVIER, 1983, p. 8). Essa abordagem surge na Rússia Soviética nos anos de 1920, quando alguns cineastas idealizam trazer, através do cinema, uma nova forma discursiva, que consiste na sistematização de imagens, conhecida no processo cinematográfico como edição e montagem (XAVIER, 1983, p. 8).

Benjamin vem a conceituar tais técnicas do cinema como parte de uma "estética especificamente midiática" (apud KITTLER, 1999, p. 47), como exemplificado por Xavier: "O espectador deve participar com uma associação de ideias, uma síntese de consciência e imaginação aos quais o público de cinema teve, em primeiro lugar, que ser educado" (XAVIER, 1983, p.87). Ou, ainda, como dito por Kittler: podemos nos utilizar da semiologia do filme como meio lógico de entendimento das maneiras que as mídias manejam o simbólico (KITTLER, 1999, p. 47).

Hoje dizemos que esse conjunto de efeitos, fenômenos psíquicos e físicos, proporciona uma experiência cinematográfica (sensorial e cognitiva). Diante disso, Machado sugere uma aproximação como um processo hipnótico, como se o cinema exigisse do espectador uma disponibilidade que entorpece, como num sonho:

Assim que deixamos a sala de exibição, levamos um certo tempo para nos reconciliar com a vida externa. Entorpecidos, sonolentos, silenciosos, como se tivéssemos despertado de uma hipnose, não estamos aptos ainda a comentar o filme, pois nos encontramos demasiado mergulhados nele ou na sua situação. Se alguém nos observa de fora, pode perceber que denunciamos em nossa postura restos ou vestígios do que acabamos de viver psicologicamente na sala de cinema. Numa palavra, nossos gestos estão alterados, nosso corpo estranha a nova situação, caminhamos com aquela cara levemente abobalhada de quem acabou de sair do cinema, e assim vamos até que a experiência do filme ceda perante as solicitações da realidade cotidiana (MACHADO, 1997, p. 28).

Toda essa capacidade de provocar sensações veio sendo aprimorada, de acordo com a adaptação dessa linguagem e também da evolução das tecnologias envolvidas.

Como considerada por Dubois, a força do cinema está tanto nas questões tecnológicas quanto como instrumento simbólico, produtora imagética. O cinema é tanto uma experiência psíquica quanto um fenômeno físico-perceptivo. Sua maquinaria é não só produtora de imagem como também geradora de afetos, e dotada de um fantástico poder sobre o imaginário" (DUBOIS, 2004. p. 22).

Toda essa imagem pressupõe uma tecnologia e um "gesto", desde as mais primordiais. Essa "tecnologia" consiste basicamente no "saber-fazer" (DUBOIS, 2004, p. 22). Porém, inicialmente com a fotografia e posteriormente com o cinema, quebra-se um padrão na arte, onde o criador passa a não ter mais domínio total sobre a tecnologia utilizada – como era até então, onde o artista conhecia e dominava o uso de suas ferramentas de trabalho. Agora, este deve entender as limitações de sua ferramenta, a fim de subverter o uso. O que entendemos pelos estudos de Flusser nos anos 1980 como transgressão no uso do "aparelho". Nas palavras do autor: "liberdade é jogar contra o aparelho" (FLUSSER, 1985, p. 100).

Todas essas questões são agregadas à linguagem do cinema. O cineasta entende as limitações da máquina e encontra meio de dialogar com seu público através dela – através de técnicas e opções estéticas, a fim de proporcionar uma experiência significativa para o espectador.

E é desta forma que também se agrega ao cinema a luz como elemento narrativo/compositivo nas cenas, que tratamos neste trabalho.

### **3.1.1 Fundamentos sobre análise da imagem**

Ao analisar imagens cinematográficas levamos em conta os métodos já mencionados de Jacques Aumont, mas em um primeiro momento é preciso compreender os conceitos sobre imagem para, por fim, chegar à análise fílmica de fato. Como argumentado pelo teórico da imagem, não é possível traçar um modelo padrão de psicologia de interpretação da imagem e sim buscar entender, por algum ponto, o que elas trazem.

O propósito primordial da produção de imagem vem da relação com o simbolismo, onde a imagem está em “situação de intermediação entre espectador e realidade”. As questões diante dessa colocação são: Qual o limite entre a representação e o real? E o simbolismo desta imagem, por quem será compreendido e como? Estas questões, para Aumont e outros teóricos, estão relacionadas à aceitação/assimilação social.

Sobre o limite da realidade temos como exemplo a perspectiva, que apesar de ser uma convenção, é tida de forma geral como “cópia” da realidade. Assim como a fotografia, que apesar de tratar-se do registro de apenas parte/um recorte no tempo e espaço, com frequência é considerada como real.

Trazemos essa definição prévia às análises para evidenciar a complexidade de se enquadrar uma imagem em apenas um dos critérios do psicólogo alemão Rudolf Arnheim, ao qual Aumont busca referências. Provavelmente em análises das imagens fílmicas, encontraremos vários, simultaneamente.

Aumont considera que poderíamos defini-las como: simbólica, quando representa um objeto; epistêmica, quando traz informação visual sobre o mundo (documenta); e estética, quando tem intuito de agradar ao espectador e passar sensações. Novamente não parece possível dissociar tais categorias nas composições artísticas, como no frame de um filme (2004, p. 173).

Dentro do conceito de imagem, o historiador de arte Ernst Gombrich traz sua contribuição com a alegação de que a imagem pode ser definida por “reconhecimento e rememoração” (do visível). O historiador explica que quando ocorre por reconhecimento, a imagem é definida pelo intelecto e o raciocínio, enquanto que, quando há a distinção da imagem por memória é tida pelo visual, simbólico e sensorial. Em resumo, o espectador tem a função de construir a imagem, com seu repertório emocional e cognitivo, como ela o constrói, pois através da arte também se modifica o pensar e o sentir (apud AUMONT, 2001, p. 81).

Por outro lado, pode-se afirmar que há também uma parte “padronizada” na percepção das imagens diante da variação de espectador, nas questões físicas associadas à visão, tais como cores e escalas. E ainda segundo essa abordagem teórica, há um prazer comum exercido sobre o espectador, a partir do reconhecimento das imagens. O que justifica nossa atração pela arte. Como dito por Aumont: “O reconhecimento proporcionado pela imagem artística faz parte do conhecimento, mas

encontra também as expectativas do espectador, podendo transformá-las ou suscitar outras: o reconhecimento está ligado à rememoração” (apud AUMONT, 2001, p. 83).

A imagem existe através dos atos perceptivos e psíquicos do espectador e é constituída tanto pelo ponto de vista do espectador quanto do autor. O papel do espectador é extremamente ativo ao combinar reconhecimento e rememoração, assim como a imagem é ativa sobre o espectador. Como teoriza ainda Gombrich, a abordagem cognitiva faz parte da psicologia e esclarece os procedimentos intelectuais como a linguagem, a fabricação e o consumo de imagens. Assim como a construção de hipóteses, através de esquemas mentais traçados pelas experiências.

Portanto, através da construção de nosso repertório pelo consumo de arte, tendemos a modificar nossa percepção de mundo. Pois existe um "diálogo" entre o que pensamos e o que o artista propõe, levando-nos a uma reflexão e possível modificação do pensamento.

### **3.1.2 Fundamentos de composição da imagem**

Entende-se por imagem toda representação no plano bidimensional, ainda que na sequência deste trabalho tenhamos interesse principal na fotografia, seja ela um frame cinematográfico ou fotografias de arquitetura.

Uma imagem é uma expressão, a fim de causar entendimento e sensações ao espectador. A maneira como os elementos estão organizados para formar o todo da imagem a torna uma linguagem, por onde algo ou alguém busca comunicar-se.

Esse entendimento sobre a organização e recepção da imagem encontra abrigo, por exemplo, na Gestalt. Para esta teoria, este entendimento envolve: “a percepção, a linguagem, a memória, a aprendizagem, a motivação e o comportamento” (TOURINHO, 2009, p. 59). Sendo assim uma rede complexa de conexões, aquilo que poderia explicar como as formas e a maneira como estas são dispostas, comunicam de maneira proposital, dentro de uma lógica a ser percebida pelo observador.

Tourinho (2009) observa que “a percepção se dá por relações, percebemos a relação, não por meio elementarista, ou seja, percebemos as relações entre os elementos e não os elementos isolados” (TOURINHO, 2009, p. 62). Esses elementos de linguagem comunicam não isoladamente, pois ao reorganizar os mesmos elementos, teríamos uma proposta completamente diferente. Como descreve: “ao se

mudar as relações entre os elementos, o todo se modificará” (TOURINHO, 2009, p. 62).

Ao traçar relações entre diferentes campos como cinema e arquitetura, percebemos semelhanças em suas estratégias compositivas.

Entendendo por **composição** a maneira como se resolve organizar os elementos visuais em um espaço ou tela, seja ele cinematográfico ou arquitetônico. Muitas vezes os projetistas agem intuitivamente, compreendendo a intuição como reflexo de um conhecimento construído, apropriado, fruto de um determinado capital cultural. As experiências visuais cumulativas de um projetista acabam por educar ou treinar o olhar. Este treino se dá muitas vezes através de técnicas que auxiliam a entender ou planejar uma composição visual. No campo do cinema, existem técnicas para orientar o uso de determinados padrões compositivos, considerados pelo reconhecimento da prática como agradáveis ao olhar. Por exemplo, técnicas de enquadramento – enquadrar/emoldurar – para definir um recorte do todo: “É o enquadramento que delimita a exata porção deste espaço, e fora deste campo de visão, o observador tende a imaginar aquilo que poderia ser revelado com um simples deslize da câmera” (POHLMANN, 2014, p. 43). Com esta técnica o cinegrafista foca a atenção para determinada parte da composição, para que o mundo seja percebido limitado por uma moldura, onde este é o recorte do que será visto de determinada cena. Este conceito de enquadrar vem desde as pinturas:

Quando o espaço pictórico se emancipou da parede e criou vistas em profundidade, tornou-se necessária uma distinção visual definida entre o espaço físico da sala e o mundo do quadro. Este mundo veio a ser concebido como se fosse ilimitado não apenas em profundidade como também lateralmente — de modo que as bordas do quadro determinavam o fim da composição, mas não o fim do espaço representado. A moldura era considerada como uma janela, através da qual o observador espiava o mundo exterior limitado pela abertura de observação, mas ilimitado em si (ARNHEIM, 2005, p. 245).

Na arquitetura também é possível pensar em enquadramentos, como as janelas ou corredores, por exemplo. Ao observar as janelas de construções mais clássicas, as molduras claramente delimitam o recorte. Com a arquitetura moderna, essa moldura foi se dissolvendo, integrando a paisagem à edificação. Ou, como observa Lupton, “um interior minimalista evita batentes de portas ou rodapés, confrontando diretamente os limites” (2008, p. 101).

De certa forma este quadro possibilita o entendimento da imagem, porém como esclarecido por Lupton sobre o pensamento de Jaques Derrida, o enquadramento é ao mesmo tempo uma estrutura “presente e ausente”, podendo servir ao quadro que está envolto ou desaparecer quando nos concentramos no conteúdo (2008, p. 101).

No cinema (e na fotografia) é comum utilizar-se, como forma didática ao compor, algumas “regras” para esse enquadramento, que podem eventualmente serem rompidas, e para que isto ocorra é conveniente compreendê-las. Estas regras assemelham-se às já conhecidas no universo arquitetônico, amplamente discutidas por Le Corbusier, como a associação de determinadas proporções clássicas aos traçados reguladores. No cinema apresenta-se de maneira recorrente a regra chamada por “**regra dos terços**”, na qual um quadro retangular é dividido em terços verticais e horizontais, e a interseção das linhas define a colocação no quadro nos chamados “pontos de ouro”, onde o objeto de destaque deve ser posicionado. Este esquema se apoia em lógicas geométricas, assim como visto na pintura, arquitetura, design, as quais serão retomadas na sequência deste trabalho. (ELAM, 2018, p. 54)

Enquanto diretor de fotografia (ou pintor) tem-se o poder de direcionar o olhar do espectador, através dos elementos dispostos na imagem, como linhas sugeridas. Na fotografia, que é o princípio do entendimento do cinema – já que este é composto por fotos em sequência, onde chamamos de montagem – é comum a busca de linhas que direcionam o olhar. Sejam estas linhas imaginárias, causadas pelos pontos de fuga, espirais de escadas ou até mesmo pela direção do olhar do personagem fotografado ou de linhas visíveis na imagem (vetores).

A maneira como ficam dispostos os elementos, associada ao modo como são captadas as linhas sugeridas, é capaz de trazer mais ou menos **movimento** para o quadro. Pois como observado por Lupton: “qualquer imagem estática possui um movimento implícito” (LUPTON, 2008, p. 215).

Segundo Rudolf Arnheim (2005, p. 4), trata-se de um traçado com linhas imaginárias que conduzem para onde o autor pretende destacar. Isto é o que se costuma chamar como “linha direcional” ou “vetor”.

Estas linhas direcionais produzem agitações para planos estáticos, sendo em sentido circular, perspectivas, transversais, horizontais ou verticais, causam sensação de movimento implícito (Aumont, 2001, p. 83). Como exemplificado por Arnheim: “Num quadro executado em perspectiva central pode-se estabelecer o ponto de fuga por meio das linhas convergentes, mesmo que não se possa ver o ponto real de encontro”

(2001, p. 4). Na arquitetura temos próximo ao que ocorre no cinema, o movimento pelo deslocamento, seja da câmera ou do observador. Como descrito por Panofsky:

Não apenas os corpos se movem no espaço, como também o espaço em si o faz, aproximando, recuando, virando, dissolvendo e recristalizando-se ao aparecer através da locomoção e focalização controlados pela câmera e através do corte e edição dos vários planos. (PANOFSKY, 2019, p. 131)

Assim como os **planos** – de detalhe, médio ou geral - representados nas imagens, onde se distinguem ao apresentarem mais ou menos **profundidade de campo**, compostos por elementos ao longo de um eixo existente apenas no espaço tridimensional e que precisam de dicas visuais para ser percebidos no espaço bidimensional. Isto pode ser feito através de jogos de focos ou buscando elementos posicionados ao longo desse plano longitudinal, quando vistos no cinema/fotografia. Mas foi inserido anteriormente em outros campos da arte como a pintura, através da técnica da perspectiva.

Também visto na arquitetura, como dito por Fábio Allon dos Santos: “Assim como nos filmes, a arquitetura é também fragmentada, mediada, e os tipos de planos [...] utilizados para retratá-la conferem importância à noção de escala no espaço fílmico.” (SANTOS, 2005, p. 37)

Para o cinema, temos como recurso de linguagem ainda o: o espectador tem o ponto de vista através da lente, este ponto de vista muda conforme a câmera se move, permitindo ao espectador explorar e se mover através do espaço virtual.

Todos esses elementos que compõem o total da cena têm um peso psicológico, que podemos chamar de **peso e magnetismo**. Esta percepção pode ser exemplificada quando temos volume demais (ou maior densidade de elementos) de um lado que de outro. Isto induz à sensação de desequilíbrio e pode levar o espectador a um desconforto. Esta pode ser uma opção intencional do diretor, mas se o desejo é causar um bem-estar, a opção mais segura é a de centralizar o foco de interesse ou de buscar elementos equivalentes dos dois lados para sugerir uma sensação de equilíbrio. Deve-se ter em conta que, normalmente, o olhar é levado ao centro do quadro, onde naturalmente se espera encontrar o ponto de interesse. Este conceito de “equilíbrio” é definido por Arnheim:

Para o físico, equilíbrio é o estado no qual as forças, agindo sobre um corpo, compensam-se mutuamente. Consegue-se o equilíbrio, na sua maneira mais

simples, por meio de duas forças de igual resistência que puxam em direções opostas. A definição é aplicável para o equilíbrio visual (2005, p. 11).

Porém, a noção de equilíbrio físico e psicológico é distinta, pois como complementa o referido autor, “uma escultura pode precisar de uma armação interna para se manter na vertical, mesmo sendo visualmente bem equilibrada” (2005, p. 12). Para exemplificar este tipo de caso, Arnheim se utiliza do seguinte exemplo: “um traje de palhaço — vermelho do lado esquerdo, azul do direito — pode parecer assimétrico ao olho como esquema de cor, mesmo que as duas metades do vestuário [...] sejam iguais em peso físico” (2005, p. 12). Percebe-se que o equilíbrio não requer também necessariamente simetria – ainda que seja um caminho possível para tal. Essa noção de equilíbrio por simetria também é própria da geometria.

A partir destes fundamentos que englobam conhecimentos do cinema e estão em conformidade com a arquitetura (e diferentes campos da arte e design) utilizados como meio de construção do modo de se pensar/produzir imagens e analisar o pensamento provocado através destas, busca-se evidenciar as relações de tais áreas.

Tais fundamentos, no âmbito deste estudo, constituem-se como provocações para pensar a ação projetual de arquitetura, a qual envolve o pensar em planos, em como prever a luz – a fim de compor com ela, trazendo através dos elementos, ritmo, harmonia, contraste – assim como pensar a ação projetual de um cineasta.

### **3.2 Arquitetura como linguagem**

Na arquitetura o criador busca adequar, à sua intenção, o modo como organiza os elementos. Sendo o meio pelo qual o arquiteto se comunica com o observador, então tratamos a arquitetura como uma linguagem. Mas a mensagem da arquitetura é transmitida por vias que vão além dos meios gráficos.

Le Corbusier declara que a geometria é a linguagem do arquiteto, pois é um instrumento “neutro” e essencial para a busca de boas proporções. Deste modo o arquiteto definiu uma idealização subjetiva geométrica, que veio a chamar de traçado regulador – um método que organiza os elementos em uma composição. (CORBUSIER, 2011, p. 177)

Existem muitas lógicas de composição aplicáveis que são “agradáveis ao olho”, algumas amplamente reconhecidas como a Gestalt. É comum que os estudos de

linguagem no campo da arquitetura confundam-se com a teoria da Gestalt, mas esta é apenas uma abordagem possível, que foi posteriormente desenvolvida.

Ainda que de forma geral o bom uso dos elementos tenha como consequência uma obra “bela”, este não é o único objetivo de um projetista, pois ao projetar buscase a experiência do usuário como um todo.

A linguagem arquitetônica é seu espaço físico e temporal, onde ela está posta, e é através da vivência deste espaço que podemos percebê-la e absorver de forma completa o que ela comunica. São tidos como elementos possíveis para comunicar através desta linguagem: cor, forma, textura, luz (e sombra), entre outros.

A linguagem está em tudo que o homem cria, assim como na arquitetura onde é expressa previamente através dos meios de representação – fundamental para o entendimento da edificação a ser construída. Informa a ideia do profissional por meio do projeto, que mostra sua visão de mundo diante do contexto histórico e geográfico onde a obra está/será inserida. É preciso que esta linguagem se comunique de forma clara, pois como dito por Rasmussen: “A arquitetura é produzida por pessoas comuns para pessoas comuns; portanto, deve ser facilmente compreensível a todas as pessoas” (1998, p. 13). Tanto o construtor quanto o futuro usuário devem entendê-la.

Para o usuário deve apresentar um conceito, construído a partir de uma reflexão sobre o lugar – clima, paisagem, significado, cultura etc.

Considerando as cidades como conjunto de obras arquitetônicas (e suas relações com o meio) que comunicam, trazemos a definição de Barthes: “a cidade é um discurso e esse discurso é na verdade uma linguagem: a cidade fala a seus habitantes” (1998, p. 224). A cidade nos fala, através da arquitetura, sobre o estilo de vida de uma época: costumes, crenças, condição econômica etc.

Como segue Rasmussen: “compreender arquitetura [...] não é o mesmo que estar apto a determinar o estilo de um edifício através de certas características externas. Não é suficiente ver arquitetura; devemos vivenciá-la” (1998, p. 32).

Esta arquitetura será “vivenciada” quando já construída, comunicando-se de forma direta com o usuário através de códigos que despertam os sentidos, acionando os estímulos do corpo (visuais, auditivos, táteis e olfativos) e aflorando as questões perceptivas.

Essa completa compreensão do espaço é chamada por Zevi de “espacial”. As interpretações que o autor sugere como complementares para se “ver a arquitetura” são: o contexto – chamado por ele de “conteúdo” –, formais e fisiopsicológicas (1996,

p. 140). Podemos complementar com o dito de Rasmussen, sobre como ver a obra arquitetônica:

Devemos observar como foi projetada para um fim especial e como se sintoniza com o conceito e o ritmo de uma época específica. Devemos residir nos aposentos, sentir como nos circundam, observar como nos levam naturalmente de um para outro. Devemos estar conscientes dos efeitos texturais, descobrir porque certas cores foram usadas e não outras, como a escolha dependeu da orientação dos cômodos em relação às janelas e ao sol. [...] Devemos sentir a grande diferença que a acústica faz em nossa percepção de espaço (1998, p. 32).

O que esses autores querem nos dizer é que a linguagem da arquitetura é transmitida pelo total das experiências que envolvem o usuário. Pode ser vista previamente pela representação, mas a experiência completa exige uma análise crítica sobre o que circunda a obra (mencionados anteriormente), até a experimentação *in loco*.

Os meios de representação para transpor as ideias (conceitos) para a prática são fatores de transformações permanentes dessa linguagem. É um “diálogo” entre ferramenta e modo de usar, como o pensamento de Flusser, já citado anteriormente, faz compreender quando observa que o uso da ferramenta pode ultrapassar a ideia inicial para o qual esta foi criada – assim como a fotografia, não se limitando ao uso do aparelho, mas transgredindo e criando novas formas de expor pensamentos a partir deste meio.

E pode-se transcender para pensar como isto se dá no decorrer da história do desenvolvimento de diversas ferramentas que são agregadas ao fazer arquitetônico. Desde o uso de uma tecnologia que hoje parece demasiadamente simplificada como, por exemplo, um lápis sobre o papel, até os mecanismos gráficos tridimensionais e programados. Ou, ainda, aos mais elaborados que se possa, na atualidade, ter acesso.

O desenho como meio de comunicação é utilizado desde a pré-história – visto já nas cavernas – e, desde então, esta forma de representação gráfica foi tomando novas proporções diante das tecnologias desenvolvidas. Este tipo de representação avançou com a descoberta da perspectiva, o desenho técnico, a significação de croquis, das maquetes físicas e das eletrônicas atuais. Como observado por Barthes: “a técnica de simulação conduz [...] a um aprofundamento do conceito do modelo” (1993, p. 222).

As formas de expressar são o que concretizam o conceito sobre o projeto, o que torna visível a ideia do idealizador. Ainda que de maneira simbólica, através da linguagem do desenho, o projetista expressa a intenção sobre a linguagem arquitetônica. Assim como ocorreu com a linguagem no cinema, a qual desde o princípio foi se adequando à tecnologia que lhe acompanha a cada período.

O modo como a arquitetura é percebida depende do contexto em que está inserida, e este altera o uso dos elementos, podendo variar seus simbolismos de acordo com cada cultura, mas é importante destacar que muitos dos elementos se fazem presente em diversas culturas.

A luz, utilizada nas representações como elemento simbólico, é um exemplo recorrente de uso em distintos povos (e épocas). Como citado na introdução deste trabalho, a luz sempre esteve atrelada à linguagem arquitetônica desde os primeiros monumentos feitos pelo homem, como os relógios de sol – servindo, desde então, como transcrição das culturas e crenças desses povos. Está constantemente associada ao divino, como visto (além da pré-história) nas construções da antiguidade clássica, como os monumentos gregos e egípcios, assim como nas catedrais da Idade Média e Idade Moderna. Assim como a luz, outras simbologias podem ser associadas a estas construções como elemento da linguagem arquitetônica, tais como as proporções ampliadas, causando a sensação de subordinação ao usuário diante da grandeza do espaço. A escolha dos elementos sugere um entendimento, que depende do usuário para ser compreendida.

Um arquiteto ao projetar está imerso em seu contexto (político, socioeconômico, filosófico-religioso etc.), chamado de “conteúdo” por Zevi (1996, p.140), e, para elaboração do projeto, agrega elementos da sua prática projetual habitual (ou em transgressão), embasada mais ou menos nos aspectos formais (unidade, contraste, simetria, proporção etc.). Isso resulta em uma representação carregada de sentido/simbolismo individual e/ou social a ser decifrado, interpretado ou reinterpretado de maneira mais ou menos imediata. Pode-se pensar que muitas arquiteturas seguem sendo estudadas, pois se trata de uma linguagem com muitas traduções e totalmente dependente de quem a traduz, em que tempo e momento.

### 3.2.1 Aspectos de relevância histórica para a linguagem arquitetônica.

Ao abordar a noção de “conteúdo” no âmbito deste estudo sobressai o interesse em compreender o contexto de produção de uma linguagem arquitetônica e como este é afetado pelas mudanças sociais significativas devido à evolução tecnológica. Importa a maneira como a arquitetura se manifesta diante desses desenvolvimentos, a partir de como o arquiteto se apropria dos avanços tecnológicos para sua prática e linguagem.

Michael Fazio facilita essa compreensão quando compara as conquistas no campo da informática (até a atualidade), que tiveram como consequência uma evolução social, à obtida no decorrer do século XIX (pós-Revolução Industrial) (2011, s/p).

O autor faz referência ao momento de virada do século XIX, quando a arquitetura sofreu o impacto da situação socioeconômica vigente e modificou não só o sistema construtivo, mas teve como consequência um crescimento em ritmo acelerado na produção de grandes construções e nos problemas urbanos decorrentes (FAZIO, 2011, p. 203).

Observa que as novas tecnologias determinam as configurações das cidades que decorrerão ao longo do século XIX, com a ampliação gradual das indústrias trazendo consigo o “materialismo e o progresso”. Atribui às locomotivas, assim como às rodovias, a permissão de deslocamento entre cidades. Os projetos urbanísticos e redes de gás e eletricidade permitiram a iluminação e, por consequência, a vida noturna nas cidades. O surgimento do elevador elétrico possibilitou a verticalização das edificações. Neste mesmo período, há o surgimento de novos materiais e a industrialização da construção (FAZIO, 2011, p. 204).

Compreende-se também que a principal contribuição da Revolução Industrial em termos de inovação para a linguagem da arquitetura foi o surgimento da chamada “arquitetura do ferro”. Este material estrutural e compositivo se apresenta de forma modular/pré-fabricada, com vigas, pilares e treliças produzidas em série, acelerando o processo de construção. O vidro também passa a ser mais utilizado – ainda que de origem artesanal –, e é neste período que seu processo se torna industrializado, o que possibilitou o uso de aberturas maiores nas edificações (FAZIO, 2011, p. 206).

Fazio ressalta que, além das obras grandiosas, a arquitetura daquele período tem caráter funcionalista, sem pretensões estéticas, apenas para fins industriais. E

destaca que todas essas mudanças trazidas pelo período de “revolução” da indústria em termos de estética e técnica – com maior evidência inicialmente na Europa e Estados Unidos – caracterizam novos elementos de linguagem e, com isto, uma nova forma de pensar a arquitetura. Entretanto, como observa o referido autor, essa arquitetura supre a demanda da camada burguesa. A população, para buscar trabalho, migra para as grandes cidades e ocupa novos espaços de forma acelerada e desorganizada. Este movimento gera contrastes ao desenvolvimento das demais regiões. Com isto, surge a necessidade de um sistema de abastecimento de esgoto, água e energia. Para se ter ideia do aumento demográfico entre 1800 e 1940, a Europa passou de 180 milhões para 450 milhões de habitantes, o que exigiu novas estruturas para as cidades (FAZIO, 2011, p. 208-209).

Ainda no séc. XIX entre edificações como templos, escolas e comércios, surgem e/ou adotam-se novas tipologias. Entre estas, a arquitetura hospitalar é configurada com sistemas de pavilhões e as penitenciárias com o sistema panóptico, denominação dada pelo filósofo e jurista Jeremy Bentham (1791). Este sistema refere-se àquela configuração espacial que permite a um único vigilante observar todos os prisioneiros, sem que estes possam saber se estão ou não sendo observados (FAZIO, 2011, p. 218). Como veio a descrever posteriormente Foucault:

Basta então colocar um vigia na torre central, e em cada cela trancar um louco, um doente, um condenado, um operário ou um escolar. Pelo efeito da contraluz, pode-se perceber da torre, recortando-se exatamente sobre a claridade, as pequenas silhuetas cativas nas celas da periferia. Tantas jaulas, tantos pequenos teatros, em que cada ator está sozinho, perfeitamente individualizado e constantemente visível (1999, p. 166).

Este sistema traz questões importantes para arquitetura, pois, como observado por Foucault, o modelo passa a ser utilizado para o controle da sociedade, por um processo subjetivo, institucionalizado, seja por escolas, exércitos, hospitais ou prisões. Para Foucault, todas estas instituições seguem o mesmo padrão imposto no sistema Panóptico: “devemos ainda nos admirar que a prisão se pareça com as fábricas, com as escolas, com os quartéis, com os hospitais, e todos se pareçam com as prisões?” (1999, p. 187).

Este pensamento de Foucault esclarece a forma como a arquitetura tem o poder de intervir na vida do indivíduo e da sociedade, assim como o projetista também é diretamente afetado pela situação em que se encontra.

Essa busca pelo controle da sociedade diante do rápido crescimento das cidades traz a necessidade de adotar a tipologia já desenvolvida de Bentham, mas ainda pouco utilizada. Esta estratégia de ordem por diversos meios, inclusive pela arquitetura, é chamada por Foucault como “vigiar e punir” – a expressão traduz o esquema tipológico, implicado à arquitetura neste período.

Refletir sobre a transcendência de produzir uma arquitetura sob um modelo panóptico, ou outro qualquer, trata-se, então, de discutir tipologias que acabam por impor à sociedade uma determinada dinâmica social. Estes modelos advêm de uma expressão e, por isso, constituem-se como elementos de linguagem.

No final do século XIX a Art Nouveau propõe quebrar o rigor formal trazendo o prestígio pelas formas orgânicas. A atuação dos profissionais da arquitetura neste período é descrita por Fazio: “os arquitetos da Art Nouveau transformaram a necessidade estrutural em uma linguagem de curvas com derivação orgânica” (2011, p. 449). Ou, ainda interpretadas por Zevi, “as teorias da arquitetura contemporânea que, já com o movimento da arquitetura orgânica procuram libertar-se das fórmulas racionalistas das estruturas, enriquecer-se-ão com a linguagem plenamente humana” (1996, p.217). Segundo os autores, a Art Nouveau, vem a contrastar com a arquitetura do decorrer do mesmo século.

No século XX, com a abertura da Bauhaus em 1919 por Walter Gropius, primeiro na Alemanha e dispersada pelo Ocidente em 1930, o movimento Modernista ganha notoriedade. Esta escola tem inegável relevância ao contribuir para a linguagem da arquitetura da época (que perdura), principalmente ao formar e espalhar o Modernismo como uma identidade distinta:

[...] indiscutivelmente a mais influente de qualquer instituição na formação da trajetória da arquitetura moderna. Dessa única escola surgiu todo um movimento que teria efeitos duradouros na pedagogia arquitetônica e no design de tudo, de edifícios a sinais de trânsito (Rawn, s/p.).

Além de Gropius, os arquitetos Mies van der Rohe e Le Corbusier pragmatizaram o movimento Moderno pela Europa, assim como Lúcio Costa no Brasil, compondo a primeira geração de arquitetos racionalistas. O sentimento deste período é transmitido pela observação sobre uma das obras de Gropius: “uma adesão calma e racional às necessidades técnicas, e uma espécie de desdramatização da linguagem que disso deriva” (BENEVOLO, 2011, p. 380).

Como observado por Le Corbusier: “uma grande época está surgindo, existe um espírito novo”, onde passa a ser inserido na construção o uso do aço e concreto armado, permitindo mudança de escala e tipologia, advindas dos conceitos estéticos e racionais modernistas. Para esta concepção moderna, dispensam-se as limitações das tradições culturais e geográficas, e a estética e funcionalidade ganham pesos equivalentes (MAIA, 2002, p. 64-65).

No final do século XX, diante da democratização das mídias e recursos gráficos digitais, a sociedade passa por uma nova revolução no modo de ver e pensar a arquitetura. Tal como visto no pós-Revolução Industrial.

Com a inserção de novas tecnologias, a sociedade sofre modificações, que se refletem na arquitetura. A computação que surge com funções militares nos anos 1940 passa ao domínio de grandes empresas e, em pouco tempo, ao usuário doméstico.

Com o crescimento constante das tecnologias digitais, amplia-se a gama de possibilidades de criação na prática arquitetônica, assim como de materiais. Torna-se possível produzir, por exemplo, com impressão 3D e/ou através de softwares de parametrização.

Há um universo de possibilidades e elementos a serem inseridos na prática projetual posterior aos sistemas digitais.

A demanda da complexidade na arquitetura e urbanismo é então analisada em paralelo ao desenvolvimento das ciências, [...] tal demanda começa a ser respondida por uma série de projetos complexos ajudados pelo computador [...]. Essa "nova" arquitetura é geralmente de forma curva, arqueada e fractal, [...] é também mais voltada para o convívio, mais sensual e articulada que a arquitetura moderna que ela vem questionar (BALTAZAR, 2002, s/p.).

Observar as mudanças sofridas na sociedade diante do avanço das tecnologias é também observar que tanto a linguagem cinematográfica quanto a arquitetônica se transformaram, afetadas por tais avanços.

### **3.3 Luz e sombra nas práticas cinematográficas e arquitetônicas**

Sabe-se que tudo o que se pode ver só se faz visível a partir da existência de uma fonte de luz, sendo ela direta (emite luz, como uma lâmpada) ou indireta (reflete uma luz recebida). Diante disso, é possível afirmarmos que, para os diferentes campos de estudos visuais, seja a representação arquitetônica, a pintura, o cinema ou a fotografia, é necessário que se entenda as reações dessa luz: como se

comporta? Como interage com diferentes volumes? Também se faz necessária a compreensão sobre as sensações trazidas por esta para cada ambiente ou situação.

Leandra Costa descreve a luz como “o veículo transmissor que não só ilumina o nosso mundo, mas também conecta arte, ciência, religião e filosofia através do tempo e do espaço” (COSTA, 2013, p. 4). Pode-se então pensar a luz em seu caráter estético e sensorial, lembrando que quando se fala em luz nos referimos também às sombras, consequências de sua interação com a matéria (COSTA, 2013, p. 4).

A luz tem a função de revelar volumes e texturas, transmitindo sensações diante das suas variações de forma, inclinação, tonalidade etc. Este material lumínico é explorado nos diversos campos das artes. Segundo Lira:

[...] quer seja na pintura, na fotografia ou no cinema, não importa as propriedades físicas do suporte, a luz (e sua antítese) desempenham uma função plástica na representação do mundo objetivo que tem forte repercussão na subjetividade pelas sensações visuais e táteis que ela evoca da nossa experiência, concretamente vivida ou imaginada (2008, p. 92).

### 3.4 Luz no cinema

O cinema enraíza-se efetivamente como forma de expressão em um período de caos social e político em consequência da primeira guerra mundial. Em um momento histórico propício e de anseio por manifestações que reflitam e questionem a situação vigente. Com uma linguagem própria, que absorve elementos de todo tipo de arte como pintura, literatura, dança, música etc, vai ganhando relevância e definindo sua própria linguagem. Neste fluxo, também surgem os cinemas de vanguarda, como o Expressionismo alemão (1914-1927).

Com temas como a morte e angústia, com grande inovação nas questões estéticas, as equipes de produção, com atores e diretores vindos do teatro – assim como Bergman – utilizam recursos já vistos neste meio, como os efeitos de luzes. O uso da luz “retoma e amplia características herdadas da pintura barroca (contrastes e transições duras entre claro e escuro)” (CAMARGO, 2012, p. 48).

No cinema a relação claro-escuro surge com os cineastas nórdicos (principalmente os dinamarqueses) e ainda havia sido amplamente utilizada por Max Reinhardt no teatro (EISNER, 2002, p. 44).

O fenômeno caracteriza-se por sua constante utilização da luz e das sombras na composição do quadro cinematográfico. Sobretudo por sua utilização pelos

cinastas alemães deste período, “que apreciam os efeitos luminosos” e “tratam a luz como se fosse um elemento de formação do espaço” (EISNER, 2002, p.67).

Para Aumont, “fazer da luz um material plástico é, em pintura, uma necessidade: o pintor mais naturalista não pode esgotar seu tratamento da luz em efeitos de realidade; é, no filme, uma decisão deliberada e difícil” (2004, p. 179).

Segundo o referido autor, o expressionismo no cinema “não existe ou não existiu”. Para ele, não se pode definir o expressionismo (no cinema) como um período ou uma escola por não ter sido argumentado e definido com precisão pois, segundo ele, em toda literatura não há uma definição clara sobre o expressionismo no cinema. Considera que: “o debate sobre o expressionismo teria sido [...] apenas um debate deslocado, desajeitadamente calcado sobre o debate pictórico. Ainda que reconheça que Eisner é “prudente” em definir os elementos expressionistas de alguns filmes (AUMONT, 2004, p. 194-197).

Para Eisner, o Expressionismo surge como uma negação ao racionalismo e às formas de trabalho na sociedade moderna. Traz a representação da fantasia como antagônico à “razão”. Ainda que o estilo tenha se manifestado já no final do século XIX, no cinema tem-se como um princípio desses elementos expressionistas como linguagem o filme “O estudante de Praga” (1913), despertando no espectador alemão a fascinação por criaturas macabras.

O expressionismo na literatura é reconhecido pelas frases curtas e “exclamações breves”, porém essa simplificação é enganosa, pois, como dito por Eisner, é preciso conhecer suas senhas para entendê-las. Assim como as demais artes desse movimento, são carregadas de representações e símbolos (2002, p. 18).

Para o expressionista, o mundo já está aí tal qual como é e não há sentido em “copiá-lo”. É preciso buscar uma representação mais “expressiva” ou representá-lo, de certo modo, com um subjetivismo extremo. Essa abstração nas artes se dá pelo horror do homem ao ver o mundo em sua volta (EISNER, 2002, p.19).

No entendimento de Eisner, alguns elementos desta vertente do cinema já eram vistos na literatura, que o concretizou como linguagem do expressionismo também no cinema. São eles: os símbolos, metáforas e subjetividades (EISNER, 2002, p.19).

O primeiro filme realmente expressionista – para Aumont o único – foi “O Gabinete do Dr. Caligari” (1920), dirigido por Robert Wiene com o exagero das luzes, dos contrastes, a carga dramática dos atores teatrais e os traços característicos nas

pinturas dos cenários, além dos evidentes contrastes de luz e sombra. O cinema parece trazer movimento às pinturas expressionistas. Como é considerado, para alguns autores como Aumont, o único filme realmente expressionista, há os que preferiam chamar essas características de “Caligarismo”, como se refere o autor Kracauer (2004, p. 196).

Utilizam-se dos fenômenos emocionais e psíquicos de forma subjetiva – onde o trabalho com a luz e sombra fazem parte de um conjunto, com outros símbolos, para compor essa atmosfera. Assim como o cinema norte americano dos anos 1940, conhecido como cinema *noir*, no qual se manifesta a influência do uso da luz com alto contraste.

A utilização deste “claro-escuro” é trazida pelo teórico Palmier como característica expressionista no cinema (PALMIER apud AUMONT, 2004, p. 196). Porém Aumont observa que esta não é uma característica tipicamente expressionista, pois muitos outros diretores de outras escolas utilizam-se desses e outros recursos tidos como expressionistas. Exemplos podem ser encontrados em Welles, com os contrastes em “A marca da maldade” e Hitchcock, em suas produções inglesas “de atmosferas estranhas e noturnas”. Assim como Eisenstein, Welles, Bergman ou Fellini utilizam muitas das características citadas como expressionista, sem integrar uma escola ou período propriamente (2004, p. 198).

O teórico Jacques Aumont identifica em sua obra “O olho interminável: cinema e pintura” (2004), aqui já citada, três funções da representação da luz, inicialmente referindo-se à luz pictórica, mas trazendo sua relação com a luz vista no cinema.

A primeira remete ao simbólico e está associada à sua significação. Aproxima-se sempre do sobrenatural ou da transcendência. Apresenta-se em formas de raios originados do alto nos quadros religiosos, como presença divina. Para esta função, a luz estará sempre “ligada ao estado do simbolismo admitido” (AUMONT, 2004, p. 173).

No cinema essa função transformou-se, sendo disfarçada. A graça divina pouco aparece no cinema figurada por uma luz, como ocorre na pintura. Mas, segundo Aumont, alguns poucos diretores ousam mostrá-la, como Dreyer ou até mesmo Bergman e Tarkovski, a seu próprio modo.

A segunda tem uma função dramática: estrutura o espaço da cena, define planos da imagem, onde se localizam objetos e personagens. Ao contrário da simbólica, onde a luz é produzida como um raio (facho), neste tipo de iluminação toma-

se como preocupação a verossimilhança. No cinema, desde o princípio, percebeu-se a importância da luz como meio de salientar certos elementos.

Na terceira definição - a luz atmosférica - a difusão da luz torna-se um fenômeno percebido e proposital. Passa a ser visto como empobrecido no cinema. Até que cineastas passam a repensar sobre a força desta luz difundida (AUMONT, 2004, p.174 -175).

Todas essas funções da luz coexistem normalmente numa mesma cena ou fazem parte de um estilo ou período. Como Aumont descreve: “a iluminação, é um poderoso meio dramático e expressivo; mas também engenho e pensamento” (2004, p. 176-178).

Para Aumont, o cinema sempre procurou controlar as três funções da luz, buscando os efeitos de realidade. Porém, por muito tempo os contrastes acentuados não foram bem-vistos, ao passo que, para alguns, isso se tornou um estilo. Como, por exemplo, para Sternberg, que utilizou para compartimentar os espaços, como para isolar e sufocar personagens (2004, p. 178).

Como visto, Bergman não foi o único a ser influenciado pelo cinema marginal “de horror”, pelo expressionismo – ou Caligarismo – com a liberdade de não aderir a todos os critérios dos gêneros e estilos, ainda que, como visto, com inegáveis subsídios destes recursos plásticos. Foi, sem dúvida, um dos cineastas mais produtivos neste contexto.

Bergman em sua trajetória foi além de qualquer estilo, período ou gênero, pois é possível perceber traços fortes do cinema de horror e características do dito cinema expressionista em produções como “A hora do Lobo”, bem como trabalha com a, já pouco utilizada no cinema, “luz divina” – como anteriormente vista em obras de Dreyer (AUMONT, 2004, p. 174), em produções como “A prisão” e “Luz de inverno”. Suas habilidades com a luz vão além do que foi trazido no cinema até sua existência e segue inspirando muitos diretores na atualidade.

### **3.5 Luz na arquitetura**

A luz tem fundamental importância na análise da forma arquitetônica para revelar os materiais e as cores, mas também por definir a volumetria através dos jogos de sombras e de claros e escuros, evidenciando ou dissimulando partes que a definem de acordo com a pretensão do arquiteto. Sabemos das múltiplas funções da luz no

projeto arquitetônico, porém aqui não abordaremos as questões de desempenho da arquitetura por conta da luz para além das questões visuais, de geração da imagem.

O espaço na arquitetura pode ser definido pelas margens do edifício, mas também por seus elementos plásticos, assim como a luz. Delimitam-se diversos cenários, por um mesmo grande “plano aberto”, através dos diversos recursos de iluminação. Criam-se zoneamentos, percursos ou destaques a pontos desejados.

Mas, para além dos aspectos do que é visível, distintos motivos norteiam a luz em um projeto, como dito por Vitor Alcaide em sua obra *“La luz, simbolo y sistema visual”*. Isto é visto desde a arquitetura gótica até a aplicação da luz como fundamental meio de iluminação na arquitetura moderna (ALCAIDE, 1995, p. 14). Complementa:

La luz valorada exclusivamente como medio de iluminación natural, desprovida de cualquier connotación simbólica y entendida como mero elemento físico, describe una idea espacial concebida sin pretensiones trascendentes o referenciales (ALCAIDE, 1995, p. 13).

Na pintura e na arquitetura gótica, com suas questões religiosas, a luz aparece como símbolo, de forma não natural, de maneira que proporcionasse uma conexão simbólica com o sagrado.

Nos edifícios góticos, as janelas são como muros translúcidos, que criam uma atmosfera através de uma luz colorida e alternada, de acordo com as mudanças da luz natural que adentram os vitrais que modificam (e colorem) a luz no interior do espaço (ALCAIDE, 1995, p. 14).

Essa atmosfera criada pela luz gótica baseia-se no princípio de mudar a luz física natural para causar uma percepção – uma falsa realidade – através de uma iluminação distinta da natural. Somadas aos efeitos dos brilhos dourados refletidos das pinturas ao fundo das catedrais, conferem ao interior da catedral uma dimensão irreal, com intenção de aparência transcendida (ALCAIDE, 1995, p. 14). Ao entrar neste ambiente, a percepção leva o usuário a outra “dimensão”, desconectando-o do mundo real e levando-o para a dimensão “celestial”.

Segundo o autor, esta atmosfera trazida pela luz gótica é uma simbologia literária já fixada, onde relaciona a luz com o divino. Assim como visto nas associações de Aumont sobre a luz divina, presente na pintura e aparente releitura no cinema. O autor descreve: *“la abundancia de textos en los que la luz se asociaba metafóricamente con la divinidad, justifica y explica esta concepción del espacio de la*

*catedral gótica como un ámbito idealizado que asume el valor de un microuniverso celeste” (ALCAIDE, 1995, p. 14).*

As catedrais góticas renunciam à translucidez das janelas e a razão das aberturas em prol deste efeito transcendente, como símbolo de aproximação de Deus por meio destes filtros de luz, causados pelos vitrais.

Na arquitetura românica vimos uma lógica arquitetônica diferente, onde se priorizava receber a iluminação natural, apenas com a intenção de iluminar, servindo à observação das pinturas e esculturas sagradas do interior do edifício. A luz é utilizada como elemento subordinado aos elementos decorativos do interior desta arquitetura (ALCAIDE, 1995, p. 16).

Como visto no capítulo sobre linguagem arquitetônica, os aspectos técnicos aplicados no desenvolvimento dos espaços têm função direta com o sentido simbólico, pois são fatores que se inter-relacionam e são determinantes para o resultado.

Pois o que define a arquitetura gótica não é a solução técnica apenas – com seus sistemas construtivos e possibilidades de execução – mas sua articulação entre técnica e simbologia desejada, que conquista em um resultado de significações inéditas. A simbologia da luz é algo que vai além da técnica empregada, são pensadas de forma concomitante.

### **3.5.1 Gráfica Digital como instrumento projetivo na arquitetura e os mecanismos de previsão da luz**

A busca por uma suposta representação do real levou artistas e arquitetos ao longo dos tempos a desenvolverem e aprimorarem técnicas e ferramentas de trabalho. Esta necessidade pelo realismo perpassa pela sistematização da perspectiva associada à pintura no Renascimento e atinge seu auge com a fotografia. Trata-se da insurgência da “imagem técnica”: uma representação visual, criada a partir de um dispositivo tecnológico, ou uma “imagem produzida por aparelho” (FLUSSER, 1985, p. 10). A oposição que desprende as artes manuais da necessidade de representação. De lá para cá, os “aparelhos” tornaram-se parte indispensável de nossa realidade, desde os primeiros computadores comerciais, associados aos avanços das indústrias aeronáutica, automobilística e naval em 1960, os sistemas desenvolvidos para o cinema até a disponibilização da representação gráfica digital para a geração de modelos fotorrealistas nos anos 1990. No que concerne ao universo da arquitetura,

com o passar dos anos, a computação gráfica veio tornando-se cada vez mais necessária, seja por modificar os meios de trabalho, seja por possibilitar uma melhor compreensão do espaço e da comunicação. Com a evolução das tecnologias, as gráficas digitais foram deixando de serem vistas apenas como recurso de representação – com finalidade ilustrativa – e os recursos computacionais passaram a ser instrumentos presentes em todo processo do projeto arquitetônico, otimizando o tempo e ampliando as possibilidades de resolução.

Ao compararmos a representação tradicional com aquela oriunda de processos posteriores à informatização, pode-se dizer que há uma evolução nos processos projetivos, notando-se que atualmente os softwares possibilitam maior precisão e desenvolvimento de modelos complexos com maior facilidade e em menor tempo de trabalho. Segundo Orciuoli:

A colaboração dos computadores em determinadas tarefas de rotina permite ao arquiteto concentrar-se na busca por soluções de projeto em lugar de perder tempo com processos dispendiosos, tediosos e repetitivos, assim como, em vez de desenvolver uma única solução, gerar uma família de possibilidades e, dentre essas, escolher a que se adapte melhor às necessidades específicas do projeto (ORCIUOLI, 2009, s/p).

Conforme é possível observarmos no que afirma o referido autor, a representação gráfica vai além do meramente ilustrativo, sendo utilizados os recursos computacionais como instrumento que se integra ao processo criativo para a realização de projetos.

No caso, a referência é feita aos processos paramétricos, aos processos que permitem estabelecer uma geometria associativa entre cada uma das partes e dependentes de parâmetros de diversas ordens, para muito além da própria geometria. Parâmetros relativos ao desempenho da própria edificação, como podem ser os de ordem estrutural, de conforto térmico, lumínico etc. Quanto a parâmetros geométricos, é possível incluir o controle preciso das relações proporcionais, ou de efeitos anamórficos para a estruturação de uma imagem específica sobre um determinado ponto de vista, ou mesmo como sistema de previsão de sombras, o qual também se constitui como um anamorfismo em sua configuração formal, de interesse particular para este estudo.

Através de programas com ferramentas de simulação solar, os sistemas representam de forma precisa o posicionamento do sol, possibilitando que o

sombreamento seja previsto em tempo real e de maneira interativa. À medida que o usuário modifica as configurações, as projeções são alteradas. Essas ferramentas passaram a ser utilizadas como recurso técnico para planejamento de eficiência energética, por exemplo. Entretanto, para as pretensões deste trabalho, o que levaremos em conta nesta análise é o uso desses recursos como dispositivo de previsão das projeções de sombras, utilizadas como elemento compositivo no projeto arquitetônico.

Estes recursos demonstram a capacidade dos dispositivos em condensar as tecnologias de representação desenvolvidas ao longo da história da arte e da arquitetura no interior de um pequeno aparato tecnológico.

Na arquitetura, com os mecanismos computacionais, as previsões das relações da luz com o espaço foram facilitadas, substituindo o longo tempo dedicado aos traçados de sombras projetadas por uma rápida simulação virtual, configurável em tempo real a partir de programas acessíveis. Podemos perceber pelas fotografias da obra (Figura 2) as variações dessa projeção em diferentes horas do dia e imaginar a complexidade dos traçados para a previsão destas, sem um sistema computacional. Assim como temos na forma com esquema de traçados de sombra projetada. (Figura 3)

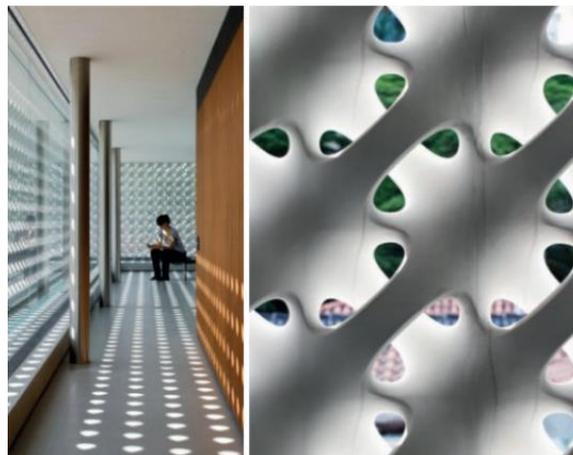


Figura 2 – Efeito de sombra na Casa Cobogó (esq.) e cobogós (dir.)  
Fonte: Site do Studio MK27

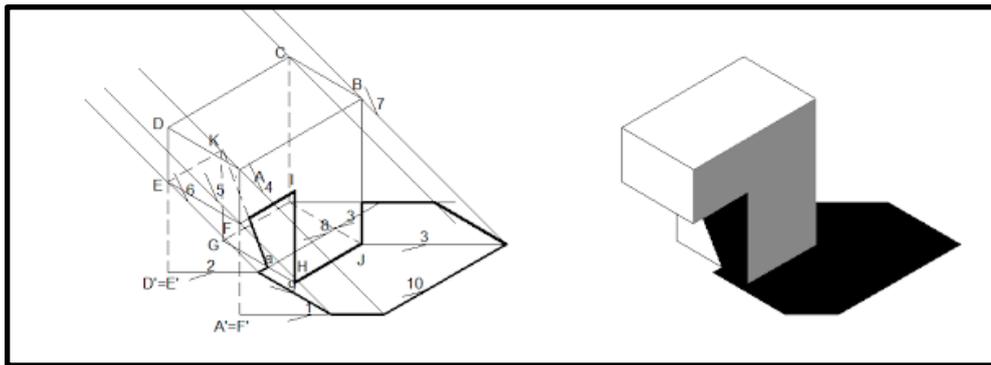


Figura 3 – Traçados de projeção de sombras em técnica tradicional  
 Fonte:< encurtador.com.br/gzB10>

Apesar de projeções complexas de sombras serem vistas em obras de períodos bem anteriores a esses recursos, atualmente a exatidão dessas ferramentas facilita sua utilização, inclusive como elemento de linguagem. Os volumes podem ser previstos com facilidade e as sensações podem ser dimensionadas previamente pelo arquiteto.

Ainda que a experiência do lugar jamais seja substituída, como conceitua Walter Benjamin: “os edifícios comportam uma dupla forma de recepção: pelo uso e pela percepção. Em outras palavras: por meios táteis e óticos” (2014, p. 193). Ainda que concordemos com este pensamento, onde há a ausência dos recursos táteis para uma completa percepção, não podemos ignorar a importância dos recursos gráficos atuais para uma melhor experiência prévia da obra.

Com o desenvolver das tecnologias, os recursos gráficos foram se aproximando das cenas reais de tal forma que se vem estudando como estas são percebidas pelo usuário. Como já pretendido por Bruno Zevi, bem anterior aos recursos computacionais, ao surgirem as câmeras fotográficas de uso amador, onde considera a aproximação do método de captura do espaço do cinema, como uma melhor forma de se entender e experienciar a arquitetura, com maior proximidade com a realidade (1996, p. 51). Hoje, com recursos possíveis de se reproduzir o espaço quase que tal qual o espaço real, podemos ir à busca desta realização. Diante de tal desenvolvimento tecnológico dos meios digitais, foi possível a antecipação do projeto para além das imagens sintéticas estáticas, como visto nas tecnologias que envolvem Realidade virtual (RV), Realidade aumentada (RA) e Realidade mista, já conceituadas anteriormente. Assim como programas de maquete/modelagem eletrônica que podem criar uma sequência de vistas em perspectiva, simulando um passeio virtual por um

espaço, como ocorreria em uma cena cinematográfica ao percorrer um espaço arquitetônico a ser reproduzida. Neste caso podemos antecipar o espaço a ser vivenciado (ZEVI, 1996, p. 51).

Muitos são os programas empregados junto à prática projetual para modelagem e visualização tridimensional. Alguns exemplos: AutoCAD, 3D Max, *Revit*, *Rhinoceros*, *Sketchup* etc. Estes são apresentados em plataforma CAD (*computer aided design*), basicamente conceituado como “desenho assistido por computador”. Hoje ainda é possível integrar programas de modelagem e visualização – como *Revit* – a uma base de dados projetual única, conhecida como metodologia BIM (*Building Information Modeling*), com sistema de parametrização dos ambientes projetados.

Além da modelagem, estes programas também permitem percorrer no espaço tridimensional. Assim como possuem sistemas de previsão das sombras projetadas como pré-visualização da obra diante dos referenciais de localização inseridos.

Na Figura 4 são simulados os dados de insolação no que diz respeito ao controle da simulação gráfica dos efeitos de sombras em seus aspectos geométricos. Existem outros programas recomendados para abarcar estudos dirigidos aos desempenhos lumínicos, com complexidades distintas, normalmente usados para além de estudos precisos de insolação em associação aos parâmetros da carta solar, mas que adicionam a possibilidade de gerar dados quantitativos de luminância, por exemplo.

O conjunto destas tecnologias nos possibilita o estudo que compreende a aproximação do cinema com arquitetura, buscando os referenciais da gráfica digital para suporte na prática de projeto.

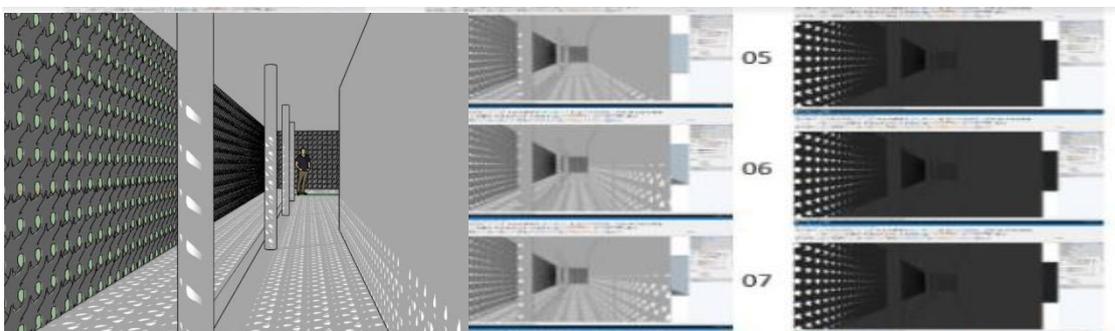


Figura 4 - Estudo de sombras projetadas na casa Cobogó em diferentes horários  
Imagem produzida por Fernando Zauk em exercício didático

Além da constante utilização desses recursos de meios de projeção da luz nas obras de Kogan, podemos percebê-los em muitas outras obras contemporâneas, como no Museu de Abu Dhabi (2016), projetado por Jean Nouvel, com o efeito de uma ‘chuva de luz’(Figura 5). A estrutura metálica em forma de domo traz, além das estratégias vistas na contenção/permeabilidade da luz utilizadas por Kogan, a livre inspiração na arquitetura clássica Árabe, com os tramados dos muxarabis.

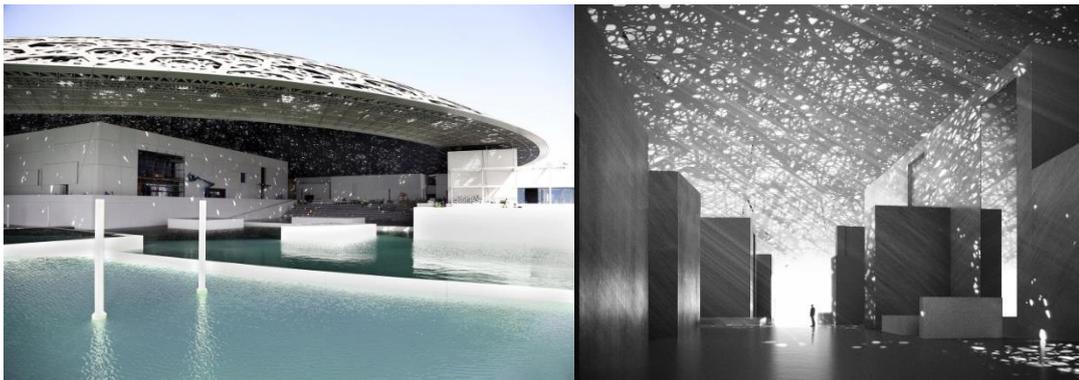


Figura 5 - Imagens do Museu de Abu Dhabi

Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/793307/em-construcao-louvre-abu-dhabi-jean-nouvel>

### 3.6 Cinema e Arquitetura

O pensamento sobre movimento é introduzido para a arquitetura por Le Corbusier, que levanta a questão do espaço onde o ser ocupa além de um corpo estático, como corpo também em movimento. Colocando a arquitetura a partir de um eixo, que podemos relacionar aos percursos, até então encontrados na arquitetura comumente em forma de corredores. Já nesta visão da arquitetura moderna, aparecem como linhas subjetivas, até mesmo delineadas pela luz, como visto posteriormente na arquitetura de Kogan em seus “planos abertos”.

Na arquitetura moderna, os “corredores” superam o caráter apenas funcional para deslocamento de fácil acesso, tornando esse percurso mais atrativo e digno também de uma experimentação mais efetiva.



Figura 6 – Casa Ramp (esq.) e Casa B+B (dir.)  
 Fonte: Site do Studio MK27

Esse pensar sobre o deslocamento traz a relação espaço-tempo, um dos fatores – talvez o principal – de aproximação entre arquitetura e cinema.

No conceito de Promenade arquitetônica, considerado por alguns autores como o sexto ponto (subjetivo, nunca descrito) do modernismo de Le Corbusier, além de pilotis, terraço jardim, planta e fachada livre e janela fita (TRABULO, 2016, p. 43).

Segundo Hermínio Pagnoncelli: “a promenade arquitetônica propõe uma apreensão da obra por meio de um percurso onde o observador atravessa enquadramentos intencionais, assim como o cinema busca através da justaposição de fragmentos conceber o conteúdo e o sentido do filme” (PAGNONCELLI, 2018, p.35).

Vendo que a formação do arquiteto se dá em grande parte por meio das representações, entende-se a importância de se alardear sobre suas “limitações”, apesar de toda evolução dos meios gráficos informáticos. Como nos traz Zevi, mesmo a modelagem com três dimensões não nos apresenta noção próxima do real sobre a futura edificação: “a modelagem revela-se muito útil, deveria ser amplamente aplicada no ensino de arquitetura, mas não pode satisfazer plenamente porque omite um fator-chave de toda concepção espacial: o parâmetro humano” (p.49).

Ainda que aqui no estudo se traga exercícios (de análises gráficas) que envolvem o desenvolvimento da prática através da observação de imagens estáticas como método de análise, entendemos servir como base para transposição em ambiente tridimensional de simulação, com o intuito de possibilitar o melhor entendimento por parte do projetista de arquitetura, na busca por aproximar (através da exploração virtual) a experiência do usuário. Explorando as ferramentas

disponíveis e buscando entender a dinamicidade ao compor com a luz, como Kogan (FIGURA 4) e Bergman.

Como citado por Maria Trabulo: “o entendimento da tridimensionalidade está relacionado com a experiência corporal, permitindo a compreensão do espaço arquitetônico” (GIBSON apud TRABULO, 2016, p. 12).

Como observado por Zevi, o cinema proporciona um percurso através da câmera como extensão do olho humano, possibilitando uma melhor compreensão da proposta arquitetônica.

A cinematografia possibilita a representação do espaço com a introdução da quarta dimensão – a relação com o tempo (ZEVI, 1996, p. 50). Com os recursos gráficos, podemos simular tais percursos previamente, tal como a câmera faria. Assim, torna-se a imagem-movimento um mecanismo de estudo prévio da obra, tanto como inspiração – enquanto absorção das obras cinematográficas – como recurso para a prática de projeto – enquanto reproduzido no meio de estudo arquitetônico.

Durante o processo de projeto, o arquiteto dirige os percursos possíveis para o usuário, dirigindo a proposta, assim como ocorre no cinema:

[...] assim como o diretor de cinema, o arquiteto pode também produzir um fluxo de ritmos, de imagens, de planos, realizando a conjunção do real e do fictício e fazendo do processo projetual arquitetônico uma experiência permeada pelos conceitos do cinema e do movimento” (ALLON, 2005, p. 182).

Ao compararmos tais campos percebe-se que a passagem de tempo que na arquitetura se dá pelo deslocamento (do corpo), com as possíveis paradas para contemplação pelo usuário a seu tempo – ainda que o arquiteto possa prever as fendas na arquitetura destinadas e pensadas para tais pausas para a apreciação da vista, por exemplo – enquanto no filme esse ritmo é determinado através da montagem.

Na arquitetura um olhar mais atento a um objeto será levado por um jogo de iluminação ou apenas por destoar sobre uma parede lisa, no cinema esse objeto pode ser aproximado pela câmera, com a inserção de um plano de detalhe dentro da cena.

Como é possível pensar, ainda que o cinema traga a quarta dimensão (tempo) para a percepção do espaço, somente na arquitetura poderemos experimentar por completo a obra, explorando seus diversos meios de cruzar ou apreciar um espaço. O cinema pode se dedicar a apresentar mais de um ponto de vista – além do ponto

de vista do diretor, poderão ter outros representados –, porém na arquitetura, estes se tornam infinitos. Cada explorador desse espaço olhará em uma direção, num tempo, em um ângulo diferente. E este varia a cada vez que o trajeto for repetido, ainda que pelo mesmo usuário. Como resumido por Zevi: “[...] é a diferença entre dançar e ver dançar [...]” (1996, p.51). Como ainda completa o autor:

[...] nenhuma representação é suficiente, precisamos nós mesmos ir, ser incluídos, tornarmo-nos e sentirmo-nos parte e medida do conjunto arquitetônico, devemos nós mesmos nos mover. Todo o resto é didaticamente útil [...] (ZEVI, 1996, p. 52).

Sabe-se que só é possível a experimentação da obra em sua totalidade após sua conclusão, mas entendemos que como meio didático de aprendizagem, precisamos agregar aos meios de representação existentes e comumente utilizados recursos que possibilitem uma aproximação à experiência da obra.

Através dos artifícios da computação gráfica, atualmente é possível simular um percurso, tal como seria feito por uma câmera no cinema, onde se tem a maior aproximação do caminho percorrido pelo usuário em espaço e tempo real. Essa tecnologia talvez possibilite que o arquiteto projete como um cineasta. Que pense em movimento, enquadramentos e como tentamos analisar, com a “luz”.

Com os recursos computacionais podemos simular e representar a luz e suas variações, demonstrando suas projeções de sombras elaboradas no decorrer do dia. Possibilitando melhor entendimento por parte do arquiteto projetista em formação, assim como exercitar na rotina de escritórios de arquitetura e também demonstrá-lo com maior aproximação da vivência real para o futuro usuário.

A relação da arquitetura com o cinema pode servir para ampliar o repertório de inspiração para a prática de projeto arquitetônico, e tal aproximação tem muito mais a contribuir do que cairmos na questão puramente formal, plana. Mantendo em vista que o objetivo da arquitetura não é apenas a contemplação da obra, mas sim a satisfação de quem percorre o espaço.

### **3.6.1 Olhar cinematográfico na prática de projeto arquitetônico**

É sabido da importância dada à apreciação e entendimento da arquitetura para possibilitar sua prática. O que pode ser visto nas estruturas curriculares por meio de

abordagens advindas da teoria, da história e crítica da própria arquitetura, como meio de possibilitar um juízo conciso dos aspectos que envolvem o “fazer arquitetônico”, no sentido de compreender como suas finalidades são cumpridas: estética, funcional, de relação com o entorno etc.

O discurso de Kogan parece querer induzir a uma subversão do processo de projetar quando nega – parcialmente – sua influência de obras arquitetônicas para buscá-la nas obras cinematográficas, conforme explicita: “nunca tive um arquiteto, um ídolo, alguém em quem me espelhar, de quem gostasse. Minha formação dentro da arquitetura era totalmente cinematográfica” (GRUNOW, 2008). Apesar do evidente repertório estético e crítico – evidenciado por estudiosos da arquitetura que o incluem sob a influência da arquitetura paulistana (ZEIN, 1996) – vindo de sua formação como arquiteto, quer sim enfatizar seu embasamento também em sua formação no cinema para designar seus processos e como consequência sua arquitetura.

Sendo possível essa busca de repertório nos diversos campos da arte, como se aplica na prática de projeto nos escritórios de arquitetura e universidades? Antes de tudo, nos parece importante refletir sobre o perfil do arquiteto que se quer formar.

Ao pensar sobre a prática de arquitetura – enquanto ensino –, suas técnicas e teorias pertinentes, surgem questões como: que reflexão se espera de um futuro arquiteto ao projetar? E posteriormente: quais ferramentas utilizar para formação deste profissional?

Tendo como entendimento o pensamento de Rogério Oliveira, de que a “atividade projetual é caracterizada como uma prática reflexiva” (2017, p. 13), temos que o ato de projetar não basta quando posto de forma automatizada – apenas reproduzindo técnicas – sem trazer um debate aprofundado sobre o ato de projetar e o que buscar especificamente para cada projeto.

[...] o saber técnico oferece ao praticante um caminho previamente traçado – uma metodologia – capaz de guiá-lo na execução de tarefas previstas de antemão. O saber prático, por sua vez, remete a outro campo de ação, distinto da ciência e da técnica: trata-se de um saber hermenêutico, interpretativo, um saber que exige do sujeito uma postura necessariamente reflexiva. O saber prático se internaliza na experiência do sujeito (OLIVEIRA, 2017, p. 19).

Evidentemente, a ação projetual também se porta como técnica. A questão é referente à ineficiência do saber técnico diante da proporção de aproveitamento deste

conhecimento quando implicado na prática. Ou seja, é preciso formar, além de tudo, para o “pensar arquitetonicamente” (OLIVEIRA, 2017, p. 13).

E isto se faz ao propor atividades que confrontem o aluno com novos problemas e instiguem medidas criativas de resolução, assim este estará apto aos desafios cotidianos na profissão.

Além disso, Oliveira (2017) enfatiza que a arquitetura deve ser uma prática colaborativa, em conjunto, e o ensino de projeto deve ser um processo dialógico entre professor e aluno.

Diante disso, buscamos compreender os referentes projetuais de um arquiteto em específico, de forma a contribuir com o processo de ensino de arquitetura, demonstrando suas particularidades e apontando para a importância a ser dada ao processo de construção de repertórios conceituais, tecnológicos e experienciais.

Há que refletir então sobre outro modo de projetar que vem sendo discutido por teóricos da área de arquitetura como Montaner, que traz a arquitetura como um saber e não como uma disciplina. Diante da complexidade da contemporaneidade, o referido autor propõe uma discussão onde a arquitetura não seja vista nem como disciplina, nem como ciência, mas como instrumento e conhecimento em transformação permanente. Onde a “disciplina” seria um limitador conducente ao isolamento e empobrecimento do fazer arquitetônico. Assim como “identidade” e “autonomia”, antes vistas como conceitos na arquitetura e que o autor toma como uma cultura estática e fechada, pouco adequada e obsoleta. Rejeita a identidade, pois tem como ideal uma estratégia partindo da “diferença” como referencial para experimentações de ideias complexas. Ou, em outras palavras, *“una nueva obra, no viene a confirmar el mundo tal cual es, sino que viene a hacer visible un nuevo mundo”* (LEWKOWICZ; SZTULWARK, 2003, P. 55). Ainda que respeitando a importância do conhecimento autônomo sobre arquitetura, esta autonomia perde o sentido, pois este se faz na sua relação com outras áreas como filosofia, sociologia, geografia, antropologia etc. (E por que não, arte, cinema?). A arquitetura tem sua especificidade, mas não funciona de forma autônoma, distante/alienada de uma conjuntura.

Cabe-nos aqui também refletir como buscar as referências nos campos da arte para influenciar a arquitetura e, através disto, trazer outras experimentações estéticas e sensoriais para as edificações.

Esta investigação, através das obras de Kogan, busca evidenciar essas relações entre a experimentação proposta pela sua arquitetura, com seus jogos de luz

e sombras, e as sensações trazidas de suas referências estéticas (e sensoriais) da sétima arte, em específico da iluminação contrastante proposital, proposta por Bergman em suas obras, a fim de causar sensações pré-visualizadas ou não.

Investe-se na reflexão de como provocar estas percepções na formação do arquiteto de modo a fazer diferença e ampliar o repertório para compor suas “narrativas” de projeto.

Entende-se que, como considerado por Barthes: “para se fazer interdisciplinaridade, não basta tomar um “assunto” (tema) e convocar em torno de duas ou três ciências. A interdisciplinaridade consiste em criar um objeto novo que não pertença a ninguém” (BARTHES, 1998, p. 99). O autor considera que para a interdisciplinaridade, não basta misturar saberes, e sim trazer algo novo a partir desta mistura.

Esta investigação – que quer compreender a possibilidade de uma abordagem de geometria gráfica auxiliar na explicitação de como as influências do fazer cinematográfico se incorporam ao fazer arquitetônico de Kogan – se constitui como um exercício de rever as práticas, diante dos novos modos de pensar a arquitetura e tecnologias aplicáveis em uma perspectiva didática e, por isto, permitindo-se particularizar um dos tantos aspectos que configuram a experiência.

Pode-se talvez exemplificar com a arquitetura de Kogan – imersa em outras artes – o modelo teorizado por estes estudiosos pós-modernos, tentando evidenciar esta busca constante pelo novo como elemento de seus projetos.

Em entrevista, Kogan comenta sobre o ensino de arquitetura e corrobora com o que vem sendo discutido pelos autores citados. Ele coloca que “é importante entender de estrutura, mas não se pode deixar de sonhar”, referindo-se ao contexto lúdico (perceptivo) de deixar o pensamento fluir, necessário ao projeto tanto quanto a importância das questões técnicas (BARROS, 2017).

Seguindo o pensamento de Bruno Zevi, “se percorrermos um edifício com uma filmadora e, em seguida, projetarmos o filme, reviveremos os nossos passos e uma grande parte da experiência espacial que os acompanhou” (1996, p. 51). Ainda que tenhamos o entendimento de que o usuário – inserido à obra – é indispensável para a experiência total do espaço. Como o autor considera: “a modelagem [ainda antes dos recursos gráficos digitais] falha ao não ter o fator humano” (ZEVI, 1996, p. 51).

A fim de experimentar essas referências cinematográficas, demonstrando os efeitos de luz e sombra com possibilidade de serem trazidos do cinema como

referência subjetiva para a arquitetura, tais experimentos devem servir como proposta didática de exercício e novos experimentos de ensino no projeto arquitetônico. Podendo ser aprofundados para além desta pesquisa, usando questões como a dinâmica do movimento da luz, analisando sequências de imagens e suas transformações do espaço por estes efeitos sobre a edificação. Assim como provocar experiências do tipo cinematográficas na formação do arquiteto, traçando relações entre ambas as áreas como relação tempo e espaço, estudo de movimentos/percurso, entre outras. Agregando, assim, repertório através dessa didática ao futuro arquiteto.

#### **4. Autor e obras:**

Neste capítulo foram levantados fatos relevantes para a pesquisa, assim como para entendimento sobre os autores envolvidos, buscando traçar suas personalidades para a melhor compreensão também sobre sua obra.

##### **4. 1 Autor: O Mundo de Luz e Sombras**

O nome deste capítulo traz o título do filme de 1963 do diretor sueco Ingmar Bergman, não meramente escolhido, mas por ter relação direta com a temática aqui apresentada. Fazendo alusão ao uso da luz e da sombra como elemento de linguagem, trabalhado constantemente em sua obra, atuando com propósito de transmitir complexas sensações.

Bergman é o maior expoente do cinema sueco e parte importante do cinema moderno europeu da década de 1960, tendo sido considerado o propagador deste cinema para o restante do mundo e sendo fortemente influenciado pelo cinema já existente no país nos anos 1940 que fora, por sua vez, influenciado pelo cinema poético francês dos anos 1930. Sua carreira profissional começa – e se estende – como diretor no teatro, com 152 peças dirigidas, e por um conjunto de condições favoráveis no contexto sociopolítico da Suécia na época. Com o cinema em expansão, surge o cinema autoral de Bergman, produzindo 53 longas-metragens em sessenta anos de carreira (Rizzo, 2012).

Bergman nasceu em Uppsala em 1918, onde seu pai foi um pastor Luterano e sua mãe uma enfermeira. Teve 2 irmãos, o primeiro 4 anos mais velho, e sua irmã caçula, 4 anos mais nova.

Teve uma relação conturbada com todos os membros próximos da família, principalmente com seu pai e, posteriormente, com seu irmão, admitindo inclusive em uma das suas autobiografias uma tentativa frustrada de planejar, junto a este, matar a irmã menor na infância. Ainda que seja impossível definir as limitações da mente criativa de Bergman e a realidade (BERGMAN, 1988, p. 8).

Descreve o irmão como alguém que sucumbiu à moralidade devido aos castigos constantes do pai, onde preferia mentir constantemente para agradá-lo. Sua irmã, apesar da relação distante, tinha certa cumplicidade ao vivenciar as loucuras diárias em família (BERGMAN, 1988, p. 14).

Essa relação familiar abusiva pode ser vista nos personagens do filme “Fanny e Alexander” (1982), considerado por críticos como um dos mais autobiográficos de sua carreira. Bergman ainda descreve em sua autobiografia um abuso sexual por sofrido por ele ainda na infância, cometido por uma amiga da família, com idade superior à de sua mãe.

Com apenas nove anos, Bergman conheceu o cinema através de um brinquedo típico da época para famílias de boa renda. Quem ganhou foi seu irmão, mas logo Bergman trocou por uma coleção de “soldadinhos” e realizou-se com as projeções, narrando como uma experiência mágica (BERGMAN, 1988, p. 21).

Nesta época o cinema ainda era uma linguagem recente, com apenas 35 anos. Desde este início Bergman pode ter contato, pertencendo à primeira geração de consumidores de cinema.

Aos doze anos conheceu o teatro através de uma peça do dramaturgo August Strindberg (1849-1912), que tratava dos sonhos. Segundo as memórias de Bergman narradas em sua autobiografia “Lanterna mágica”, ele se encanta ao ver os atores ao lado do palco, como pessoas, assim como ele. Decide, então, que deseja isso para sua vida (BERGMAN, 1988, p. 37).

A proximidade com Strindberg não é à toa, pois ambos tinham grandes afinidades a partir de uma criação por um pai rígido, e por isso atormentado durante a vida. Através desta identificação Bergman desperta uma obsessão pelo autor e, inclusive anos depois, decide morar onde o mesmo havia morado, em um prédio em Estocolmo - Suécia (BENITES, 2021, s/p).

O autor Strindberg vai do realismo ao expressionismo no teatro, o que vai ao encontro das principais temáticas que Bergman encena em suas obras. Além deste, Bergman também é amplamente influenciado por outros pensadores de criação

religiosa e repressora, como os filósofos Søren Kierkegaard (1813-1855) – dinamarquês –, e o alemão Friedrich Nietzsche (1844-1900). Além do psicólogo suíço Carl Jung (1875-1961). Alguns destes autores Bergman já havia lido aos 14 anos, quando já era considerado um grande contador de histórias (um mentiroso) (BENITES, 2021, s/p).

Estes autores embasam as temáticas dos trabalhos de Bergman, tais como: a falta de comunicação, os relacionamentos conturbados, a solidão, o egocentrismo e a morte.

Embora Bergman afirme ter passado a questionar a existência de deus ainda criança, os questionamentos ao redor de suas crenças o atormentam por toda vida, trazendo o "silêncio de deus" como temática constante em suas obras. Tendo feito, inclusive, uma trilogia conhecida por este título, composta por: "Através de um espelho" (1961), "Luz de inverno" (1963) e "O Silêncio" (1963).

O cineasta e dramaturgo teve nove filhos em seus múltiplos relacionamentos, muitas delas, parceiras de trabalho. Todos com a criação negligenciada por ele, mas com afinidades artísticas.

Sua última esposa faleceu em decorrência de um câncer em 1995, quando Bergman passou a ter uma vida reclusa na Ilha de Fårö, que serviu de cenário para vários de seus filmes.

A conduta de Bergman em suas relações pessoais e com o mundo foi alvo de questionamentos e críticas. Sendo, inclusive, questionado por sua relação com o nazismo por ser pouco crítico, principalmente por ter feito um intercâmbio para a Alemanha no período Nazista. Sobre isto, ele manifesta: "muito de nossa criação [sua e de seus irmãos] contribuiu para nossa aceitação passiva do nazismo, nunca havíamos ouvido falar de liberdade" (BERGMAN, 1988, p. 13).

Imerso em publicidades sobre o nazismo na Alemanha, passa a ver certo vigor nos personagens, não havendo um senso crítico por parte de Bergman em sua juventude para questionar tais informações. O que deve em parte por sua criação repressora, acostumado a não se opor à hierarquia, e parte pela postura vista na Suécia, de isenção às questões da guerra. Ele só vem a rever seus atos mais tarde, quando descreve se arrepende profundamente ao ter contato com cenas dos campos de concentração.

No ano de 1934, em Estocolmo, Bergman entra para a academia de Arte e Literatura, quando rompe com o pai por não aprovar suas escolhas. Assumindo, a

partir disto, um cargo de assistente de direção em um teatro local para suprir seu sustento.

É posteriormente reconhecido por uma grande produtora sueca e convidado a ser revisor de roteiros, o que marca sua entrada para o universo cinematográfico em 1942 (BERGMAN, 1988, p. 37).

Em 1946 passa a ser diretor de cinema, realizando seu primeiro filme autoral, ainda sem a profundidade conhecida de Bergman. Essa fase comercial durou até o ano de 1953, somando onze dos seus quase 70 filmes (BENITES, 2021, s/p).

A linguagem própria de Bergman, conhecida no decorrer de sua carreira, é vista pela primeira vez em “Mônica e o desejo” (1953), filme em que trouxe muitas técnicas agregadoras para a linguagem cinematográfica. Assim como concretiza seu estilo com o uso contínuo de close-ups e altos contrastes com iluminação expressionista.

O diretor recebeu mais de setenta prêmios nos seus sessenta anos de carreira. Inclusive foi o único diretor a receber do Festival Internacional de Cinema de Cannes o prêmio especial "Palma de todas as palmas", considerando-o o melhor diretor de todos os tempos em 1997 (BENITES, 2021, s/p).

Parte de sua equipe era constantemente repetida, como o seu diretor de fotografia. Para falarmos da linguagem trazida por Bergman aos seus filmes, é indispensável trazermos a importância do diretor de fotografia e também sueco Sven Nykvist, seu parceiro em grande parte de sua obra cinematográfica. A afinidade estética dos cineastas deve-se à paixão pela luz, ambos tinham preferência pela luz natural e em captar cenas fora do estúdio (BERGAN, 2018, s/p).

Por muitos anos eles resistiram a utilizar a cor, pois a consideravam “uma fonte de beleza superficial”, o que provavelmente os levou a extrair o máximo do uso da luz, resultando no refinamento técnico e estético da fotografia (BERGAN, 2018, s/p).

Assim como também era recorrente a convocação do elenco principal composto por atores como: Liv Ullmann, Max von Sydow, Ingrid Thulin e Gunnar Björnstrand, estes eram também vistos em suas peças no teatro.

#### **4.1.1 Obras de Bergman**

Na sequência foram elencadas as obras de Bergman que apresentam maior relevância para a pesquisa, a partir da visualização dos filmes e de estudos da crítica cinematográfica até a atualidade e bibliografias.

## A prisão

A prisão é o primeiro filme autoral de Bergman, lançado em 1949, apesar de ser o sexto de sua carreira. Trata-se de uma metalinguagem – um filme dentro do filme –, o que gera um conflito entre as “realidades” dos personagens, carregados de dramas existenciais e uma bagagem autobiográfica, como os conflitos de crença, como tende a ser uma obra bergmaniana.

Nele, Bergman aborda através de um dos personagens – o professor – questões conflituosas sobre a existência de um Deus.

A personagem principal, Birgitta Carolina (Doris Svedlund), uma prostituta de 17 anos, tem sua filha retirada, causando uma dor carregada por ela por toda a narrativa. O título do filme tem relação clara com o estado psicológico da personagem, assim como com a condição em que se encontra na sociedade, tal qual outros personagens. Bergman utiliza-se da luz para trazer a culpa (entre outras emoções) vivida pela personagem.

As estratégias de uso da luz na Figura 7, à esquerda no fragmento de “A prisão”, podemos perceber o volume causado pelas sombras projetadas, nas linhas que se formam criando um ponto de fuga na direção em que a personagem se desloca. Na Figura 7, à direita, as sombras projetadas sobre a superfície da mesa reproduzem a geometria da trama que está sobre a personagem.



Figura 7 - Sombra em linhas (esq.) e sombra em tramado (dir.)  
Fonte: Frames (01:29:39) e (01:07:31) do filme A prisão (1949)

Na figura 8, pode-se entender que as sombras têm finalidade de transmitir uma mensagem paralela à cena – a sombra da personagem aparece entre sombras, as quais se assemelham às grades da “Prisão” em que ela se encontra na narrativa de

forma metafórica. Além da utilização simbólica, elas são elementos importantes no equilíbrio da composição, preenchendo as paredes vazias.



Figura 8 - Cena escada (esq.) e cena escritório (dir.)  
 Fonte: Frame de A prisão (01:06:39) e (00:21:00) do filme A prisão (1949)

Assim como no quadro da Figura 9, que perdura por alguns segundos estático na tela como sequência da cena da morte da personagem principal. A sombra que remete a uma cruz – carregada de significado – anuncia uma possível “redenção” da personagem.



Figura 9 - Cena com sombra projetada em cruz  
 Fonte: Frame de A prisão (01:08:21) do filme A prisão (1949)

Sabendo-se da educação cristã de Bergman e de seu constante conflito sobre a existência de um Deus e sobre sua visão quanto aos conflitos existenciais do homem para o equilíbrio entre o bem e o mal, tal como a ideologia cristã aplica, pode-se interpretar toda esta linguagem criada por meio dos efeitos de luz e sombra como caráter simbólico destes questionamentos.

Na cena da Figura 8 é possível perceber semelhança com “A Pietà” (1498), a mais conhecida escultura de Michelangelo – representação de Maria com Jesus morto no colo – associando à memória do sofrimento da mãe pelo filho. A luz, que permeia o discurso cristão, é vista como diretriz nas construções de catedrais. Aqui, Bergman parece apropriar-se desta imagem reconhecida, e que por isto habita o inconsciente do espectador, como linguagem para reforçar a ideia de redenção da personagem. Esta única luz, que ilumina parte da cena, vem em contraponto com a escuridão do espaço, assemelhando-se às trevas interiores dos personagens como “transcendental”, nos termos de Aumont, referido anteriormente (2004, p. 173).

O feixe cônico, vindo de cima por trás, remete às luzes das catedrais, inclusive a vista na Basílica São Pedro, onde também se encontra a escultura mencionada.

Essa função simbólica “liga a presença da luz na imagem a um sentido [...] no caso da luz, toca sempre o sobrenatural, o sobre-humano, a graça e a transcendência”. Conforme ocorre nas figuras 10 “[...] comportam sempre um raio de luz que cai, literalmente, do céu” e 11, que veremos na obra a seguir, “tal função simbólica, está sempre ligada ao estado do simbolismo admitido”. Para Aumont, no cinema esta luz quase se perde, tornando-se disfarçada. Segundo o autor, “a graça divina é raramente figurada”. Ele considera que poucos cineastas ousam trazer esta luz divina em filmes, sendo Bergman um deles (2004, p. 173).



Figura 10 - Luz divina em A Prisão (1949)  
Fonte: Frame (01:10:18)

## Luz de inverno

O filme “Luz de inverno”, lançado em 1963, é o segundo filme da “Trilogia do Silêncio”, uma sequência onde Bergman traz a temática do “Silêncio de Deus” diante de situações calamitosas, o que faz questionar sua existência. Inclusive pelo pastor Tomas (Gunnar Björnstrand), personagem principal desta narrativa. Um filme com diversos planos retratando o silêncio absoluto em que se encontra o personagem – vivenciando uma profunda solidão e os questionamentos de sua fé ao tentar lidar com a perda da esposa.

Na figura 11 mais uma vez a luz possivelmente aparece como símbolo do divino, onde o personagem busca por respostas de Deus, em dúvida quanto a sua crença. Como visto sobre a luz divina, trazida por Aumont (2004, p. 173).



Figura 11 - Luz divina em Luz de Inverno (1963)  
Fonte: Frames (01:07:41) e (01:07:41)

## Persona

O filme “Persona”, de 1966, intitulado no Brasil como “Quando duas mulheres pecam”, é possivelmente a obra mais importante do autor. Uma das personagens principais é uma atriz teatral, chamada Elisabet Vogler, que ao sofrer uma crise emocional perde a fala.

A personagem Alma é uma enfermeira designada a ajudar nos cuidados com Elisabeth. Para preencher o silêncio deixado pela atriz, a enfermeira narra sua vida constantemente, causando uma cumplicidade entre elas. Essa relação é carregada

por dramas que Bergman representa de diversas formas. Sendo as estratégias de luz, uma delas.

As sombras são utilizadas como forma de confundir o espectador, causando aproximações entre o rosto das personagens como se fossem, em determinado momento, fundidas em uma só.

É possível perceber as estratégias de Bergman no uso da luz pelo Fragmento de “Persona”. Na Figura 12 à esquerda, percebe-se o uso da luz como meio de enfatizar a dramaticidade da personagem através do contraste entre o claro e o escuro. Assim como na Figura 12 à direita, o uso da contraluz transforma os elementos da cena quase em uma forma única abstrata, onde a imagem é percebida quase que como silhueta.



Figura 12 - Efeitos de luz em Persona (1966)  
Fonte: Fragmentos do filme

### **A hora do lobo**

Em “A hora do Lobo” (1968) é narrada a história do casal Johan e Alma (Max von Sydow e Liv Ullmann), que resolvem morar em uma ilha afastada. Logo o pintor passa a ser atormentado por um grupo de pessoas. Bergman não nos deixa claro, por muitos instantes, o que é real para o personagem e o que é fruto de sua imaginação e tormentos psicológicos, nos levando junto a passar pelas aflições vividas por ele.

O título refere-se ao período entre meia noite e o amanhecer. É neste horário que Johan conta a Alma sobre seus pensamentos perturbadores.

O filme tem uma declarada carga autobiográfica de Bergman, que neste período foi casado com a atriz principal.

As cenas são carregadas de traços expressionistas, com uso constante de sombras encobrindo os personagens, entre outras estratégias comuns do gênero, como a luz de baixo, trazendo aspecto sombrio aos personagens. O fato contribui para a crítica considerá-lo o mais próximo do gênero de horror da trajetória de Bergman.



Figura 13 - Silhuetas em A hora do Lobo (1968)  
Fonte: Frames (01:04:08) e (01:01:46)

#### **4.2 Autor: Kogan: arquiteto, cinéfilo e cineasta.**

Amplamente reconhecido por seu trabalho arquitetônico, Márcio Kogan graduou-se pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Presbiteriana Mackenzie em 1976. Hoje é membro honorário do AIA (*American Institute of Architects*) e professor na Escola da Cidade em São Paulo e na *Politecnico di Milano* (site MK27).

É filho do Engenheiro reconhecido (nos anos 1950 e 1960) Aron Kogan por edificações em São Paulo como São Vito e o Edifício Mirante do Vale. Fundou o escritório MK27 no final dos anos 1970, hoje com 35 colaboradores. O arquiteto declara considerar de igual importância a colaboração dos demais membros da empresa, e que não se sente à vontade em levar o mérito pela obra de forma exclusiva, dando crédito aos coautores do projeto. Por este fato, o escritório não leva apenas seu nome, como é comum ver no meio arquitetônico. O escritório dedica-se a projetos de formas poliédricas e ortogonais e dá atenção aos detalhes, procura ao mesmo tempo repensar e cumprir os traços do Modernismo. Como definido pelo arquiteto, é uma arquitetura de volumes claros, com volumes puros, nunca pigmentados (CAMARGO, 2020, s/p).

Junto à mesma entrevista, nos faz saber que começou a trabalhar de forma cooperativa em 2001 e, desde então, o estúdio já ganhou mais de 250 prêmios nacionais e internacionais.

Ao ser questionado sobre as inspirações para sua arquitetura, Marcio Kogan afirma que busca elementos em obras cinematográficas de autores consagrados como Luis Buñuel, Federico Fellini, Ingmar Bergman, entre outros. Dentre os elementos que Kogan aponta como advindos de sua influência advinda do cinema, estão: a amplitude dos ambientes, os planos abertos – associados às grandes proporções típicas de uma tela *Widescreen* – e o processo de “montagem” do projeto, cujo método empregado ele considera ser inspirado nas práticas do cineasta Sergei Eisenstein. Sobre este processo, ele ainda menciona se utilizar da maneira coletiva de produção do trabalho, também advinda do cinema. O arquiteto fala com propriedade da linguagem cinematográfica à qual recorre, pois, sua relação com o cinema deve-se a uma breve carreira profissional junto a seu parceiro Isay Weinfeld (no cinema e na arquitetura), e sinaliza que o cinema segue como *hobby* até os tempos atuais, tendo produzido 13 curtas-metragens como: “Idos com o Vento” (1983), “Nosso primeiro musical”, “Canon 1218 Vida e Obra”, “Paixão Maldita” e o longa “Fogo e Paixão” (1988).

Fogo e Paixão se trata de uma comédia, uma crítica política e à burguesia, e retrata um passeio de turistas de várias partes do mundo pela cidade, entre eles um japonês que registra os ocorridos e em seu retorno pra casa mostra o vídeo para os amigos e, assim, é desmembrada a história de cada personagem. Dentre as peripécias, os administradores da cidade promovem um evento para inaugurar uma placa de trânsito, como se este fosse um grande feito, trazendo à trama uma carga crítica e humorística, típica da personalidade de Kogan. Este filme conta com um elenco que inclui Fernanda Montenegro, Paulo Autran, Tônia Carrero, Rita Lee, Regina Casé, Fernanda Torres, Sérgio Mamberti, Nair Bello, entre outros. Entretanto, este longa-metragem foi considerado por Kogan um “fracasso”, e parece ter sido determinante para o seu retorno à arquitetura. Ainda que a crítica sobre o filme tenha sido positiva na época.

Atualmente, Kogan ainda se aventura em videoinstalações que relacionam os dois universos, como em “PEEP”, apresentado na Bienal de Veneza.

Sua relação com o cinema inicia-se aos dezesseis anos quando, segundo ele – ainda junto à mesma entrevista citada anteriormente –, em um dia ao faltar aula para

caminhar pela cidade, começa a chover, o que o faz se abrigar em um cinema, e resolver entrar para assistir a um filme, que não sabia qual seria. Tratava-se de “O silêncio”, de Ingmar Bergman. De imediato, identifica-se com o menino que protagoniza o filme e pensa: “aquilo era minha vida”. Sem nenhum fundamento intelectual ou base teórica, sem ao menos saber quem seria o diretor, Kogan é envolvido pela emoção transmitida pelo personagem.

Após dois ou três anos, Kogan começa a conciliar os estudos de arquitetura e cinema e, como já mencionado, produz curta metragens, até produzir seu primeiro longa e desistir de produzir cinema. Resolve sair da produção cinematográfica, mas leva-a consigo para a arquitetura, onde cada projeto é visto por ele como uma história a ser contada. Sobre este processo criativo, Kogan diz pensar em *flashes* e imagens em meio ao que chama de “neblina”. Ele explica que este momento é caracterizado pelo primeiro contato com o papel ao iniciar um novo projeto. Menciona que este instante é carregado de dúvidas e angústias, seguido por imagens que passam a montar uma narrativa. Como descreve: “Eu sempre penso a arquitetura como o roteiro de um filme”. Ou, como complementa:

[...] sempre me imagino dentro do lugar, com um personagem qualquer - uma criança ou seja o que for - e acabo seguindo essa pessoa, entro na alma dela e olho as coisas através do olhar dela. E aí eu acabo tendo uma influência forte [do cinema], quase o ato de projetar, ligado ao ato de escrever uma história (CAMARGO, 2020, s/p).

Kogan se diz influenciado pelo modernismo brasileiro, embora tenha negado isso no início da sua formação. Mas ressalta:

[...] sempre fui muito “pluri”, sempre gostei, de arte, de moda, política... com tudo isso me agregava muito mais do que ir conhecer o trabalho de Mies van der Rohe - fui conhecer isso depois, na época eu não estava interessado. Essa multidisciplinaridade, gosto muito até hoje. [...] Eu gosto de olhar para todos os lados, isso tá na minha alma.” (CAMARGO, 2020, s/p).

Em entrevista Kogan menciona uma fala de Paulo Mendes da Rocha para alunos no MuBE (Museu Brasileiro da Escultura) que, através do humor, vai ao encontro de sua visão sobre arquitetura: “se você só olha site de arquitetura, se só ler revistas e livros de arquitetura, vocês não vão ser arquitetos”. Para ele, a arquitetura está na conexão dos vários campos da arte, e com sua inquietude característica,

busca constantemente por influências externas para suas obras (CAMARGO, 2020, s/p).

Para alguém tão sensível e político, como ele mesmo se descreve, é de se pensar sobre sua relação com a arquitetura de interesse social.

Por outra parte, percebe-se também em seu discurso certa frustração com a impossibilidade de exercer uma atividade mais voltada para o social: “me formei querendo trabalhar com habitação social e a vida foi me levando para esse outro caminho” (CAMARGO, 2020, s/p).

Coloca-se como crítico à ausência da cultura de projetos públicos no Brasil e, em especial, aos líderes governamentais por optarem em produzir muitas casas “de qualidade ruim, ao investir em menores quantidades de casas de boa arquitetura”. E questiona: “como fazer os dois?” Dando exemplo de políticas de interação colaborativa dos arquitetos com pequenos projetos de melhoria para as cidades, cita casos, inclusive com realidades muito diversas, como Colômbia e Dinamarca, o que quer destacar sobre a viabilidade para qualquer contexto.

Através de um de seus filmes, produzidos sobre a cidade, “Carta ao prefeito” (2016), talvez seja possível perceber as ambições de Kogan em contemplar a relação entre arquitetura e experiência do usuário, as questões políticas inerentes a um arquiteto e o olhar poético de um contador de histórias, transmitido por este viés experimental e de muitas habilidades, típicos de um cineasta.

Na filmografia recente do Studio MK27 observa-se a inquietação por uma arquitetura para ser vista por diversos ângulos e amplamente experienciada. A cada passo uma composição possível de ser “enquadrada” por uma lente ou um olhar, uma arquitetura de múltiplos percursos a serem explorados. Visto pelos roteiros de suas produções cinematográficas, onde ora é um integrante da casa, seja um humano ou um animal a explorar a edificação, outra um visitante, um funcionário ou até um inseto que sobrevoa a construção. No curta nomeado por “*Oh lovely bee*”, por exemplo, a edificação é mostrada pelos percursos e pontos de vista de uma abelha. Através do humor, Kogan exemplifica essa busca por diversos enquadramentos – trazidos pela experiência com o cinema – também na arquitetura. (Figura 14)



Figura 14 – Frames do Curta-metragem *Oh lovely bee*  
 Fonte: site do Studio MK27

#### 4.2.1 Obras de Kogan

Na sequência foram apresentadas as obras de Kogan que possuem maior relevância para a pesquisa, visando seu uso da luz como composição, enquadramentos e movimento sugerido das imagens (percurso), a fim de relacionar com o que buscamos de evidências também na obra de Bergman. Para isto, utilizou-se de críticas de revistas relevantes para a área da arquitetura e seleção de observação de conteúdo das mídias de divulgação do escritório MK27, considerando o ponto de vista do fotógrafo e a curadoria do próprio escritório.

#### Casa Cobogó

A Casa Cobogó, nomeada pelo próprio Studio MK27, responsável pelo projeto, recebe a assinatura do arquiteto Márcio Kogan juntamente com Carolina Castroviejo.

Trata-se de uma residência unifamiliar, localizada no bairro Jardim Paulista, na cidade de São Paulo, finalizada em 2011. O nome faz referência à presença de um enorme painel montado por pequenas peças, idênticas, com desenho orgânico criada pelo escultor austro americano Erwin Hauer, as quais se configuram como elementos construtivos, permeáveis à luz e à ventilação, inspirados nos cobogós – elementos recorrentes da arquitetura moderna brasileira. Tradicionalmente, estas peças eram moldadas em cerâmica e hoje são reproduzidas em diferentes materiais como vidro,

concreto e barro. Para esta casa, o elemento teve um uso inovador, com material de maior resistência às constantes mudanças de temperatura e uma mistura de cimento e mármore.

Hauer é conhecido desde os anos 1950 pela produção deste tipo de peças de design e, de acordo com Santos (2005), em 2003 passou a produzi-las com novas tecnologias, com colaboração da Gehry Technologies, de Frank Gehry. A peça em particular utilizada na Casa Cobogó é o elemento Design 1 da linha "Contínua". Esta linha está composta por elementos originários de uma forma mínima, de geometria complexa e completamente contínua, repetida de forma simétrica (SANTOS, 2005, p. 18). Os efeitos de sombras causados pelas peças tornam o escultor corresponsável pelas sensações de quem percorre o espaço.

Nas palavras do arquiteto, "o cobogó de Hauer é arte pensada como espaço arquitetônico", o uso possui funcionalidades de ventilação e efeitos de luz, a sombra, projetada pela forma vazada, proporciona um volume de constante alternância diante da modificação da luz solar recebida nas diferentes horas dos dias.

A relação do interior com o exterior é interrompida apenas por portas de vidro, criando um limite quase imperceptível, conectando-se com o jardim, projetado por Diana Radomysler e favorecendo a entrada de luz natural.

A geometria é de volumes simples e retos, como retângulos, as curvas aparecem nos detalhes como usadas nos cobogós, piscina, jardinagem, ladrilho hidráulico no piso inferior e pilares cilíndricos de sustentação. (Figura 15)



Figura 15 – Fachada da Casa Cobogó desde o jardim/piscina  
Fonte: site do Studio MK27

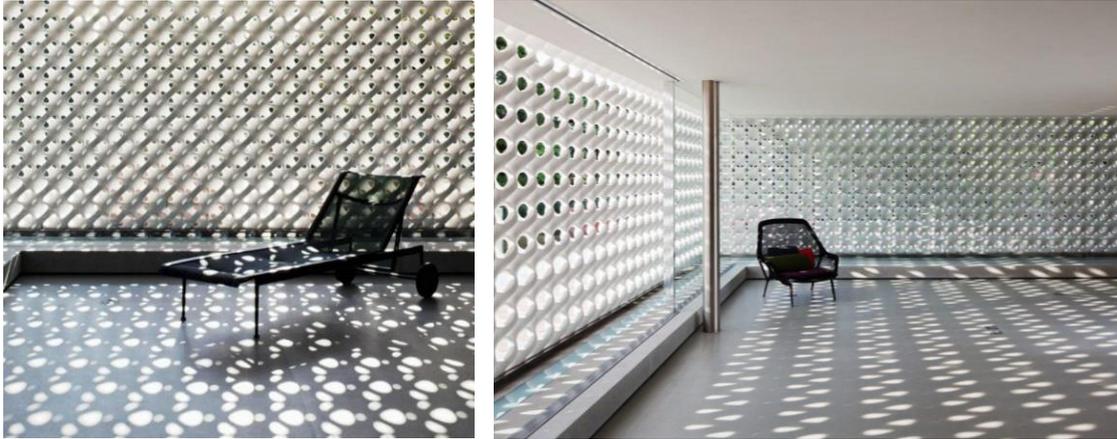


Figura 16 – Ambientes internos da Casa Cobogó  
Fonte: site do Studio MK27

### Casa B+B

A casa B+B foi concluída em 2014, tem autoria de Márcio Kogan e de Renata Furlanetto, ambos do MK27, e de Fernanda Neiva, do escritório Galeria Arquitetos.

Caracterizada como uma caixa de concreto, ilustrada pela Figura 17, tem uma das faces vazadas para configurar o acesso principal em *promenade* por meio de uma rampa com fechamento lateral de cobogós, desenhados especialmente para a casa. Marquez (s/p) observa que a estratégia de uso de rampa também é empregada em outras duas obras de Kogan – Casa Rampa e Casa Fio –, sendo este tipo de modelo de circulação vertical consagrado na arquitetura modernista. As aberturas de madeira que se encontram na fachada funcionam como controladores solares e, para a referida autora, trazem uma sensação de acolhimento (MARQUEZ, s/p).

O desenho dos cobogós (imagem inferior direita da Figura 17) equilibra a proporção de cheios e vazios e controla a entrada de luz na edificação.

O percurso do acesso principal é acompanhado por um combinado de formas geométricas sobre o piso por meio dos costumeiros efeitos de luz permeados pelas fendas, que se modificam diante da passagem do tempo.

A passagem em rampa, ilustrada pela imagem inferior esquerda da Figura 17, leva até à parte social da casa, e conecta interior e exterior, agindo como um ritual de transição entre os ambientes. Neste projeto há uma inversão na disposição dos cômodos se comparado ao habitual na arquitetura, sendo os quartos acomodados na parte térrea, voltados para o jardim. Enquanto a ala social fica no primeiro piso, integrando-se parcialmente à cozinha por meio de longas portas, trazendo a opção de restringir o espaço (site MK27).

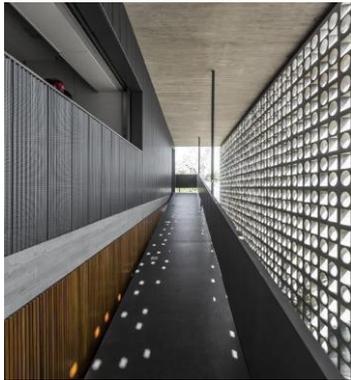


Figura 17 – Fotografias da Fachada, da circulação de acesso e do painel de cobogós da Casa B+B  
Fonte: montagem da autora com fotos do site do Studio MK27

### **Casa Catuçaba**

A casa Catuçaba foi finalizada em 2011, sob a autoria de Marcio Kogan e coautoria de Lair Reis, e faz parte de uma nova fase do escritório, onde a preocupação ambiental passa a ser determinante para resolução do projeto. Além de aventurar-se no interior, fugindo dos grandes muros que constantemente cercam as edificações em meio à caótica cidade de São Paulo. A arquitetura totalmente térrea fica em meio a morros em São Luís do Paraitinga - SP, a uma altitude de 1.500 metros (site MK27).

A execução foi de autoria da empresa Carpinteria, um premiado escritório brasileiro de projetos, concepção e montagem de estruturas de madeira. Segundo o engenheiro Alan Dias, um dos integrantes da empresa, foi necessário escavar uma estrada que permitisse o transporte do madeiramento. As redes hidráulica e elétrica são advindas das condições naturais da região, com sistemas autossuficientes, além de possuir um sistema de gerenciamento dos resíduos (2018, s/p).

Devido à topografia acidentada, a estrutura é feita em madeira – por questões ecológicas optou-se pela madeira laminada colada (MLC) – com sistema pré-moldado, possibilitando a instalação neste lugar ermo. Assim como as paredes das

extremidades externas de taipa – composto de barro e madeira – e os pisos de adobe – um dos mais antigos materiais de construção utilizados no mundo, composição por terra crua, água, palha e fibras naturais, moldados artesanalmente em fôrmas e cozidos ao sol (DIAS<sup>1</sup>, 2018, s/p).

Este design vernacular exige grande conhecimento sobre o clima local, essencial para a viabilidade de produção próxima à construção. Os materiais aliados à vegetação e ao clima trazem uma atmosfera ancestral da arquitetura, remetendo às antigas casas rurais.

A cobertura é uma plataforma de madeira e vegetação, que integra a casa ao entorno, com implantação que praticamente acompanha o declive da montanha, pensada para esconder-se na paisagem, rica em vegetação nativa.

Assim como nos controladores solares, com caixilhos articulados, produzidos com galhos de eucalipto parafusados um a um com design que visa uma desconstrução dos Muxarabis da arquitetura Árabe, feitos com este material tipicamente nacional. Em oposição à fachada sul, que recebe menos sol, totalmente envidraçada (MARQUEZ<sup>2</sup>, s/p).

Devido à sua preocupação com os impactos ambientais, o projeto ganhou o prêmio certificação *Platinum do Green Building Council* Brasil.

---

<sup>1</sup> DIAS, Alan. Disponível em: [carpinteria.com.br](http://carpinteria.com.br). Acesso em 20 de janeiro de 2020.

<sup>2</sup> MARQUEZ, Ana. Disponível em: [https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/studio-mk27\\_/fazenda-catucaba/3348](https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/studio-mk27_/fazenda-catucaba/3348)> Acesso em: 20 de janeiro de 2020.



Figura 18 – Fotografias do exterior e interior da Casa Catuçaba  
 Fonte: montagem da autora com fotos do site do Studio MK27

### **Casa na areia**

A Casa na Areia foi concluída em 2019 em Trancoso - Bahia com assinatura de Márcio Kogan e Marcio Tanaka e interior em parceria com o proprietário Serge Cajfinger, um designer de vestuário francês com apego ao Brasil que descobriu o interesse por decoração. O morador trouxe consigo uma coleção de arte francesa que impulsionou o projeto: “artesãos locais acrescentaram toques, como cabeceiras e bancos feitos de madeira sólida de braúna”. Foi eleita pelo IABSP (Instituto de Arquitetos do Brasil - São Paulo) como um dos melhores projetos do país no ano de 2019, na categoria Arquitetura de Interiores.

Localizada em frente ao Oceano Atlântico, tem uma arquitetura que dilui seus limites com a natureza. Como habitual nesta nova fase do escritório MK27, a residência está quase desaparecendo no terreno costeiro do Nordeste, cercado por vegetações tropicais.

Nesta obra Kogan explora ao máximo os planos abertos, quase inexistindo espaços reservados, e a geometria rígida típica, contrasta com os traços sinuosos do jardim e da área da piscina.

A cobertura é composta por um pergolado de galhos de eucalipto em toda sua extensão, perfurados em pontos estratégicos para a permanência das árvores nativas. A luz natural conecta a casa com o exterior por meio de suas projeções de sombras que adentram o deck de madeira. As sombras provocadas pelos painéis na cobertura se confundem com as das árvores, ativando uma atmosfera sensorial ao percorrer estes corredores delimitados pelas projeções. Como descreve Filippo Bricolo para o site do Studio MK27:

A casa abandona qualquer referência à máquina da habitação da memória modernista e propõe-se como uma máquina sensorial na qual a natureza, a luz, a sombra e o constante e infinito som do oceano tornam-se os materiais fundamentais do projeto (BRICOLO<sup>3</sup>, s/p).



Figura 19 – Fotografias do exterior e interior da Casa na Areia  
Fonte: montagem da autora com fotos do site do Studio MK27

---

<sup>3</sup> BRICOLO, Filippo. Disponível em:<<https://studiomk27.com.br/sand/>> Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

## 5 Análises

No âmbito deste estudo busca-se compreender como a geometria auxilia a estruturação da linguagem na expectativa de explicitar estratégias comuns de organização formal possivelmente transpostas por Kogan do cinema, em particular das imagens de Bergman, para a arquitetura.

Para o processo deste modelo de análise partiu-se da clássica especulação do conceito de beleza relacionado à matemática, que nos leva à geometria (como mencionado anteriormente no capítulo 2). O número de ouro nos leva à sequência de *Fibonacci*, o que torna visível em formas gráficas, a lógica da “harmonia”. Tendo por harmonia o conceito de Le Corbusier: “A harmonia é um estado de concordância com as normas do nosso universo” (2011, p. 101).

O universo nos apresenta a todo o momento, através da natureza, o número de ouro e, talvez por isto, temos uma predileção cognitiva percebida ao longo da história pela proporção áurea. Decerto pela percepção desta lógica ao olhar ao nosso redor – nas proporções do corpo, das plantas, animais etc. – a reproduzimos na arte como exemplo do belo. Mesmo que muitas vezes sem intenção ou utilização das grades reguladoras.

No cinema é comum utilizar-se, na busca do melhor enquadramento, a divisão da tela em nove partes iguais, sendo o objeto posicionado de forma estratégica nos pontos que interseccionam as linhas, verticais e horizontais, o que é chamado de “regra dos terços”. Assim como Elam discorre sobre o uso desta regra:

O conhecimento sobre a regra dos terços permite ao artista, ou designer, concentrar a atenção nos pontos para o qual ela converge naturalmente, de forma a controlar o espaço compositivo. Os elementos não precisam estar exatamente sobre os pontos de intersecção, pois o simples fato de estarem nas proximidades, já irá atrair a atenção para eles (2018, p. 54).

É possível também pensar nessa grade de composição como uma simplificação do espiral da seção de ouro de Fibonacci, comum como estratégia de composição no cinema e fotografia. Pois se posicionarmos de forma espelhada quatro espirais, formarão uma grade com pontos próximos aos pontos de ouro da regra dos terços.

Todos esses esquemas gráficos são considerados “Traçados reguladores” e, segundo Le Corbusier, “um traçado regulador é uma defesa contra o que é arbitrário:

é uma invenção para testar o que foi concebido com paixão” (2011, p. 41). Ou seja, ele não deve ser um limitador para a criação, e sim um norteador para a ordem das formas. Este processo pode acontecer de forma aparentemente intuitiva, através do treino do olhar (se dá quando consumimos arte e construímos um repertório de lógicas harmônicas, por exemplo) ou aplicando os traçados, como meio de grade para definir a composição efetivamente.

Os traçados reguladores consistem em um esquema geométrico que serve de base para obtenção da harmonia em composições de diversos campos como: artes plásticas, design, arquitetura etc. Esta harmonia se dá pela divisão de segmentos de proporção áurea, considerada como “proporção divina” – observada na natureza e, portanto, reproduzida nos campos da arte como ideal de composição harmônica.

A partir da definição instituída pelo arquiteto francês Le Corbusier, pode-se nortear uma composição por um tramado de traçados – baseado na lei de proporção áurea – composto por segmentos de retas e formas geométricas, definindo a proporção e posicionamento mais adequado para cada elemento da composição.

Para muitos criadores, como dito, este processo se dá de forma intuitiva, ou seja, não intencional. Mas ainda assim podemos traçar as linhas bases da composição para encontrar a lógica compositiva usada pelo autor.

Nesta pesquisa utilizamos os traçados reguladores sobre frames elencados com a finalidade de certificar as escolhas de Bergman – ainda que de forma não intencional – quanto ao uso da luz e de sombras como elementos materiais em sua composição, sendo estas de importância equivalente aos objetos, personagens e demais elementos do quadro. Buscou-se então verificar se a disposição dos sombreamentos, fachos de luz e sombras projetadas são norteadoras para o equilíbrio da composição, através de esquemas gráficos, utilizando-se de traçados reguladores.

Até aqui, percebidas pelas imagens e pelo próprio discurso, tem-se apontadas muitas referências do cinema, declaradas por Kogan, presentes em suas obras. Viu-se que o trabalho em equipe, o processo baseado em croqui, roteiro, finalização, os enquadramentos, como os grandes planos abertos de suas construções, baseados nas proporções do cinema, como uma grande tela “*widescreen*”.

E, como já anunciado, este estudo se ocupa em investigar, sob um interesse didático, a presença de elementos que possam traduzir com maior detalhe, e quem sabe, objetividade, a subjetividade trazida desta prática do cinema para a sua prática arquitetônica.

Para isto, recorre-se a referências menos evidentes, como o possível controle de organização geométrica dos elementos nas imagens/frames por meio de uma análise comparativa, em particular sobre os enquadramentos, proporções e o uso das luzes e sombras enquanto elementos compositivos e de forte identidade na obra de Bergman, conforme já destacado anteriormente.

### 5.1 Análises de imagens de frames de Bergman

A imagem da Figura 20 se trata de um fragmento de “Persona”. Esta imagem ilustra uma das estratégias utilizadas por Bergman, o uso da luz como meio de enfatizar a dramaticidade da personagem. Ao analisar-se a organização formal desta imagem, percebe-se uma geometria que traz uma divisão simétrica, bilateral, reforçada pelo contraste entre o claro e o escuro. Observa-se também que há uma proporção constituída pela justaposição de um quadrado (diagonal azul) e de um retângulo na proporção raiz de 5 (diagonal amarela e proporção correspondente com a recíproca da áurea). Pode-se também inferir sobre a intencionalidade de alinhar elementos marcantes do rosto com estes enquadramentos.



Figura 20 – Traçado regulador sobre frame do filme Persona (1966)  
Fonte: Autora sobre fragmento (01:15:19)

Em outro exemplo, no fragmento de “A prisão”, exposto na Figura 21, as sombras geométricas projetadas sobre a superfície próxima à personagem trazem o equilíbrio necessário à cena, adicionando elementos ao horizonte baixo considerando a regra dos terços. Além disto, há uma geometria implícita ou um traçado regulador para guiar as posições, apoiado na proporção de um retângulo áureo (diagonal

vermelha). Observa-se que a linha vertical de interface entre luz e sombra sobre a face da personagem não está posicionada ao centro da imagem. Entretanto, esta linha delimita, à direita, uma simetria horizontal de dois retângulos áureos. Outra relação curiosa é a de perpendicularidade entre as diagonais destes retângulos com a posição de um elemento à esquerda, como destacado sobre a imagem.

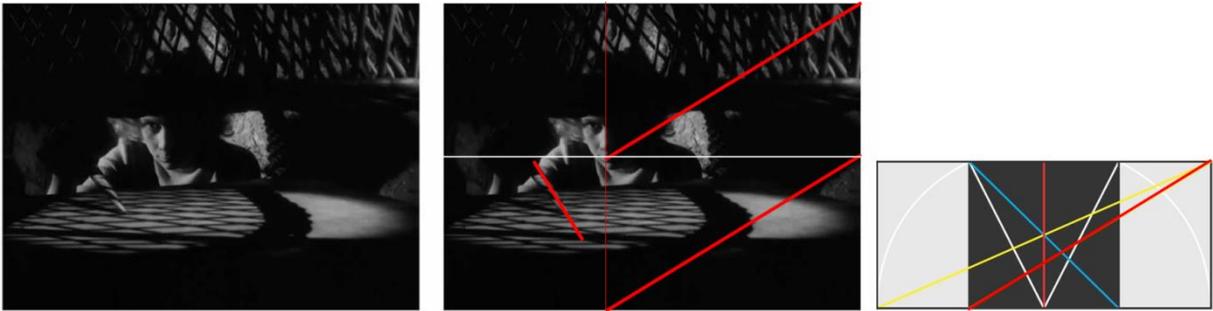


Figura 21 – Diagrama sobre frame do filme A Prisão (1949)  
Fonte: Autora sobre o frame (01:07:37)

No fragmento de “Persona”, o uso da contraluz transforma os elementos da cena quase em uma forma única abstrata, onde a imagem é percebida em parte como silhueta.

Estas são estratégias de composição do quadro, frequentes na obra de Ingmar Bergman, como sinalizado na análise do frame referido na Figura 22.

Nesta geometria implícita, existe um traçado regulador para guiar as posições, apoiado em diagonais do quadrado e do retângulo recíproco da áurea (diagonal amarela). Identifica-se que o eixo vertical que divide simetricamente a imagem define uma proporção composta pela soma de um quadrado e um retângulo áureo recíproco. Outra particularidade das relações estabelecidas no encontro destas personagens é que uma mesma diagonal tangencia pontos de ambas enquanto uma perpendicular a esta diagonal determina o contraste entre as posições, tangenciando apenas o perfil do rosto da personagem da direita.

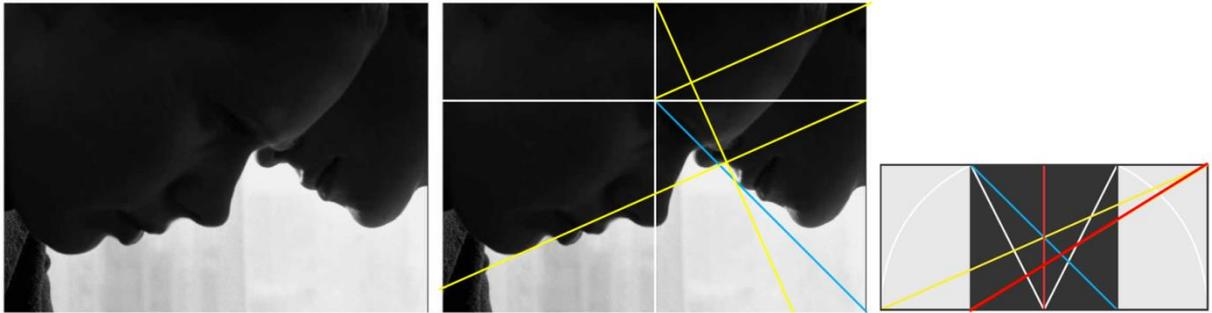


Figura 22 – Estudo sobre frame do filme Persona (1966)  
 Fonte: Autora sobre o frame (01:15:52)

Os planos são preenchidos por sombras projetadas sobre os cenários, além de trazer a carga dramática da narrativa de forma visualmente explícita, como visto na cena da Figura 23, onde as perpendicularidades (seguindo aspectos da geometria gráfica) indicam a sua aversão ao sacerdócio naquele momento. Identifica-se também que as inclinações de câmera e personagem acabam por definir direções na imagem, correspondentes à proporção raiz de 2.

Nesta cena, a sombra e personagem podem ser vistos como ambiguidade de sentido, o que pode também ser aplicado, visto que o Deus na narrativa se mostra impiedoso e repressor diante do drama vivido pelo personagem.



Figura 23 – Estudo sobre frame do filme Luz de inverno (1963)  
 Fonte: Autora sobre imagem de divulgação do filme

Na cena de “A prisão” na Figura 24 a luz está para iluminar a personagem e gerar uma textura direcional, com fuga. Sobre esta organização, foi observado um triângulo equilátero implícito, que determina a posição de abertura da porta para que as travessas de madeira em “X” estejam perpendiculares aos lados deste triângulo. A relação com o enquadramento da imagem se estabelece pela dimensão idêntica do lado do triângulo com a altura do frame, como pode ser visualizado nas representações sobre este. Ao realizar a inspeção com mais detalhes, foi possível identificar outras curiosidades e realizar associações com direções derivadas da

lógica da raiz de 3, representada por suas diagonais e perpendiculares a elas, todas na cor verde. Estas curiosidades sobre a organização geométrica desta imagem foram representadas na sequência de traçados sob a seguinte leitura:

1. Algumas linhas, muito sutis, permitem extrair informação para compreender a posição da câmera, para assim identificar a linha do horizonte que se situa na altura da cintura da personagem, visível pelo tipo de silhueta em relação à luz. Esta estratégia engrandece a personagem, a qual se curva para encontrar a luz.

2. Observa-se a presença de simetria de eixo vertical entre claro e escuro. A personagem firma o seu passo justamente sobre este eixo de simetria da imagem.

3. Os dois eixos de simetria da imagem (horizontal e vertical, acabam definindo uma simetria de eixo vertical de um quadrado (diagonal azul) e um retângulo de proporção raiz de 3 (diagonal verde). Além disso, por subdivisão pela metade, de cada um dos lados simétricos observa-se a determinação de linhas que posicionam elementos pregnantes da imagem, como a posição da dobradiça da porta e a posição de uma linha vertical visível ao lado direito da imagem, definida por um pilar no primeiro plano.

Observa-se também que esta organização evidencia um paralelismo entre a direção associada à proporção raiz de 3 e a direção de efeitos de sombras sobre o chão.

4. Pode-se ainda enfatizar a lógica dos contrastes, representados pela posição de perpendicularidade entre as direções evidenciadas sobre o último esquema da direita da Figura 24.

Observa-se, com tudo isto, um controle sutil, mas preciso, de direções definidas pelas áreas de sombras.

Sendo assim, trata-se do tratamento da imagem/frame como um quadro e, talvez, estas organizações geométricas garantam propriedades da imagem de harmonia, pois as relações ficam estabelecidas de maneira que o cérebro entende: figuras simples, simetrias, paralelismos e perpendicularidades.

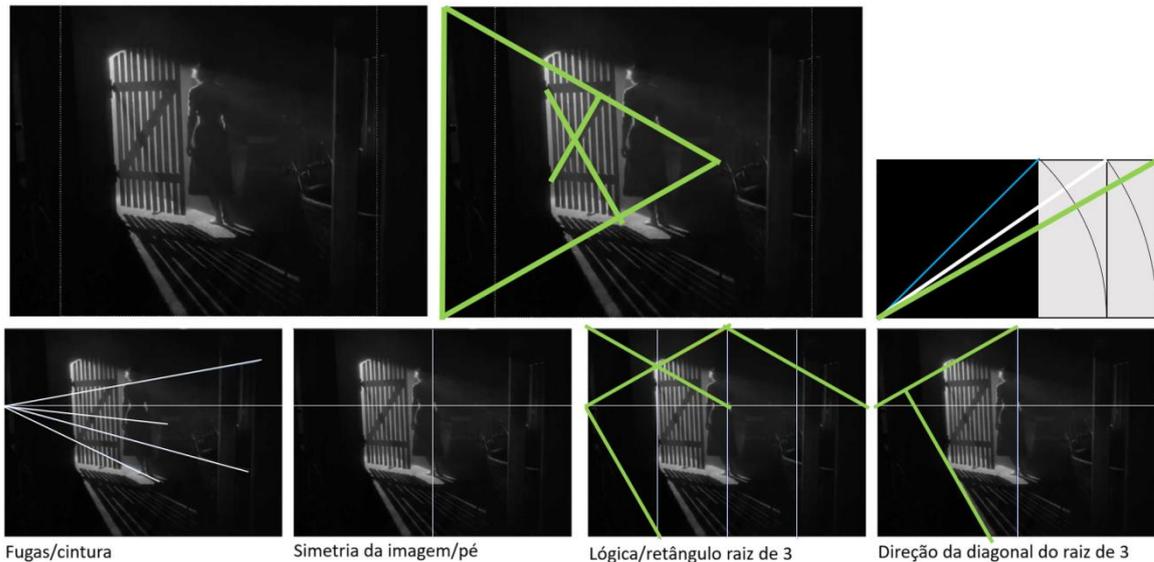


Figura 24 – Esquemas sobre frame com sombra em linhas.  
 Fonte: Autora sobre fragmento (01:07:04) do filme A prisão (1949)

## 5.2 Análises de imagens da arquitetura de Kogan

Antes de tudo, é importante esclarecer que as análises sendo sobre fotografias de arquitetura, devemos considerar o ponto de vista do fotógrafo responsável pela imagem, que escolhe o melhor momento do dia para o efeito que deseja registrar, mas consideramos a escolha das imagens para divulgação do escritório, sendo de escolha do ponto de vista que Kogan deseja exibir sua obra. Vendo que, mesmo que sob a escolha do fotógrafo tal vista seria possível de ser percebida pelos demais observadores em condições próximas de iluminação (mesmo horários e época do ano), se posicionado no ponto de captura da imagem (ponto do observador).

Para falar da arquitetura de Kogan, conhecida através de suas mídias e publicações em revistas, é preciso trazer à luz o conhecimento sobre os responsáveis pelo olhar por trás dessas imagens. O fotógrafo e arquiteto português Fernando Guerra, líder (junto com seu irmão) do estúdio FG+SG há quinze anos. Também o fotógrafo e arquiteto brasileiro Nelson Kon, atuante no universo da fotografia arquitetônica desde 1985, com um acervo que compreende em maior parte imagens da arquitetura brasileira moderna e contemporânea.

Ambos traduzem a proposta do espaço tridimensional de Kogan em planos estáticos, porém "dinâmicos", com fotografias voltadas a demonstrar os enquadramentos e os efeitos de iluminação comuns da obra de Kogan.

A afinidade de percepção estética entre eles é indispensável para as análises aqui expostas, pois é através da visão desses artistas/técnicos que poderemos visualizar as estratégias previstas por Kogan. “o fotógrafo tem, como poucos, a capacidade de compreender a obra por meio das lentes da câmera, e enfatizar linhas e planos concebidos pelo próprio arquiteto” (RECHIA, 2019, s/p).

As análises geométricas sobre uma fotografia da Casa Cobogó, além de observar o regramento compositivo sob a lógica da proporção raiz de 2, denunciam a seleção de um ponto de vista específico, de onde os projetistas querem que a obra seja contemplada de maneira visual, quiçá correspondendo exatamente com sua prefiguração.

Nos traçados da imagem da esquerda da Figura 25, observa-se a determinação sobre a posição da câmera em termos de distância para abarcar um campo de visão amplo e com o propósito de obter uma projeção com um único ponto de fuga. Isso permite informar as proporções exatas dos planos que compõem a fachada apresentada como narrativa do Projeto. Trata-se de um *frame* que quer se constituir de maneira pregnante à percepção visual. Verifica-se que o ponto de fuga se faz localizar (pela escolha da posição da câmera) em um lugar geométrico determinado para que haja a coincidência de estabelecer um paralelismo entre as direções da diagonal do retângulo principal de contorno com a perspectiva do painel de madeira que se constitui como muro da lateral direita da mesma imagem.

Uma sutileza organizacional/posicional para a fotografia que faz compreender como o controle visual do cinema é trazido para compor uma narrativa arquitetônica. Na imagem central da mesma Figura 25, verifica-se que o retângulo protagonista da cena está composto por cinco retângulos raiz de 2 justapostos lado a lado. Esta simetria se repete em menor escala para dar o ritmo entre os pilotis. Desta maneira, percebe-se que este regramento está efetivamente na matéria para posicionar os elementos construtivos e estabelecer uma relação proporcional específica.

E isto isoladamente não é uma prática exclusiva de um tipo de arte, como visto anteriormente. São estratégias utilizadas de maneira consciente, mas às vezes tão apropriadas pelo projetista experiente que passa a ser considerada intuição. Inconscientemente passa a haver esta busca, muito auxiliada pelo movimento da mão ao traçar paralelismos entre diagonais, quando se trata de práticas gráficas junto à ação projetual.

Entretanto, nesta fotografia da Casa Cobogó, além do efeito já obtido e destacado na imagem da esquerda da Figura 25, que tratou de buscar um anamorfismo (ilusão de ótica sobre um efeito projetivo a partir de um ponto de vista específico), os esquemas demonstrados na imagem da direita desta mesma Figura mostram outro efeito ocorrido por decorrência da distância da câmera. A volumetria que se sobressai, que apresenta ao expectador da obra o painel de cobogós, aparece com seu plano frontal na mesma proporção do enquadramento das aberturas (comprovado pelo paralelismo entre as diagonais em vermelho).



Figura 25 – Relações proporcionais entre os planos de fachada da Casa Cobogó  
Fonte: Autora sobre fotografia da Casa Cobogó disponibilizada no site do MK27.

Sob esta mesma fotografia, investigando em mais detalhes, identificam-se elementos que demonstram os ajustes dimensionais ainda decorrentes da associação entre um controle efetivamente das relações proporcionais entre os elementos construtivos e das relações posicionais obtidas em função do ponto de vista adotado para a tomada fotográfica. Os traçados apresentados na Figura 26 destacam as correspondências entre as dimensões de altura das duas faixas horizontais constituídas: uma pelo plano branco que enquadra as aberturas e a outra pela parte visualizada do painel dos cobogós. Interpreta-se este propósito de similaridade entre estas faixas como estratégia para a construção de imagem pregnante, cuja repetição de proporções em uma mesma imagem facilita para o cérebro o processamento das informações. Pode-se fazer um paralelo aos processos de compactação de imagens no mundo da informática gráfica. O processamento se dá agrupando elementos similares para melhorar a *performance* da ocupação e indexação de memória.

E ainda outro elemento pode ser observado e interpretado no âmbito de outras narrativas, mas que aqui se apoiam em lógicas da geometria. Observa-se a delimitação de um eixo vertical que propositalmente está constituído pelo alinhamento entre os painéis de madeira que se posicionam ortogonalmente nesta fachada. Pode-se pensar em um giro deste painel que atribui movimento a esta imagem estática

frente à interpretação de que o vão dos pilotis poderia ser fechado ao executar um giro de 90 graus.



Figura 26 – Relações proporcionais entre os planos de fachada da Casa Cobogó  
Fonte: Autora sobre fotografia da Casa Cobogó disponibilizada no site do MK27.

Ao analisar a organização formal da fachada da Casa B + B, também se identifica que ela está controlada por um jogo de relações proporcionais em diferentes escalas, conforme demonstram os traçados sobre a fotografia na Figura 27. E, além disto, observa-se que neste caso são exploradas as relações de perpendicularidade, para além dos paralelismos entre diagonais. Da esquerda pra direita pode-se observar que o enquadramento de todos os planos da fachada está em uma proporção exatamente inversa ao espaço aberto: há uma relação de perpendicularidade entre as diagonais desses enquadramentos. O contraste é assim reforçado entre o cheio e o vazio, o que auxilia a destacar o painel dos elementos vazados que agora não está situado em um enquadramento frontal nesta fotografia. Este painel de cobogós aparece agora para dar profundidade à fachada e convida ao passeio pela lateral da edificação (movimento). Ao centro, foi verificado que esta proporção empregada está estabelecida pela justaposição de um quadrado e um retângulo raiz de 2. Enquanto os traçados da direita registram uma lógica recursiva, de definição das dimensões dos enquadramentos em menor escala, porém com a adição de mais um quadrado. E é mantida a lógica das proporções de raiz para o preenchimento de todos os planos do andar superior, porém agora são configurados dois retângulos na proporção raiz de 3, havendo a repetição da relação de perpendicularidade das diagonais destes dois retângulos. Há, então, um repertório que joga entre as proporções de raiz, neste caso entre 2 e 3.

E quanto ao controle dos efeitos anamórficos, produzidos pelo efeito da posição da câmera, observou-se que a distância e a altura da câmera parecem ter sido controladas para facilitar a leitura da imagem, produzindo uma continuidade da linha horizontal central da fachada (que não corresponde com a linha do horizonte) com as

linhas de perspectiva dos muros laterais que delimitam o terreno da edificação. Os traçados complementares sobre a foto da direita, ainda da Figura 27, registram esta lógica e outro efeito, também curioso nesta imagem da Casa B + B: há um paralelismo entre a linha de profundidade do painel de cobogós e a diagonal do retângulo demarcado com a proporção raiz de 3. Todas estas relações controladas na fotografia podem justificar a seleção deste ponto de vista específico para este frame como apresentação do Projeto em um veículo de comunicação dos projetistas.



Figura 27 – Relações proporcionais entre os planos de fachada da Casa B + B e anamorfismos intencionais da fotografia

Fonte: Autora sobre fotografia da Casa B + B disponibilizada no site do MK27.

Uma imagem do interior da Casa B + B também apresenta uma geometria implícita curiosa e com correspondência ao controle dimensional baseado na proporção raiz de 3. Sendo que este controle ocorre essencialmente na caracterização da fotografia, do ponto de vista específico e da delimitação do enquadramento, em seus limites.

Os três esquemas sobre a mesma foto, apresentados na Figura 28, explicitam as lógicas identificadas. Na imagem da esquerda identifica-se que a linha do horizonte divide a fotografia em duas partes. A parte inferior está configurada pela proporção raiz de 3, a mesma identificada em painel da fachada da casa.

A imagem central observa coincidências entre o exato enquadramento para que a mesma proporção seja configurada para conectar pontos da própria geometria da perspectiva, utilizando-se da mesma lógica das perpendicularidades entre as diagonais (também explorados na composição da fachada). Outro efeito ainda foi observado e registrado na imagem da direita.

O ponto de fuga dos planos inclinados da rampa e do corrimão delimita um quadrado superior à direita da imagem. Todas estas lógicas implícitas reforçam a mesma ideia de que há um controle estético cuidadoso para a configuração destes frames arquitetônicos.

Há um instante específico do movimento visual no interior deste espaço em que o projetista quer comunicar como significativo junto ao processo de concepção deste espaço. Aqui o plano tridimensional liso (sem textura) passa a ter através da percepção visual um preenchimento, causado pelas sombras. Assim como se dá na fachada (Figura 27), pela projeção das sombras das árvores ao redor.

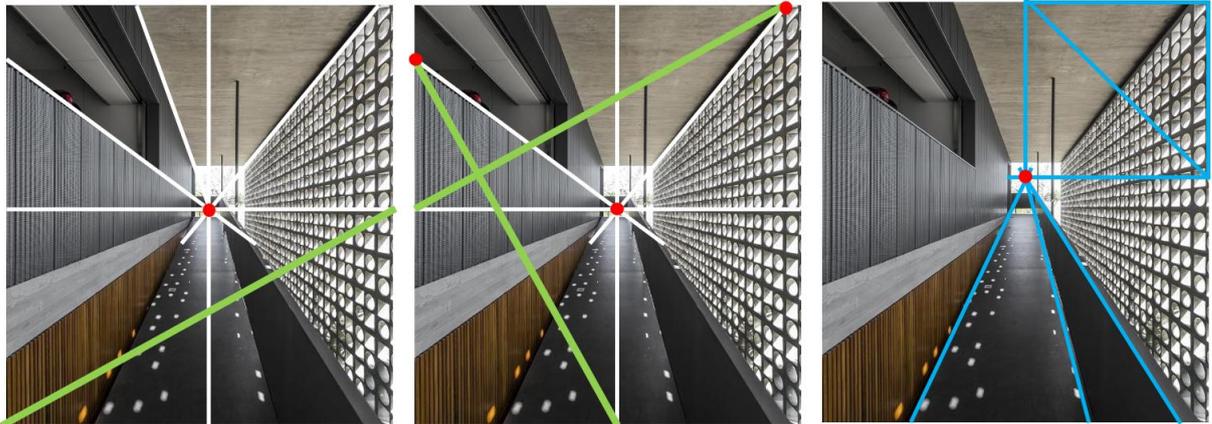


Figura 28 – Relações proporcionais identificadas no enquadramento de um ponto de vista do interior da Casa B+B

Fonte: Autora sobre fotografia da Casa B + B disponibilizada no site do MK27.

A Figura 29 se refere a uma fotografia sob um ponto de vista que parece advir do local do ponto de fuga da foto da Figura anterior, portanto, para narrar um percurso inverso. Entretanto, agora está totalmente evidenciada a lógica de uma perspectiva com um único ponto de fuga, por meio de uma simetria frontal.

No passo 0: identificação dos lugares geométricos do sistema de projeção que define a imagem em perspectiva. Neste caso há o enquadramento para configurar um único ponto de fuga, por meio dos elementos construtivos. A linha do horizonte já divide a imagem horizontalmente.

A parede ao fundo está alinhada exatamente com a linha que localiza o observador (cujas projeção no plano da imagem, neste caso, coincide com o ponto de fuga). O fotógrafo possivelmente buscou fazer o registro em um horário exato para que a posição solar reforçasse o ponto de vista e a ideia de infinitude deste espaço.

Passo 1: As sombras se convertem para um ponto de fuga superior centralizado, reforçando a simetria vertical e trazendo uma sensação, vista no decorrer da história, como símbolo de divindade para o espaço – como lugar sagrado. Aqui possivelmente ressignificada, podendo emitir outras sensações a partir desta ideia, como sossego e aconchego.

Passo 2: Observa-se as proporções que aparecem: 1:1 (do quadrado) e da raiz de 2.

Passo 3: O fotógrafo usa o quadrado para estabelecer a simetria no chão, na base da imagem, para reforçar novamente a ideia simétrica do espaço proposta por Kogan e encaixa quase perfeitamente no horizonte baixo da regra dos terços - amplamente explorada na composição fotográfica buscando transmitir a sensação de equilíbrio da imagem.

Passo 4: base da imagem complementada de forma simétrica pelo retângulo raiz de 2.

No passo 5: foi registrada a lógica da perpendicular (linha vermelha) à diagonal do retângulo raiz de 2 (amarela) que chega exatamente no ponto em que a imagem foi cortada.

Estes efeitos, que provocam a multissensorialidade, são percebidos também no interior da Casa Catuçaba, concluída em 2011 em São Luís do Paraitinga – SP, e podem ser ilustrados pelas imagens da Figura 29.

Trata-se de efeitos causados por controladores solares, com caixilhos articulados, produzidos com galhos de eucalipto parafusados um a um, conforme descritos por Ana Marquez (s/p.), a qual destaca que o design visou uma desconstrução dos muxarabis da arquitetura Árabe, feitos com este material tipicamente nacional. Estes elementos estão dispostos em oposição à fachada sul, que recebe menos sol, totalmente envidraçada.

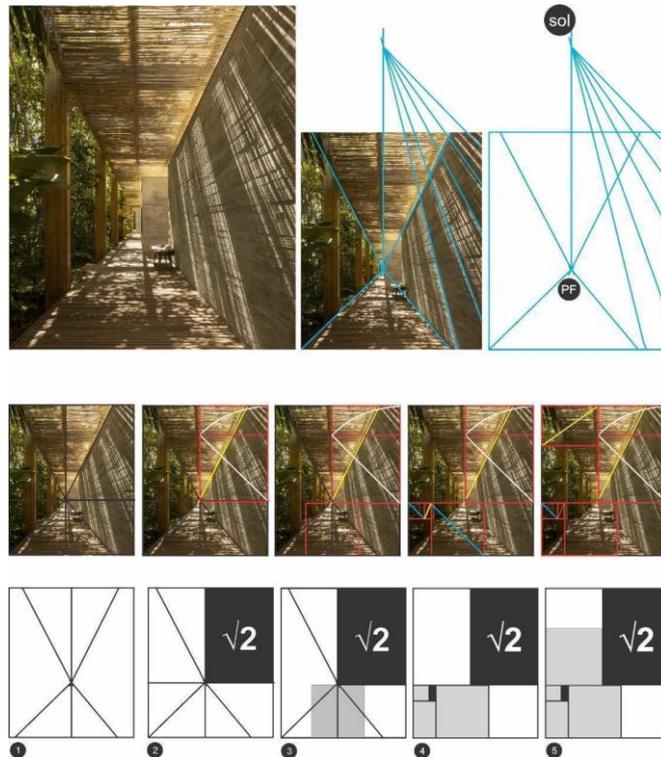


Figura 29 – Esquema gráfico sobre imagem da Casa na areia  
 Fonte: Autora sobre fotografia do site Studio MK27

## 6 Resultados e discussões - Convergências entre as análises de Bergman e de Kogan

Uma das estratégias evidentes nas obras de Kogan é a utilização da luz natural por meio de volumes, resultando nas sombras projetadas, de forma a criar texturas sobre a edificação.

É possível também encontrar a luz que norteia o usuário, uma luz que ilumina e define o percurso, tal como visto em cenas trazidas da obra de Bergman. Muitas vezes a própria sombra projetada sobre a edificação é o que cria o direcionamento do trajeto a percorrer.

Assim como também em pequenas escalas como nos cobogós, por exemplo, o alto contraste de claro e escuro, que modifica a forma. As formas fundem-se criando uma só figura abstrata, sobre o claro (ou vice-versa). Tais anamorfismos se equiparam às formas em preto ou branco absoluto de Bergman.



Figura 30 - Persona (à esquerda) e detalhe Cobogó (à direita)  
 Fonte: Frame Persona e imagem disponibilizada no site do Studio MK27

A textura comumente associada à qualidade tátil de uma superfície, na obra de Kogan se manifesta através da percepção, muitas vezes quando ao projetar um rendado de sombras através dos elementos vazados – como Cobogós e Muxarabis – se dá essa texturização. Não através do toque, mas sim dos recursos visuais, que carregam a sensação dessa textura pela lembrança. Assim como Bergman se utiliza do mesmo modo das projeções de sombras constantemente para suas composições, como em "Prisão" (1949) (Figura 31). Este recurso é uma constante na linguagem do cinema, onde se busca através da imagem bidimensional, trazer sensações do mundo "real", usando da memoração que se manifesta inconscientemente pela percepção, trazendo a sensação tátil já vivenciada em outro momento.

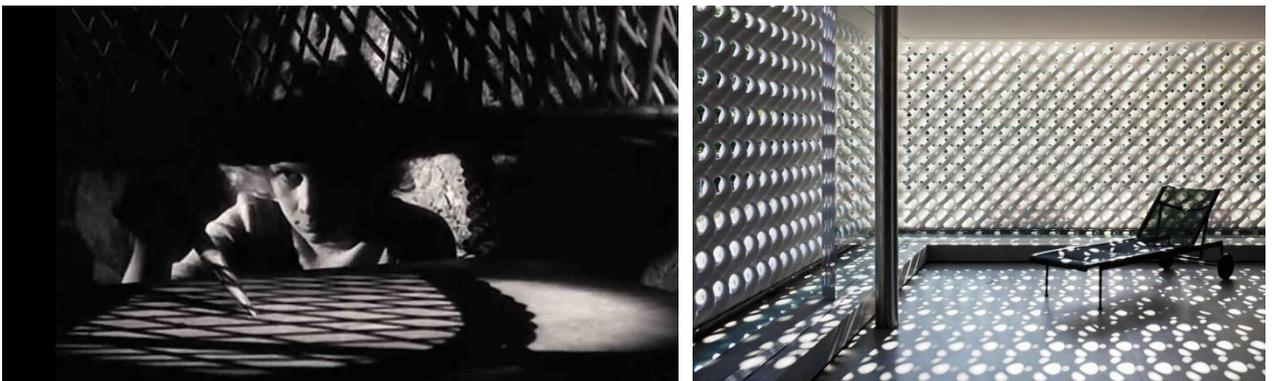


Figura 31 - Cena de A prisão e fotografia da Casa Cobogó  
 Fonte: Frame do filme e site do Studio MK27

Essa textura se apresenta de muitas formas, mas a luz natural que incide sobre uma superfície vazada na edificação, previamente e detalhadamente pensada é uma constante. Mas muitas vezes essa textura se apresenta até mesmo pela projeção das sombras da vegetação ao redor sobre fachadas, fendas na edificação ou coberturas.



Figura 32 - Sombras de árvores sobre Casas de Kogan  
 Fonte: montagem da autora sobre imagens do site Studio MK27

Tal como na profundidade de campo buscada nas cenas, obtida por elementos posicionados com distanciamentos num eixo longitudinal (do mais próximo a câmera ao mais distante), provocando a sensação de tridimensionalidade, como na perspectiva. Isto é percebido também na arquitetura de Kogan (Figura 33), onde as linhas projetadas pela luz sugerem pontos de fuga, trazendo uma percepção de profundidade ao espaço. Em ambas as figuras há presença de um personagem sentado que evidencia a existência desses planos, sendo no frame de Bergman posicionado num primeiro plano, enquanto na imagem de Kogan o homem sentado também posicionado à esquerda está num terceiro plano. Em ambos os planos há uma luz que evidencia o ponto de fuga da imagem.



Figura 33 - Luz de inverno (esq.) e Casa na areia (dir.)  
 Fonte: Frame e site do Studio MK27

As proporções horizontalizadas de Kogan são preenchidas por um tapete de sombras em grande parte da superfície, assim como Bergman supre o vazio do quadro com o mesmo elemento.



Figura 34 - Frame do filme A hora do lobo (esq.) e fotografia do interior da Casa Catuçaba (dir.)  
Fonte: frame de site do Studio MK27

Como já destacado, o processo de projetar de Kogan, traz para a rotina de seu escritório de arquitetura, elementos advindos da cinematografia.

Observou-se que dentre estes elementos está a prática do trabalho de equipe, a qual no cinema é vista com mais significância do que na arquitetura. Kogan ilustra em sua fala que no cinema “alguém é diretor de fotografia, outro do figurino... tem toda uma equipe, que tinha uma importância maior, do que havia nos escritórios de arquitetura e isso me ensina um pouco”. Considera que sua aproximação entre o cinema e a arquitetura é mais num sentido metodológico do que uma “consequência”.

A partir das análises gráfico-geométricas, foi possível observar o método de apresentar as narrativas visuais de sua produção arquitetônica por meio das fotografias. Foi possível identificar estratégias que parecem terem sido transpostas do método de organização formal dos elementos em um frame, ou uma instância de uma cena cinematográfica.

Na sua arquitetura temos como padrão dessa definição a consequência da relação com o cinema, principalmente o uso da luz – vista amplamente em suas obras – assim como as proporções, com formas horizontais, como já dito, comparadas à grande tela do cinema.

Kogan declara o quanto se ocupa com a luz, elemento também fundamental no cinema:

[...] eu gosto muito de mexer com a luz, isso já é uma coisa do cinema, um cobogó, um muxarabi... o que for. É uma coisa cinematográfica, uma hora do dia você vê a sombra pra cá, ela vai mudando pra lá. Todas essas coisas vão surgindo e fazem parte do nosso acervo de trabalho. É isso que a gente gosta. Se você for ver 100% das obras nossas mexem com a luz, de uma forma ou de outra. É uma coisa que sempre está presente.” (CAMARGO, 2020, s/p).

Como consequência da aproximação entre as duas áreas, Kogan cita com frequência alguns filmes, que inclusive utiliza como ilustração em seu site (assim como “O silêncio”) como “*Blade runner*” (1982), destacado por sua cenografia futurista, “*Playtime*” (1967) e “Meu tio” (1958), de Jacques Tati, todos críticos à arquitetura moderna. Estes, num ponto de vista em sentido contrário ao que este trabalho se ocupa, sendo o cinema influenciado pela arquitetura.

Podemos perceber, diante disto, que a visualização de sua obra, como influenciada pela estética e percepção de Bergman, trata-se – se consolidada como verdadeira – puramente de forma intuitiva e subjetiva, sem nenhuma pretensão prévia e/ou consciente do arquiteto ao projetar.

Temos hoje o controle facilitado pelos recursos informáticos, por viabilizarem a simulação e não exigirem o domínio de procedimentos gráficos complexos para representar com precisão os efeitos de luz e sombra e enquadramentos de imagens sob determinados pontos de vista, facilitando a prática na arquitetura.

Diante disso, investigou-se nesta pesquisa de que forma pode-se traduzir para a arquitetura os referenciais vindos de outras linguagens como o cinema. E aplicá-los na prática de projeto arquitetônico.

## **7 Considerações Finais**

Como visto no decorrer deste trabalho, Barthes nos traz o desenho como meio de manifestar nossa linguagem, e esta foi sofrendo adaptações de modo que passou a treinar o olhar do espectador para a melhor comunicação das ideias. Assim como também visto nos demais meios de linguagem, as tecnologias sempre estiveram relacionadas a estas adequações ocorridas. Com base nisto, nos permitimos recortar aspectos particulares da materialidade da imagem, que se dá através das fotografias, como meio de linguagem fundamental para o entendimento dos estudos propostos, onde expressam, em fragmentos, o que Bergman e Kogan desejam transmitir através de suas obras. Nestas, encontrou-se a explicitação das conexões mais procedimentais de organização dos elementos da imagem por meio de uma geometria implícita, onde nos amparamos nos estudos dos “traçados reguladores” da geometria gráfica, com embasamento teórico proposto inicialmente por Le Corbusier e “atualizados” por Elam.

Por meio destas análises, buscou-se materializar/exemplificar as conexões entre os campos cinema-arquitetura, com ferramentas que tratam especificamente de criar instâncias formais estáticas como cenário para o movimento dos corpos de usuários que devem experienciar cada espaço ali enquadrado.

Foi possível observar a partir das análises geométricas, com os esquemas gráficos de traçados reguladores, que as construções provocam por meio das diferenças de iluminação nos quadros de Bergman, trazem uma variedade de formas e linhas fundamentais para a construção harmônica dos quadros.

Observou-se que tal como Kogan se utiliza das variantes da luz e suas formas – quando projetadas por meios sólidos –, Bergman também agrega a seu quadro cinematográfico essa “materialidade” da luz. A luz nestas obras se apresenta como figurativa (muitas vezes geométrica) e carregada de intenções de ambos os autores para despertar a percepção do espectador/usuário.

Os estudos de Aumont contribuem com o entendimento sobre o simbolismo da luz nos diferentes campos da arte, elemento de aproximação entre os autores de interesse do trabalho, sendo fundamental para o embasamento das análises gráficas.

Através de Benjamin, vimos sobre a importância da experiência do lugar para o completo entendimento de um espaço, onde temos, além dos elementos ópticos, também os táteis, fundamentais para despertar os níveis da percepção.

Como complementado por Zevi, a representação arquitetônica é apenas “didaticamente útil”, como aqui propomos, através do exercício de análise das obras de Kogan a partir de imagens fotográficas comparadas aos frames de Bergman.

Porém, através dos recursos gráficos, buscamos trazer os elementos táteis através da memória, assim como se dá no cinema, usufruindo das tecnologias gráficas digitais disponíveis na atualidade.

Este recurso também nos permite uma aproximação da visualização do deslocamento por um usuário no espaço, contemplando o movimento, tido por Le Corbusier como elemento de aproximação entre as áreas aqui trabalhadas.

Os estudos aqui apresentados nos trazem que a relação da arquitetura com o cinema pode servir para ampliar o repertório de inspiração para a prática de projeto arquitetônico, e tal aproximação tem muito a contribuir, como percebido pelas obras apresentadas.

Como visto, apesar do evidente repertório estético e crítico de Kogan vindo de sua formação como arquiteto, percebemos que ele se baseia também em sua

formação no cinema para designar seus processos e, como consequência, sua arquitetura.

Sendo possível essa busca de repertório nos diversos campos da arte, refletimos sobre como aplicar na prática de projeto. Com isto, através das análises, buscou-se compreender os referentes projetuais de um arquiteto, em específico de forma a contribuir com o processo de construção de projeto, demonstrando suas particularidades e apontando para a importância a ser dada ao processo de construção de repertórios conceituais e experienciais, vinda de outros campos como do cinema.

## Referências

ALCAIDE, Vitor N. **La luz, simbolo y sistema visual**. Espanha: Cátedra, 1995, 192p.

ALLON, Fábio S. **Arquiteturas Fílmicas**. Dissertação de mestrado - UFRGS, Porto Alegre, 2005. Disponível em:<<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/6141>> Acesso em 2 abr. 2020.

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**. Tradução de Ivone de Faria. São Paulo: Pioneira, 2005. 516p.

AUMONT, Jacques. **A imagem**. Campinas: Ed. Papyrus, 2001. 319p.

AUMONT, Jacques; MARIE, Michel. **A análise do Filme**. Lisboa: Ed. Textos & Grafia, 2013. 321p.

AUMONT, Jacques. **O olho interminável: cinema e pintura**. São Paulo: Ed. Cosac Naify, 2004. 272p.

BALTAZAR, Ana P. **O novo paradigma na arquitetura: a linguagem do pós-modernismo**. Rev. Vitruvius. ano 03, jun. 2002. s/p. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/arquitextos/03.025/775>> Acesso em 10 abr. 2020.

BARTHES, Roland. **O rumor da língua**. São Paulo: Brasiliense, 1998. p. 93-180.

BARTHES, Roland. **A aventura semiológica**. Semiologia e Urbanismo. São Paulo: Martins Fontes. 1993. p. 218 - 231.

BAXANDALL, Michael. **Sombras e Luzes**. São Paulo: Texto e Arte, 1997. 233p.

BENEVOLO, Leonardo. **História da arquitetura moderna**. Tradução de Ana Goldberger. São Paulo: Perspectiva, 2001. p. 371 - 610.

BENITES, Matheus. **Bergman: Diálogos e interseções**. Youtube. 25 Fev. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=lkrrcS5vm2g&list=PLowqi8EachR4hJkkeOW0RSZnnLP0K0oPj&index=19>> Acesso em 20 mar. 2021.

BENJAMIN, Walter. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. Porto Alegre: Ed. L&PM, 2014. 160p.

BERGAN, Ronald. Sven Nykvist. **The Guardian**, Londres, 21 Set. 2006. Caderno *Film*. Disponível em:<<http://theguardian.com/filmQ2006/set/21/obituaries>> Acesso em 06 de set. 2018.

BERGMAM, Ingmar. **Lanterna mágica**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 292 p.

CAMARGO, Roberto Gil. **Função Estética da Luz**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012, p. 45-78.

CAMPOS, Fernanda G. **Linguagem e representação gráfica em projeto**: análise do acervo do concurso Opera Prima. Dissertação de Mestrado – USP, São Carlos, 2018. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/102/102132/tde-10102018-100718/pt-br.php>> Acesso em 23 abr. 2020.

CIDADE, Daniela M. **A cidade revelada**: a fotografia como prática de assimilação da arquitetura. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/3284>> Acesso em 18 Jan. 2020.

COLLANTES, Raúl. **Os Segredos Visíveis da Cidade**: a enfermidade da luz e sombra na linguagem fotográfica. 2010. 166 p. Dissertação de Mestrado – Universidade de Goiás, Goiás, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/2835>> Acesso em 18 Jan. 2020.

CORBUSIE, Le. **Por uma arquitetura**. Tradução de Ubirajara Rebouças. São Paulo: Perspectiva, 2011, 248 p.

COSTA, Leandra L. **A luz como modeladora do espaço na Arquitetura**. Covilhã: UBI, 2013. 113 p. Disponível em: <<https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/2154/1/Tese%20Leandra%20Costa.pdf>> Acesso em 01 ago. 2018.

DELAQUA, Victor. **Cobogós: breve história e usos**. ArchDaily Brasil, 09 Jun 2015. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/767458/casa-cobogo-marcio-kogan>> Acesso em 01 ago. 2018.

DUARTE, Rafaela. **A influência da Escola Paulista na arquitetura de Marcio Kogan**: aproximações. UniRitter/Mackenzie - XII - SEPesq. São Paulo, 2016. Disponível em: <[https://www.uniritter.edu.br/files/sepesq/arquivos\\_trabalhos\\_2017/4368/1421/1669.pdf](https://www.uniritter.edu.br/files/sepesq/arquivos_trabalhos_2017/4368/1421/1669.pdf)> Acesso em: 06 jan. 2021.

DUBOIS, Philippe. **Cinema, vídeo, Godard**. São Paulo: Cosac Naify, 2004. 323 p.

EISNER, Lotte. H. **A tela demoníaca**. Rio de Janeiro: Paz e Terra Cinema, 2002. 281 p.

ELAM, Kimberly. **Geometria do design**. Tradução de Cláudio Marcondes. 1ª ed. Petrópolis: Editora Gustavo Gili, 2018. 144 p.

FAZIO, Michael. **A história da arquitetura mundial**. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: AMGH, 2011. p. 203-224.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta**. São Paulo: Ed. Hucitec, 1985. 48 p.

Foucault, Michel. **Vigiar e Punir: Nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramallete. 20ª ed. Petrópolis, Vozes, 1999. 288p.

GUINEA, Marta T. **Activación de los sistemas Arquitectónicos compactos: La construcción del mecanismo de proyección diagonal en la obra de Adolf Loos.** **EGA Expresión Gráfica Arquitectónica**, nov. 2019. p. 74-85.

GRUNOW, Evelise. **Entrevista com Marcio Kogan.** Projeto Design, São Paulo, 31 jul. 2008. Disponível em: <http://arcoweb.com.br/projetodesign/entrevistas/marcio-kogannesta-entrevista-31-07-2008>. Acesso em: 10 Jan. 2020.

KEMMIS, Stephen; Mc TAGGART, Robin. **Cómo planificar la investigación-acción.** Barcelona: Laertes, 1988.

KITTLER, Friedrich. **Mídias ópticas.** Tradução de Markus Hediger. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, 344 p.

KOGAN, Márcio; WEINFELD, Isay. **Conversas sobre cidades.** Entrevista concedida a Mariana Barros, Esquina. São Paulo, 2017. Disponível em: Acesso em: 18 Jan 2020.

KOGAN, Marcio. **Arquitetos Paulistas: projetos e críticas.** Entrevista concedida a CAMARGO, Mônica J. et al. FAUUSP. (57min) Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5do3YtZMgLM&feature=youtu.be>> Acesso em: 02 out. 2020.

LEWKOWICZ; SZTULWARK. **Arquitectura Plus de Sentido.** Buenos Aires: Altamira, 2003. 129 p.

LIRA, Bertrand. **Luz e sombra: uma interpretação de suas significações imaginárias no cinema expressionista alemão e do cinema *noir* americano.** Tese de doutorado - Universidade federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008. Disponível em: <[https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/13678/1/LuzSombraInterpreta%C3%A7%C3%A3o\\_Lira\\_2008.pdf](https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/13678/1/LuzSombraInterpreta%C3%A7%C3%A3o_Lira_2008.pdf)> Acesso em: Acesso em 23 abr. 2020.

LUPTON, Ellen. **Novos fundamentos do design.** São Paulo: Ed. Cosac Naify, 2008. 248 p.

MARTIN, Marcel. **A Linguagem Cinematográfica.** Lisboa: Dinalivro, 2005. 333 p.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinema e Pós-cinemas.** Campinas: Papirus, 1997, 303 p.

MAIA, Ernani. **Os avanços tecnológicos e as cidades.** Monografia de especialização - Faculdade de Belas Artes de São Paulo, 2002.

MONTANER, Josep M. **Do Diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação.** Ed. GG, São Paulo, 2017.

MORAIS, Helen. **Complexidade e customização em massa na arquitetura contemporânea.** 2010. 122 p. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

OLIVEIRA, Robespierre; COLOMBO, Angélica. **Cinema e Linguagem: as transformações perceptivas e cognitivas.** Discursos fotográficos, Londrina, jan./jun. 2014. p.13-34.

OLIVEIRA, Rogério. **Bloco (13): o ensino e a prática de projeto.** Novo Hamburgo: Feevale, 2017. 228 p. Disponível em: <<https://www.feevale.br/Comum/midias/8268b967-0635-4e0e-907e-0cc910c16335/Bloco%2013.pdf>> Acesso em: Acesso em 23 abr. 2020.

ORCIUOLI, Affonso. **TI aplicada à arquitetura: o antes e o depois.** Revista AU no 181. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/181/artigo131091-1.aspx>> Acesso em 15 ago. 2019.

PAIVA, Erika. **Um percurso da luz e sombra na história da arquitetura.** São Paulo: Mackenzie, 2014. 224p. Disponível em: <<http://issuu.com/erikapaiva/docs/monografia>> Acesso em 06 out. 2019.

PAGNONCELLI, Hermínio A. **Promenade arquitetônica e suas características cinematográficas.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Narrativas Visuais) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018. 37 p.

PANOFISKY, Erwin. **COGNITIO-ESTUDOS.** Tradução: Matheus G. R. Pinto. Revista Eletrônica de Filosofia - PUC, São Paulo, vol. 16, nº. 1, jan. 2019, p.128-141. Disponível em <<https://revistas.pucsp.br/index.php/cognitio/article/view/41090/29063>> Acesso em 20 jan. 2022.

PASTOR, Juan D. **La mirada única: Un arquitecto piensa el cine.** Madrid: Abada, 2019.

PINTO, Tales dos Santos. **Santuário de Stonehenge.** Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/o-santuario-stonehenge.htm>> Acesso em 23 abr. 2020.

POHLMANN, Angela R; GONÇALVES, Betina W. **Relações entre a composição e o enquadramento fotográfico.** Paralelo 31, Pelotas, ed.4, Jun. 2015. p. 43-53. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/paralelo/article/viewFile/13412/8241>> Acesso em 23 abr. 2020.

RIZZO, Sérgio. **Bergman: um microscópio para o humano.** Entrevista concedida à Casa do Saber. 24 Ago. 2017. (7min) Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=an9CMQfMCWA>> Acesso em 06 set. 2019.

RIZZO, Sérgio. **O Cinema de Ingmar Bergman.** São Paulo: CCBB, 20 Jun. 2012. Disponível em: <<https://youtu.be/4L10ENNuq6w>> Acesso em 06 set. 2019.

SANTOS, Fábio A. **Arquiteturas fílmicas.** Dissertação de Mestrado – URGs, Porto Alegre, 2005, 280 p. Disponível em:

<<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6141/000481373.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: Acesso em 23 abr. 2020.

SGUIZZARD, Silvio. **Modelando o futuro**: A evolução do uso de tecnologias digitais no desenvolvimento de projeto de arquitetura. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. 174 p.

TRABULO, Maria L.R. **Promenade architecturale: paralelismos hápticos na Arquitetura e no Cinema**. Dissertação de Mestrado – Universidade Lusíada do Porto, Porto, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11067/3278>> Acesso em 20 jan. 2020.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia a pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986. 108p.

TOURINHO, Carlos et al. **Princípios da Gestalt e a Teoria da forma**. 1ed. Rio de Janeiro: Proclama, 2009, 57-82p.

XAVIER, Ismail. **A experiência do cinema**. Rio de Janeiro: Graal/Embrafilme, 1983. 479 p.

RASMUSSEN, Steen E. **Arquitetura vivenciada**. São Paulo: Martins Fontes, 1998, p. 246.

ZANCANELI, Mariana A. **As imagens digitais fotorrealísticas e a apresentação dos projetos de interiores na era digital**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/11591>> Acesso em 12 out. 2020.

ZEVI, Bruno. **Saber ver a arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 1996. 286 p.

**Anexos**

# 1) A prisão





## 2) Luz de Inverno



### 3) Persona





#### 4) A hora do lobo





