



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

ESCOLA DE MINAS



DEBORAH BARROS FRITSCHER PUPERI

A REPRESENTAÇÃO COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE ARQUITETURA

Possibilidades de seu uso criativo, processual e libertador

Ouro Preto, MG

2020

DEBORAH BARROS FRITSCHER PUPERI

A REPRESENTAÇÃO COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE ARQUITETURA

**Possibilidades de seu uso criativo, processual
e libertador**

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito final para a obtenção do grau de Bacharel(a) em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Guilherme Ferreira de Arruda

Ouro Preto, MG

2020

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

P976a Puperi, Deborah Barros Fritscher .
A representação como ferramenta no ensino de arquitetura
[manuscrito]: possibilidades de seu uso criativo, processual e libertador. /
Deborah Barros Fritscher Puperi. - 2020.
82 f.: il.: color..

Orientador: Prof. Me. Guilherme Ferreira de Arruda.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto,
Escola de Minas. Graduação em Arquitetura e Urbanismo .

1. Arquitetura - Estudo e Ensino. 2. Arquitetura - Projetos e plantas .
3. Desenho arquitetônico. 4. Representação arquitetônica. I. Arruda,
Guilherme Ferreira de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 711.4

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB:1716



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas
Departamento de Arquitetura e Urbanismo



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Em 14 de setembro de 2019, reuniu-se a banca examinadora do trabalho apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso Arquitetura e Urbanismo da Escola de Minas da UFOP, intitulado: **A Representação como Ferramenta no Ensino de Arquitetura: possibilidades de seu uso criativo, processual e libertador**, do aluno(a) **Deborah Barros Fritscher Puperi**.

Compuseram a banca os professores(as) **Guilherme Ferreira de Arruda, Ana Paula Silva de Assis, Joana Vieira da Silva**. Após a exposição oral, o(a) candidato(a) foi argüido(a) pelos componentes da banca que reuniram-se reservadamente, e decidiram, que o trabalho foi **aprovado**, com a nota 9.3.

Orientador(a)

Avaliador 1

Avaliador 2

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Marcia e Osmar Puperi. Obrigada por todas as oportunidades de estudo, todo amor e carinho.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos professores que influenciaram diretamente neste trabalho: os professores Guilherme, Maurício e Ana Paula do DEARQ (Departamento de Arquitetura e Urbanismo) da UFOP (Universidade Federal de Ouro Preto). Ao meu orientador Guilherme de Arruda, agradeço por ter me guiado e ajudado a investigar meus incômodos e interesses para a realização deste trabalho. Ao Maurício Leonard, agradeço por suas palavras: “Isso já está dado, você é capaz de muito mais!”, sua crítica influenciou no tema específico deste trabalho para algo crítico e pessoal. A Ana Paula pelo posicionamento e correções na Banca Intermediária que me deram uma outra perspectiva para o TFG (Trabalho Final de Graduação). Devo a estes professores por este TFG ter se aproximado das minhas experiências pessoais e acadêmicas, ter assumido uma forma que me identifique tanto e ter sido um processo de aprendizado importante para mim.

Agradeço também aos profissionais que influenciaram, mesmo que indiretamente e não intencionalmente, este trabalho. Profissionais da Universidade Federal de Ouro Preto, em especial aos da Escola de Minas, que de alguma forma dedicam seu trabalho a educação. Este agradecimento abrange os profissionais terceirizados pela universidade.

Expresso minha gratidão também à todos alunos de Arquitetura e Urbanismo, que juntos, compartilhamos a vivência do processo da graduação e que, sem saber, estávamos construindo a minha motivação para esta pesquisa.

“Ensinar não é produzir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
produção ou a sua construção.”

Paulo Freire

Resumo

Este trabalho investiga a representação na arquitetura e seu uso como ferramenta criativa, processual e libertadora para o docente e discente da graduação. Dessa forma, busca-se o uso criativo da representação nas fases iniciais do projeto arquitetônico, principalmente na fase de concepção, alinhando-a com a pedagogia progressista libertadora de Paulo Freire. O Trabalho Final de Graduação se desenvolve a partir do estudo dos diversos meios que a representação em arquitetura abrange, e suas intenções de uso como produto e como processo. Depois é investigado as relações do homem perante essa ferramenta desde o surgimento da perspectiva até seus usos no meio digital. Assim, buscamos por essa abordagem de suas relações de modo crítico, abordando seu uso no mercado, mas principalmente no ensino de arquitetura. Conclui-se que o processo de projetar visando a representação como produto enfraquece a relação de criatividade do arquiteto ou do estudante de arquitetura. Esse trabalho, por fim, seleciona práticas pedagógicas e projetuais como sugestões para o desenvolvimento do aluno em seu projeto arquitetônico, explorando a representação de modo criativo, processual, emancipador e autônomo.

Palavras-chave: Representação; Criatividade; Experimentação; Arquitetura - Estudo e Ensino; Projeto de Arquitetura;

Abstract

This work investigates representation in architecture and its use as a creative, procedural and liberating tool for teachers and undergraduate students. In this way, the creative use of representation is sought in the early stages of architectural design, especially in the design phase, aligning it with Paulo Freire's progressive liberating pedagogy. The Final Graduation Work is developed from the study of the different means that the representation in architecture covers, and its intentions of use as a product and as a process. Afterwards, man's relationships with this tool are investigated from the perspective's emergence to its uses in the digital environment. Thus, we seek this approach to their relationships critically, addressing their use in the market, but mainly in the teaching of architecture. It is concluded that the process of designing aiming at representation as a product weakens the relationship of creativity of the architect or student of architecture. This work, finally, selects pedagogical and design practices as suggestions for the student's development in his architectural project, exploring representation in a creative, procedural, emancipatory and autonomous way.

Keywords: Representation; Creativity; Experimentation; Architecture - Study and Teaching; Architectural Design;

Sumário

Introdução	10
A representação na arquitetura como processo criativo e como produto	19
1.1 A representação além da intenção de produto	19
1.2 As relações provocadas pela representação com intenção de produto	26
1.2.1 Relações da representação como produto a partir do paradigma perspectivo	26
1.2.2 Relações da representação como produto após o paradigma perspectivo: as imagens técnicas	31
1.3 O uso da representação como processo criativo	41
A pedagogia progressista libertadora no Ensino de Arquitetura	43
2.1 O processo de aprendizagem na escola de Arquitetura	43
2.2 Aprender a projetar projetando	46
Formas de aliar representação processual com a pedagogia progressista libertadora	49
Inventário de boas práticas	53
4.1 A proposta	53
4.2 O inventário	55
4.2.1 Exercícios projetuais	55
4.2.1.1 Do esboço abstrato de Gildo Montenegro ao tridimensional	55
4.2.1.2 Exercício de desenvolvimento de habilidade de linguagem visual	57
4.2.1.3 “Name by function” de Cas Holman e “A questão da cozinha” de Livingston	58
4.2.1.4 O exercício do “sonho dirigido” ministrado por Mofflat	60
4.2.1.5 Do papel para o computador, do computador para o papel... Mescler!	61
4.2.1.6 A (des)evolução do produto de representação: Mikkel Frost e o uso do Cartoon na última etapa de elaboração de projeto	66
4.3.2 Práticas pedagógicas	67
4.3.2.1 Desenvolver várias possibilidades de projeto	67
4.3.2.2 Auto-avaliação, coletiva e parcialmente anônima	68
4.3.2.3 Se há diferença entre ensino e aprendizagem, por que não há plano de aprendizagem?	68
4.3.2.4 Ficar atento para aprender arquitetura sem preconceitos com as fontes e além dessa área de conhecimento	69
Considerações Finais	73
Referências Bibliográficas	76

Introdução

Este trabalho busca investigar o recurso da representação e seu uso em uma pedagogia progressista libertadora no ensino de arquitetura, visando uma maior clareza de docentes e discentes nas possibilidades do uso criativo dessa ferramenta no processo de projetar.

Por pedagogia libertadora ou da libertação, se entende como a pedagogia progressista defendida por Paulo Freire, onde a educação é vista como um meio de transformação social. Neste trabalho, selecionamos alguns desses valores de ensino propostos pela pedagogia Freireana e, a partir deste conjunto de abordagens, selecionamos exercícios em que a representação possa participar da aprendizagem de projeto arquitetônico sendo utilizada de maneira criativa, crítica, autônoma (tanto para o discente quanto para o docente) e possivelmente de modo coletivo ou compartilhado.

Durante a minha graduação de Arquitetura e Urbanismo¹, percebi que o processo de criação não possuía um foco tão grande quanto a representação final do projeto. Percebi que a maior parte da atenção do aluno ao desenvolver seu projeto arquitetônico estava na construção do desenho técnico ou nas imagens do objeto arquitetônico proposto, do que na exploração das potencialidades projetuais. A representação era mais utilizada depois que as decisões projetuais estavam tomadas do que no processo criativo do projeto.

Além disso, observei que os alunos concebem e desenvolvem seus projetos arquitetônicos diretamente nos softwares que utilizam para representar o projeto em sua fase de entrega. Acredito que por uma questão de otimização do tempo ou por desconhecerem outros meios de se utilizar a representação como ferramenta processual, o aluno deixa de explorar outras maneiras criativas de conceber e desenvolver o projeto arquitetônico.

¹ A minha graduação ocorreu na Universidade Federal de Ouro Preto, mas além da minha instituição de ensino tive contato com alunos de arquitetura em universidades federais e faculdades particulares dentro da mesorregião metropolitana de Belo Horizonte, mais outras universidades brasileiras que participam do MEJ (Movimento Estudantil Empresa Júnior) e do EREA Minas (Encontro Nacional dos Estudantes de Arquitetura da regional Leste).

Outro aspecto que eu também pude observar é a questão da avaliação em projeto arquitetônico. A maior distribuição dos pontos está na finalização de uma ideia projetual (e não na concepção e desenvolvimento de várias opções). Explorar as possibilidades do projeto, nas disciplinas que eu cursei, eram etapas curtas que poderiam ser dialogadas com o professor. A maior parte dos esforços do aluno na disciplina se concentravam no desenvolvimento da volumetria e dos desenhos técnicos de um objeto arquitetônico. Creio que pela vontade de serem bem avaliados, esse possa ser um dos motivos a qual os alunos não se permitem a arriscar, a inovar e a experimentar nos seus projetos arquitetônicos e por isso acabam investindo no processo de representação final do projeto.

Errar é desencorajado pelo sistema de avaliação, sendo que errar faz parte do aprendizado. Acredito que os erros fazem parte principalmente quando se tenta algo novo. Se não encorajarmos o erro, a criatividade também não será estimulada. O estudante quer ser aprovado e ainda ser bem avaliado, então ao se deparar com a existência da avaliação onde existe o certo e o errado, ele tenderá a escolher o que já foi considerado como certo, ou seja, o óbvio. O ensino de projeto sem experimentação, incentivo à inovação e a permissão ao erro impedem que a aprendizagem ocorra de forma livre.

Nas disciplinas de projeto que cursei, a abordagem do processo de criação do projeto ficava em aberto para o aluno: o discente estava livre para conceber o seu projeto através de maquetes, croquis, modelagem tridimensional, seguir algum passo a passo de um arquiteto conhecido, etc. Eu considero esse processo como uma boa oportunidade de exploração das ideias e acredito também que seja uma sugestão respeitosa entre as diferenças dos alunos como projetistas. Porém, observei na prática projetual da disciplina, que a maior parte dos alunos não aproveitam essa oportunidade para desenvolver ideias novas, explorar a criatividade projetual, seguir instruções já existentes ou criar suas próprias regras de concepção de projeto. Se os alunos “abraçassem a ideia”, essa abordagem poderia ser um jeito rico em conhecer a

si mesmo como projetista e possivelmente ampliar as possibilidades projetuais do Ensino Superior em termos criativos.

Minha hipótese é que alguns pequenos ajustes nessa liberdade de processo criativo projetual na graduação possa fazer com que o aluno permita-se ser criativo na concepção do seu projeto arquitetônico. Um bom ajuste, seria aumentar o diálogo entre aluno e professor, assim como Freire idealiza. Veja esse processo em uma disciplina de projeto arquitetônico, por exemplo:

- lembrar o aluno de sua responsabilidade em seu próprio processo de aprender
- despertar a curiosidade do aluno mostrando diversas abordagens de concepção de projeto;
- continuar com essa liberdade de deixá-lo escolher a estratégia, mas incentivá-lo a utilizar alguma direção demonstrada ou a criar seu próprio jeito de concepção de projeto.

Outra postura a ser considerada seria não penalizar o aluno nas avaliações por causa dos seus erros, pois o erro é parte da aprendizagem tanto quanto o acerto. Isso deveria ocorrer principalmente na avaliação de projeto arquitetônico, que existem diversas possibilidades de projetar e a “lista de acertos” seriam apenas questões de iluminação, conforto térmico, legislação municipal, desenho técnico, etc. Freire também dirá que seria ideal ter uma forma de participação dos educandos em sua própria avaliação².

Além desses ajustes, acredito que os exercícios de concepção projetual devem seguir certos valores para poder instigar criativamente o aluno de arquitetura. Acredito que o exercício projetual que funcionar mais como instruções abertas (que permitem várias interpretações), possibilitando diversos tipos de resposta (sem certo ou errado), pode levar os alunos a projetar de forma diferente entre eles e possivelmente chegar a um resultado de projeto (a uma resposta) que inicialmente

² *Ibidem*. P. 63.

não se esperava obter. Para isso, investigar a representação como processo de criação individual ou colaborativo será o foco deste trabalho.

Os exercícios projetuais, aliados a uma pedagogia progressista libertadora que visa a autonomia e a aprendizagem, podem fazer com que o projetista aprendiz permita-se ser criativo, permita-se ir além do que é reproduzido no campo e no mercado de arquitetura.

A autonomia é importante para que o estudante possa aprender seja como autodidata e com seus próprios erros. Além disso, ela reafirma a responsabilidade da educação além da escola e do professor.

Aprender não é sinônimo de estudar. Aprender é diferente de reproduzir informações “estocadas” (o que Paulo Freire denomina como “educação bancária³”), pois necessita da reflexão do conhecimento. Para isto ocorrer, Paulo Freire reconhece que a relação professor-aluno deve ser diferente da tradicional transmissão de conhecimento de maneira vertical (do professor para o aluno). O educador sugere que o conhecimento seja construído de forma crítica entre diálogo aluno-professor, sendo o professor um guia deste conhecimento, que também aprenderá nesse processo. Freire (2019)⁴ afirma:

(...) ensinar não é transferir conteúdo a ninguém, assim como aprender não é memorizar o perfil do conteúdo transferido no discurso vertical do professor. Ensinar e aprender têm que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir *entrando* como o sujeito em aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar.

Para Kastrup (2001)⁵ “aprendizagem, é sobretudo, invenção de problemas, é a experiência da problematização” e a aprendizagem não se esgota, ela “prolonga seus efeitos e sua potência de problematização”. Para a autora, investigar o problema é essencial para que se possa aprender: “toda aprendizagem começa com a invenção de

³ FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. P. 79 a 106.

⁴ *Idem*. Pedagogia da Autonomia. P. 116.

⁵ KASTRUP, Virgínia. Aprendizagem, Arte e Invenção. P. 17.

problema”⁶. E quanto ao papel do professor, para Kastrup (2001) ele será alguém que conduzirá o processo e acompanhará a fluidez do aluno.

O professor possui um papel importante, mas veja também que o processo de aprendizado autônomo independe de ocorrer através das instituições de ensino. Este é um conceito discutido por Ivan Illich: para o autor existe uma confusão entre valor e instituição. O homem confunde “cuidar da saúde com tratamento médico, melhoria da vida comunitária com assistência social, segurança com proteção policial, segurança nacional com aparato militar”⁷ assim como confunde aprendizagem com Ensino. Para o autor a aprendizagem ocorre mesmo sem a escola, mas por causa de uma alienação da cultura de indústrias de serviço o homem deixa toda a responsabilidade de educar para as escolas.

Você já parou para pensar que temos instituições de ensino e não de aprendizagem? Vivemos numa era onde não conseguimos acompanhar todas as novas informações. Não existe como falar “encerrei os estudos e agora estou no mercado de trabalho”⁸. Quem não aprende fora da escola (ou seja, não é autônomo) ficará “para trás”, desatualizado. Mas mesmo assim, somos incentivados dentro das instituições de ensino a estudar, e não a aprender (muito menos a continuar aprendendo).

Aprender de forma autônoma será cada vez mais importante visto o crescimento da informação e a democratização do seu acesso pela internet. Além disso, em um mundo cada vez mais computadorizado é necessário aprender habilidades que não possam ser feitas por computadores. Estamos presenciando mudanças na forma de trabalho: máquinas estão cada vez mais presentes no mercado, substituindo muitas vezes o homem em suas funções. E está enganado quem acha que as máquinas estão apenas substituindo o homem em funções repetitivas. A inteligência artificial tem mudado essa condição e as máquinas continuarão a substituir gradativamente as pessoas em seus trabalhos, como mostra a pesquisa a seguir.

⁶ Ibidem. P. 19.

⁷ ILLICH, Ivan. Sociedade sem Escolas. P. 11.

⁸ Palestra do TEDxFortaleza: “Escolas Matam a Aprendizagem” por Murilo Gun

A pesquisa desenvolvida por Carl Benedikt Frey e Michael A. Osborne⁹ classifica 702 profissões por probabilidade de ser substituída por máquinas nas próximas décadas. Essa classificação é obtida através de uma equação que possui três variáveis e são definidas pelos autores como:

- **percepção e manipulação:** envolve o reconhecimento e movimento de objetos em espaços complexos e ainda não previsíveis;
- **inteligência criativa:** essa capacidade é especificada como a apresentação de ideias ou artefatos novos segundo Boden (2003¹⁰ apud Frey e Osborn, 2013¹¹);
- **inteligência social:** são as tarefas que envolvem negociação, persuasão e cuidado.

Para Frey e Osborne (2013)¹² “parece improvável que as ocupações que requerem um alto grau de inteligência criativa seja automatizado nas próximas décadas”. Aprender de forma autônoma e ser criativo serão qualidades cada vez mais essenciais para o homem. Sendo assim, acredito que os trabalhos (em especial o do arquiteto) devem envolver novas soluções, combinações e ideias. Apesar disso, dentro da minha experiência na graduação de arquitetura observei que o foco do projeto arquitetônico não é criar novas ideias, mas sim desenvolver o projeto, seja ele criativo ou não. Observei isso ao ver que os alunos passam mais tempo e gastam mais energia nas apresentações de um projeto do que na concepção e desenvolvimento de ideias de várias soluções de projetos. Além de desenvolverem (problematizar e pensar em soluções) o projeto diretamente nos softwares que utilizarão para representar (com imagens e desenho técnico) o projeto final, deixando de adotar ou mesclar com outros meios (meios que podem permitir uma outra visualização do problema, permitindo mais soluções arquitetônicas).

⁹ FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?

¹⁰ Boden, M.A. (2003). The creative mind: Myths and mechanisms. Routledge.

¹¹ FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?

¹² *Ibidem*. P.26.

Com o fim de responder o problema: de quais maneiras a representação em arquitetura e seu uso no ensino podem ajudar discente e docente a projetar na graduação de modo crítico e criativo? O objetivo deste TFG (Trabalho Final de Graduação) é selecionar valores pedagógicos e aplicá-los junto a exercícios criativos projetuais que possam ajudar na concepção de projetos arquitetônicos da graduação. Visando, portanto, a representação como uma ferramenta criativa, processual e libertadora.

Essa pesquisa, sobre a representação em arquitetura e postura pedagógica, será realizada por meio de livros, teses, dissertações, artigos científicos e sites com o objetivo de criar de uma base teórica tendo em vista o desenvolvimento do aluno de arquitetura ao projetar. Filmes, comentários de cursos e capítulos de série serão utilizados como exemplos a fim de enriquecer os conhecimentos teóricos. Outra maneira de investigação, será o compartilhamento de relatos pessoais vivenciados por mim, a autora. A vivência na graduação de Arquitetura e Urbanismo estimulou a curiosidade científica deste trabalho e o resgate dessas memórias, se tornando fundamentais para o direcionamento deste trabalho.

No Capítulo 1: “A representação na arquitetura como processo criativo e como produto”, visa analisar os possíveis usos atuais da representação em arquitetura. Primeiramente, busca-se a definição de o que é representação em arquitetura através dos autores Francis D. K. Ching¹³ e Gildo Montenegro¹⁴. Será apresentado também, através dos estudos de Ana Paula Baltazar¹⁵ e a filosofia de Vilém Flusser¹⁶, as relações que a representação pode gerar no seu uso como ferramenta de produção capitalista do espaço. Depois de discutir as possíveis formas de alienação provocadas por essa ferramenta, enfatiza-se o uso da representação como uma ferramenta de processo criativo, seja no seu uso individual ou colaborativo.

¹³ CHING, Francis D. K. Representação Gráfica em Arquitetura.

¹⁴ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de projetos.

¹⁵ BALTAZAR, A. P. Além da Representação: possibilidades das novas mídias na arquitetura.

¹⁶ FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta: Ensaio para uma filosofia da fotografia.

No Capítulo 2: “A pedagogia progressista libertadora no Ensino de Arquitetura” engloba uma pesquisa sobre a pedagogia progressista libertadora de Paulo Freire¹⁷, a educação não institucional defendida por Ivan Illich¹⁸ e a emancipação intelectual proposta por Jacques Rancière¹⁹. O conteúdo considerado relevante para este trabalho será selecionado e organizado, no final do capítulo, na forma de diretrizes.

O Capítulo 3: “Formas de aliar representação processual com a pedagogia progressista libertadora” organiza o modo que a representação pode ser utilizada no ensino de arquitetura através de exercícios que funcionem mais como instruções abertas, permitindo vários tipos de interpretações e respostas para os projetos. O Capítulo 3 mostrará o processo de aprendizagem abordado pela designer Cas Holman como exemplo de exercício de design que é uma instrução aberta, além de selecionar valores onde a pedagogia progressista libertadora pode ser aplicada junto a representação.

O Capítulo 4: “Inventário de boas práticas” inicia contando a abordagem idealizada no começo do trabalho, sua tentativa de adaptação e suas mudanças necessárias devido a pandemia do COVID-19. É apresentado, então, um inventário de boas práticas que se divide em exercícios projetuais e práticas pedagógicas.

Acredita-se que o uso aliado da pedagogia progressista libertadora e da representação, sob a perspectiva investigada neste trabalho, poderá emancipar o docente e o discente no desenvolvimento de projetos conseguindo resultados audaciosos e criativos, ou seja, a não reproduzir o que já é feito e a chegar em resultados onde não se esperava chegar. Consequentemente espero que esse trabalho contribua para a Arquitetura e Urbanismo no debate do campo, na prática pedagógica da área e no exercício profissional.

¹⁷ Seus livros utilizados foram: “Pedagogia da Autonomia”, “Pedagogia do Oprimido” e “Extensão ou comunicação?”

¹⁸ ILLICH, Ivan. Sociedade sem escolas.

¹⁹ RANCIÈRE, Jacques. O mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual.

RELATO 01

Inicialmente o tema desta pesquisa era o design gráfico em Arquitetura e minha intenção inicial era produzir algum material que alimentaria esse fascínio pelo tema. Mas o tema mudou, pois ele evoluiu ao permitir que a pesquisa fosse uma investigação dos incômodos que senti durante a minha graduação.

Ao adotar a abordagem de “investigação dos incômodos” do meu orientador, Guilherme de Arruda, e receber uma crítica construtiva dada na Banca Intermediária de TFG I (Trabalho Final de Graduação I), pude ir além do tema inicial e teci conexões com outras áreas do meu interesse. Isso ocorreu principalmente após debater nas orientações sobre o jeito que a representação é usada nos projetos arquitetônicos, conectando o tema com a pedagogia utilizada no ensino de arquitetura.

Passou a existir também uma motivação: me assusta como as disciplinas que os estudantes de arquitetura menos gostam são os projetos arquitetônicos²⁰. Os estudantes geralmente não sabem lidar com a ansiedade e o estresse causado pela pressão de entregar um anteprojeto de arquitetura no prazo que lhes é pedido. Essa pressão não é sempre negativa, criar sobre pressão pode ser um bom jeito de projetar para alguns alunos. Se os estudantes são diferentes entre si, não deveríamos respeitar as diferenças do procedimento de projetar de cada um? Estratégias para superar esses problemas serão discutidas durante esse trabalho.

Além dessa motivação, tenho uma mais pessoal: tenho esperança que ao investigar processos projetuais sob uma outra perspectiva possa trazer benefícios a mim como futura arquiteta, reativando o meu interesse pela produção de projetos arquitetônicos.

²⁰ Durante o EREA Minas 2015 ocorreu uma roda de conversa sobre as disciplinas que os alunos menos gostam do curso. Foi feita uma pesquisa (para levantar qual seria a disciplina) e uma discussão que não foram documentadas, entre esses alunos. A conclusão da roda de conversa foi que as disciplinas que os alunos menos gostavam era o projeto de arquitetura. Alguns alunos justificaram dizendo que essas disciplinas causavam ansiedade e estresse de maneira que eles não sabiam lidar.

1. A representação na arquitetura como processo criativo e como produto

1.1 A representação além da intenção de produto

O que é Representação em Arquitetura? A maior parte dos autores que lançam livros nessa área preferem definir o conjunto de técnicas dentro da arquitetura que englobam o que chamamos de Representação em Arquitetura. É o caso de um dos livros reconhecidos na área: “Representação Gráfica em Arquitetura” de Francis D. K. Ching. Sem definir diretamente o significado de Representação Gráfica em Arquitetura, Ching (2017) irá dizer que seu livro irá apresentar uma “variedade de ferramentas gráficas, técnicas e convenções que os projetistas usam para comunicar ideias em arquitetura”. Mesmo englobando as técnicas, isso não define diretamente o que é representação em arquitetura... O que é? Eu estaria pesquisando sua definição através de palavras erradas? Investiguei e achei que existem várias maneiras de falar “representação em arquitetura” e elas serão apresentadas a seguir.

O que chamaremos de Representação em Arquitetura neste trabalho tem outras denominações dependendo das instituições de ensino, regiões geográficas e idiomas. São possíveis as seguintes possíveis denominações:

- Representação em Arquitetura;
- Representação Gráfica em Arquitetura;
- Expressão em Arquitetura;
- Expressão Gráfica;
- Expressão Gráfica em Arquitetura;
- Visualização arquitetônica;
- Ilustração arquitetônica;
- Desenho de arquitetura;
- etc...

Ainda buscando uma definição direta para representação em arquitetura, busquei sua definição pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Mas, mais uma vez não havia definição direta e sim a definição do seu conjunto de técnicas. Se fossemos analisar pela ABNT os meios de se representar em arquitetura, englobaríamos apenas o desenho técnico arquitetônico. A NBR 6492²¹ define como elementos de “Representação de Projetos de Arquitetura”:

- planta de situação;
- planta de locação (ou implantação);
- planta de edificação;
- corte;
- fachada;
- elevações;
- detalhes ou ampliações;
- escala;
- programa de necessidades;
- memorial justificativo;
- discriminação técnica;
- especificação;
- lista de materiais;
- orçamento.

Vale lembrar que NBR 6492 foi feita em 1994 e que ela engloba apenas os formatos que pertencem as pranchas técnicas. A representação aqui abordada, é a que Gildo Montenegro (2017)²² especifica como desenhos finais de projeto, que são desenhos que “obedecem a códigos, normas e convenções capazes de ter uma interpretação única em qualquer região ou país”. As pessoas que sabem a linguagem técnica geralmente são os profissionais relacionados às obras civis, mas a

²¹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.

²² MONTENEGRO, Gildo. Desenho de Projetos. P. 50.

representação pode ir além dessa linguagem principalmente para que a representação seja compreendida por pessoas leigas, como veremos nos próximos parágrafos.

Montenegro (2017)²³ reconhece a representação técnica, mas ele também reconhece a representação na arquitetura sobre outras formas: para comunicar nossas ideias com “clientes, examinador de concurso, a um professor, a quem vai construir”. A representação é uma importante ferramenta de comunicação entre pessoas. Através da linguagem técnica, posso comunicar com pedreiros, engenheiros civis, outros arquitetos e profissionais da construção civil. Através da linguagem não-técnica posso me comunicar com os profissionais ditos anteriormente e ainda me comunicar com o leigo.

Então, além do desenho técnico podemos englobar uma série de meios da Representação em Arquitetura, como:

- esboços/croquis/desenho à mão livre;
- planta tátil/sonora;
- colagem;
- diagramas;
- mapas;
- gráficos;
- fotomontagem;
- imagem ou vídeo renderizados;
- maquetes físicas;
- maquetes virtuais;
- etc...

Mas não é necessário limitar-se a essa lista: o meio da Representação em Arquitetura pode até mesmo sair desse “padrão”, dependendo da criatividade de quem utilizá-la. Um exemplo fora do padrão é o do arquiteto argentino Rodolfo Livingston²⁴. O arquiteto adaptou o projeto arquitetônico para ser uma representação

²³ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de Projetos. P. 50.

²⁴ Esse exemplo que eu utilizarei de Livingston é o “Manual de Instruções”. Esse meio aparece em alguns de seus livros: o “Cirurgia de Casas” (o qual eu tive acesso) e o livro “Arquitetos de Família El

apropriada de ser compreendido por uma pessoa comum²⁵. De acordo com Nogueira (2010)²⁶, o arquiteto utiliza do desenho, da escrita e da fala para compor o seu “Manual de Instruções”. Nesse trecho, Nogueira (2010)²⁷ detalha o uso do áudio como meio de representação:

Nesse áudio, Livingston imagina percorrer a casa por três vezes, como se estivesse explicando o projeto para clientes e construtores. Primeiramente, ele explica a obra de uma maneira geral, depois ambiente por ambiente e, em seguida, fala sobre cores e iluminação. Por último, ele passa instruções sobre elétrica, hidráulica e reparos isolados. (...) Em resumo, para elaborar Manuais, o arquiteto utiliza três instrumentos: o desenho, a escrita e a fala. Por meio deles, trabalhadores e clientes devem compreender os passos da obra e o porquê das decisões previamente tomadas, adquirindo certo grau de autonomia para promover suas próprias modificações.

Vimos então que a representação é uma ferramenta de comunicação para nos comunicarmos **com o outro**, seja ele leigo ou não em construção civil. Vimos que a representação pode ocorrer desde uma linguagem técnica até outros meios (exemplificados em lista anterior: croquis, maquete, colagem, etc.). E vamos abranger ainda mais: além de ferramenta para me comunicar **com o outro**, a representação pode ser um meio do próprio arquiteto comunicar, entender e desenvolver o projeto voltado **para si mesmo** ou **coletivamente** (voltado ao grupo projetista), sendo então ferramenta individual ou colaborativa. Santana (2017)²⁸ reconhece a representação como “parte da criação e concepção de projeto”:

A linguagem gráfica é um instrumento de intenso uso pelos profissionais das áreas de projeto, desde a **concepção inicial** da proposta até a sua **execução final**, sendo entendida como uma ferramenta básica para o **desenvolvimento** de projetos arquitetônicos. (...). Tais representações gráficas adicionais também ajudam o profissional a **visualizar** possíveis problemas, **detalhar** algum aspecto importante do objeto arquitetônico durante a fase inicial, **criar alternativas** estruturais, **buscar soluções** para questões específicas, enfim, fazem parte da criação e concepção do projeto.

Método: Architectos de la Comunidad”. Esse último eu não tive acesso, mas a tese “Práticas de arquitetura para demandas populares: a experiência dos arquitetos de família” de Priscila Silva Nogueira irá descrever sobre o “Manual de Instruções” sobre a perspectiva deste último livro.

²⁵ LIVINGSTON, Rodolfo. Cirurgia de Casas. P.14.

²⁶ NOGUEIRA, Priscila Silva. Práticas de arquitetura para demandas populares: a experiência dos arquitetos da família.

²⁷ *Ibidem*. P.86.

²⁸ SANTANA, Livia Ferreira. Universo das Representações em Lina Bo Bardi: Representação não técnica da Arquitetura. P. 62. Grifo nosso.

Portanto, posso utilizar a representação com intenções voltadas a mim, o próprio autor do objeto arquitetônico, aliando-a ao meu **processo de projeto**. Mas seriam essas representações utilizadas por mim necessariamente os mesmos meios que foram apresentados anteriormente (desenho, croqui, maquete...)? Assim como Livingston foi criativo em adaptar seus meios para o leigo em forma de áudio, não poderia o arquiteto criar seus próprios meios de representação? Eles necessitam ser gráficos, como dito no texto de Santana (2017)?

Veja que desde o começo deste capítulo eu sublinhei as palavras “gráfica”. Ching (2017) nomeia seu livro como “Representação Gráfica em Arquitetura”; instituições de ensino nomeiam a disciplina que abordam representação em arquitetura como: Representação Gráfica em Arquitetura, Expressão Gráfica, Expressão Gráfica em Arquitetura, etc; por último Santana (2017) fala sobre a ferramenta ser de uso pessoal, mas a representação continua sendo gráfica. A representação como **processo** também precisa seguir o padrão gráfico? Anteriormente dissemos que a representação poderia depender da criatividade e ao exemplificar com o “Manual de Instruções” de Livingston mostramos uma maneira não gráfica de representação em arquitetura.

Depois de todos os meios listados não seria possível ir além? Um gesto feito no ar, enquanto o arquiteto imagina soluções poderia ser considerado como um meio de Representação em Arquitetura? Sua imaginação tridimensional também é outro meio? Um rabisco qualquer que para nós não tem sentido nenhum, mas que para o seu autor é esclarecedor, também pode ser considerada um meio de visualização arquitetônica?

Como é possível definirmos o que é representação em arquitetura pelo o conjunto de técnicas se eles podem abranger tantos meios? Montenegro (2017)²⁹ define diretamente (sem definir através de seus meios ou conjunto de técnicas) o que é representação:

²⁹ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de Projeto. P. 50.

O termo representação significa NOVA apresentação, reapresentação; a apresentação primeira acontece na mente do projetista: é a criação, concepção ou “bolação” do projeto. Depois é que vem o traçado, a re(a)apresentação.

Essa definição de Montenegro (2017)³⁰ mostra que a representação pode ir além de sua representação gráfica podendo ser, como o autor exemplifica, um pensamento. A representação faz parte do **processo criativo**. Como mostramos no texto de Santana (2017)³¹, a representação faz parte “desde a **concepção inicial** até a sua **execução final**”. A representação é a ferramenta de desenvolvimento, visualização, detalhamento, criação de alternativas e soluções, etc.

A representação é portanto uma ferramenta que pode ir além da representação como **produto** e pode ser usada para “comunicar, gravar para si próprio a evolução do **processo criativo**³²”. Portanto, assim dividiremos a representação em arquitetura em dois tipos:

- a de **produto**: que tem a intenção de utilizar a representação para criar um **produto** a qual eu posso me comunicar **com o outro**. O **produto** pode ser apresentado sob a linguagem técnica (planta, fachada, elevações, detalhamento, etc.), linguagem não técnica (esboço/croqui/desenho à mão, colagem, diagrama, fotomontagem, imagem/vídeo renderizados, maquete física, maquete digital, áudio, fala, etc.).
- e a de **processo**: que tem a intenção de utilizar a representação como **ferramenta criativa pessoal ou coletiva**. Sua intenção é a de fazer parte da concepção, criação e desenvolvimento do projeto podendo abranger os meios da linguagem não técnica (como os descritos acima) de modo experimental, mas também meios não gráficos ou físicos (gesto, imaginação, etc.).

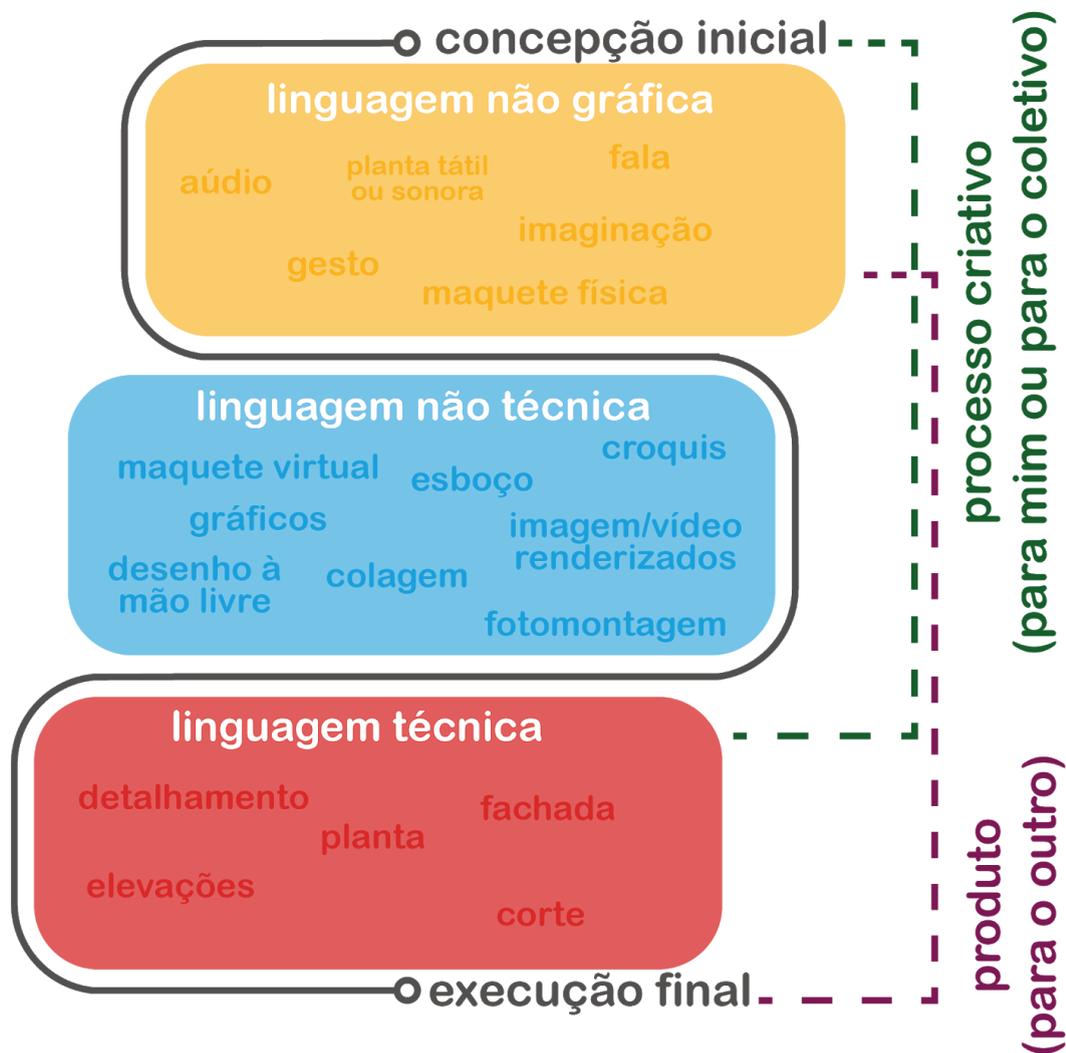
³⁰ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de projetos. P.50.

³¹ SANTANA, Livia Ferreira. Universo das Representações em Lina Bo Bardi: Representação não técnica da Arquitetura.

³² MONTENEGRO, Gildo. Desenho de projetos. P.50.

A **figura 01** a seguir, é um diagrama que aborda a explicação anterior da representação, podendo ajudar o leitor a compreender a abordagem da representação neste trabalho.

Figura 01 - Diagrama resumindo a abordagem da representação em arquitetura neste TFG



Além dessas definições, é preciso analisar a representação criticamente. As possíveis relações causadas por essa ferramenta desde o início da perspectiva e até seu uso atual serão abordadas no próximo subcapítulo.

1.2 As relações provocadas pela representação com intenção de produto

1.2.1 Relações da representação como produto a partir do paradigma perspectivo

Baltazar (2012)³³ apresenta o surgimento do paradigma perspectivo, na história ocidental, que define³⁴ a profissão do arquiteto, distanciando o ato do planejamento de obras arquitetônicas dos outros profissionais. Ela afirma que antes do surgimento da perspectiva no Renascimento, a concepção do projeto arquitetônico ocorria coletivamente entre os construtores e in loco, podendo durar centenas de anos. Baltazar (2012) afirma que com a produção da arquitetura via representação, no século XV, ocorre uma separação do projeto e da construção: arquitetos passam a dominar a produção arquitetônica e desligar-se do conhecimento construtivo. Esse afastamento do arquiteto com a obra e sua aproximação com o desenho arquitetônico irá intensificar no modernismo.

Para Baltazar (2012)³⁵:

O paradigma perspectivo é fundamentalmente perverso por promover o modo de produção capitalista do espaço, que implica a reprodução das relações sociais de produção, a separação de trabalho intelectual e manual, a consequente separação entre projeto, construção e uso, e a transformação do espaço em mercadoria com ênfase no valor de troca em detrimento do valor de uso.

Vejo que as relações causadas pelo o paradigma perspectivo descritas por Baltazar (2012) na citação acima (grifadas) se encaixam perfeitamente no desenho técnico. Pois o desenho técnico possui uma **linguagem (técnica)**, na qual o arquiteto irá dominá-la para reproduzir e explicar o objeto arquitetônico para outros profissionais da construção civil. Porém penso que essas relações ganham outros tons

³³ BALTAZAR, Ana Paula. Além da representação: possibilidades das novas mídias na arquitetura.

³⁴ A palavra “inventar” não é a mais adequada, pois a profissão do arquiteto existiu antes, mesmo que intrínseca na profissão do mestre de obra ou dos construtores que decidiam em obra o que seria construído.

³⁵ BALTAZAR, Ana Paula. Além da representação: possibilidades das novas mídias na arquitetura. P. 9. Grifo nosso.

quando utilizamos a representação como **produto** (ferramenta de comunicação com o outro) além de sua **linguagem técnica** (quando se é utilizado maquetes, imagens, croquis, etc. e posso utilizar a representação para me comunicar com pessoas leigas em construção civil). Apresentaremos essas relações nesse subcapítulo brevemente, deixando para aprofundar no próximo.

Sem ir para o lado da perversidade das intenções (por enquanto), podemos dizer que a **representação como produto** tem a finalidade de compreensão técnica, desenvolvimento, visualização, esclarecimento, detalhamento, etc. Porém esse tipo de representação é fundamental para convencer. Seja para vender uma ideia ou para ser aprovado em uma disciplina, utilizamos a ferramenta da representação como um meio utilizado para convencer o outro que o projeto está “certo”. O arquiteto é vendedor de suas ideias e para isso ele precisa apresentá-las e convencer as pessoas de comprá-las, mas e o leigo? Só será convencido? Olhará com olhos críticos o projeto-propaganda? Montenegro (2017) fará um breve comentário a respeito, mas vamos adentrar nesse conceito através da filosofia Flusseriana no próximo subcapítulo.

Montenegro (2017)³⁶ afirma que, em seu modo de ver, “o que o projetista (arquiteto ou designer) vende não é o projeto. É a apresentação dele”. O autor afirma que por o cliente geralmente ser leigo em arquitetura, ele não tem noção de qualidade projetual, fazendo-o avaliar pela apresentação do projeto. O autor ainda acrescenta: “a apresentação do projeto ganha pontos e ganha mais quem apresenta melhor”³⁷. Seria essa a competição e necessidade equivocada dos alunos em dominar os softwares?³⁸ Acreditar que para vender o seu projeto ele precisa estar bem apresentado? Mas precisamos saber apresentar para saber projetar?

A priori, as imagens que serviriam para auxiliar a visualização dos leigos do projeto passam a ser imagens que o manipulam. Pela filosofia de Flusser (2018)³⁹, poderemos entender como estabelece essa relação que inicia na escola de arquitetura

³⁶ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de projetos. P. 53.

³⁷ *Supra.*

³⁸ O Relato 02 entrará nessa questão.

³⁹ FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta.

e estende até o mercado de trabalho. Adiantando conclusões ainda a serem discutidas no próximo subcapítulo, a representação focada como **produto** irá enfraquecer a relação de criatividade e **processo criativo** do arquiteto e do estudante de arquitetura.

Vamos encerrar este subcapítulo para abrir a oportunidade de esclarecer a questão dos alunos e o aprendizado de software na forma de Relato. Depois do **Relato 02**, vamos discutir sobre as relações da representação na arquitetura pela perspectiva da filosofia Flusseriana.

RELATO 02

Montenegro (2017)⁴⁰ afirma que “o projetista vende não é o projeto. É a apresentação dele”. O aluno reproduz isso em sala de aula. Ele quer ser aprovado na disciplina, quer tirar uma boa nota, portanto ele quer convencer o professor que seu projeto arquitetônico é um bom projeto. Ele convence através de sua apresentação.

Voltando para o **Relato 01** (que relata sobre o aluno se sentir pressionado na disciplina de projeto) vejo que isso está muito relacionado com a necessidade do aluno em querer desenvolver uma apresentação do projeto que convença o professor a avaliá-lo bem (perceba que eu disse desenvolver a apresentação e não desenvolver o projeto). Infelizmente tenho que admitir que o fascínio pela imagem é uma estratégia que nós alunos utilizamos para obter notas melhores. Esperamos cativar o professor com a nossa apresentação de projeto.

Por isso, eu gostaria de trazer uma afirmação de Gildo Montenegro, que foi professor de projeto arquitetônico e design na UFPE (Universidade Federal de Pernambuco). Montenegro (2017)⁴¹ afirma: “por mais que o professor, o julgador de concursos digam que vêem o conteúdo e não a apresentação de projeto, é inegável que uma apresentação bem feita cativa o observador”.

Temos a prova da preocupação do aluno no desenvolvimento da apresentação e não do projeto quando, por exemplo, o aluno reclama que o professor não ensina a utilizar softwares de representação em arquitetura. Essa reclamação surge da necessidade de querer apresentar bem o projeto, e também pela cobrança do professor que o aluno represente o seu projeto (mostre visualmente suas ideias, mostre o estudo dos volumes, mostre que sabe utilizar a linguagem técnica dos desenhos de construção). Eu já reclamei dessa falta de domínio dos professores, mas depois dessa pesquisa acadêmica eu mudei de pensamento. Vou argumentar a respeito a seguir.

⁴⁰ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de projetos. P. 53.

⁴¹ *Supra*.

É cobrado do aluno que ele represente seu projeto, mas não é obrigatório representar através de técnica específica e muito menos através de software específico. Inclusive a necessidade de piratear⁴² softwares para poder utilizá-lo (mesmo com a existência de outros softwares de uso livre), como nós alunos fazemos, nunca seria aprovada pela universidade. Queremos saber utilizar os melhores softwares disponíveis, esperando ser contratado pelo mercado para utilizá-los. Mais a frente, o Relato 03 aborda o tema do recém formado e sua contratação no mercado pelo seu conhecimento nos softwares, mas isso não será discutido agora.

Sem a obrigatoriedade de ensinar softwares específicos, muitas universidades deixam que o aluno busque sozinho esse conhecimento que tanto deseja de software. Mas se o conhecimento não é produzido na universidade onde mais seria? Está aí a questão, quem acredita que a aprendizagem só depende da instituição ou do professor não tem resposta para essa pergunta, ou responderia “nas escolas privadas de software!”.

O aluno pode e deve buscar sua própria maneira de representar (fora da universidade). E se ele não busca esse conhecimento ele poderá se sentir inseguro de entregar um projeto, ou até mesmo de começar a desenvolvê-lo... Como muitas vezes foi o meu caso.

O estudante se engana também quando pensa que dominar os softwares o levará a fazer melhores projetos. Mais a frente, quando discutirmos as ideias de Flusser, falaremos sobre a questão de “brincar” com o software e de usá-lo de maneira não programada. Não necessariamente saber tudo de um software o levará a fazer projetos criativos. Inclusive, brincar com o projeto de formas manuais ou atuar nos softwares de “maneira básica” (misturando ou não essas estratégias) pode levar a resultados de projeto que vão além do que é esperado inicialmente.

⁴² O termo “piratear softwares” se refere ao envolvimento de cópias não autorizadas destes. É a prática de procedimentos ilegais para que o programa seja utilizado sem a necessidade de uma assinatura, ou seja, de um pagamento para utilizá-lo.

1.2.2 Relações da representação como produto após o paradigma perspectivo: as imagens técnicas

Flusser (2018), questiona a relação entre o homem e seus próprios instrumentos, utilizando da fotografia para embasar seus argumentos. Porém ao analisar essa relação, a filosofia de Flusser vai além da discussão sobre fotografia, podendo ser aplicada na representação em Arquitetura. É como Costa (2008)⁴³ afirma: a “escolha da fotografia como referência, aparato rudimentar quando comparado às inúmeras inovações tecnológicas que acompanharam a produção técnica de imagens” é um engano.

Flusser (2018) afirma que o aparelho fotográfico é o meio que o fotógrafo utilizará para produzir fotografia, e que cabe ao fotógrafo descobrir diferentes usos (que podem até mesmo não estarem ainda determinados) do aparelho fotográfico de forma a expandir suas potencialidades. Para ele o aparelho fotográfico produz fotografias e foi programado para isso, mas as fotografias dependerão de como o fotógrafo fará uso do aparelho. Se ele descobrir um novo jeito de fotografar, então ele atualizará o programa.

Traçando um paralelo com a filosofia de Flusser, Almeida (2011)⁴⁴ chama a atenção para a liberdade entre a arquitetura e o uso de tecnologias digitais. A autora irá questionar se os arquitetos, ao utilizarem seus aparelhos (ou meios de se fazer projeto), possuem intenções de causa ou de finalidade. Almeida (2011) conclui que tanto faz se o arquiteto trabalha com intenções de causalidade ou finalidade, pois sendo seu método de trabalho já determinado ele não será livre para projetar⁴⁵.

Almeida (2011) desconsidera que “liberdade é jogar contra o aparelho”⁴⁶ e que existem chances sim, do arquiteto subverter os softwares e usá-lo como **ferramenta**

⁴³ FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta. P. 125.

⁴⁴ ALMEIDA, Marcela. A criação como liberdade praticada por meio do jogo: um diálogo entre arquitetura e a filosofia de Vilém Flusser.

⁴⁵ *Ibidem*. P.35

⁴⁶ FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta. P. 41.

criativa. O questionamento então é: como jogar contra e “brincar” os softwares de arquitetura?

Não estou promovendo uma volta a concepção de projeto para o manual. Acredito que os softwares e as tecnologias não podem ser demonizadas nem divinizadas. Paulo Freire (2019)⁴⁷, em seu livro *Pedagogia da Autonomia*, discutirá sobre a mudança de conhecimento e irá dizer que “a aceitação do novo (...) não pode ser negado ou acolhido só porque é novo, assim como o critério de recusa ao velho não é apenas o cronológico”.

O BIM (*Building Information Modeling*, em português: Modelo da Informação da Construção) por exemplo, é a tecnologia que espera ser adotada na construção civil futuramente, mas é necessário pensar de forma crítica e atentar-se aos malefícios. Não nego que AutoCAD acelerou os processos de desenho e que o Revit (software BIM) irá nos fazer produzir mais ainda e compatibilizar o trabalho projetual de diversos profissionais em um só modelo projetual. Mas é só isso que somos? Máquinas de produtividade?

Baltazar (2012)⁴⁸ fará as seguintes críticas para os atuais usos dos programas em arquitetura:

- o AutoCAD (software CAD - Computer Aided Design, em português: Desenho Assistido por Computador) serve mais de auxílio a representação que ao projeto arquitetônico;
- o REVIT (software BIM - *Building Information Modeling*, em português: Modelo da Informação da Construção) é apenas um auxiliador da representação convencional;
- os softwares paramétricos estreitam a relação do projeto e construção, porém sua produção tem ocorrido de forma alienada, privilegiando a estética em detrimento da funcionalidade, e continua a tirar a participação de quem trabalha na construção.

⁴⁷ FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia*. P. 36.

⁴⁸ BALTAZAR, Ana Paula. *Além da representação: possibilidades das novas mídias na arquitetura*. P. 11.

Baltazar (2012) ainda acrescentará a inteligência artificial, que vem sendo desenvolvida a fim de reduzir e otimizar o trabalho do projetista, oferece mais participação para os clientes do arquiteto. Gostaria de fazer um breve comentário: a inteligência artificial comentada aqui por Baltazar (2012) é a mesma discutida sobre a substituição dos profissionais analisadas anteriormente por Frey e Osborne (2013)⁴⁹.

Voltando a discussão para as possibilidades de softwares atuais, sem pensamento crítico à aceitação do novo, estamos fadados a repetir a alienação dos programas. Os softwares podem ter evoluído em termos de inserção, conexão e simulação das informações inseridas (input), porém a alienação ainda é passível de acontecer. O usuário geralmente não utiliza o software além de seu uso óbvio. Portanto, se utilizados para tal sem nenhum modo alternativo, acabamos limitando as possibilidades de inovação do projeto.

Investigando mais a visão da representação em arquitetura, através da filosofia Flusseriana, Flusser (2008)⁵⁰ ao abordar fotografia, define a imagem técnica como uma imagem definida por aparelhos. Almeida (2011)⁵¹ novamente irá aproximar arquitetura da filosofia Flusseriana ao comparar a perspectiva com a imagem técnica, porém acredito que é possível uma comparação abrangente.

A imagem técnica parece não ter caráter simbólico e faz com quem a observa acredite nela “tanto quanto confia em seus olhos”⁵², olhando-a não como imagem, mas como uma janela para a realidade. O que vemos ao contemplar as imagens técnicas não é “o mundo”, mas determinados conceitos relativos ao mundo sobre a superfície da imagem.

Na representação gráfica arquitetônica, podemos relacionar essa afirmação com o uso de imagens renderizadas, que além de terem o objetivo de serem literalmente uma janela para a realidade por se expressarem através dessa

⁴⁹ FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?

⁵⁰ FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta.

⁵¹ ALMEIDA, Marcela. A criação como liberdade praticada por meio do jogo: um diálogo entre arquitetura e a filosofia de Vilém Flusser.

⁵² FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta. P. 22.

linguagem, elas assumem um papel muito mais profundo quando analisadas através da filosofia Flusseriana.

Veja que, ao produzir uma imagem como **produto** do projeto, o arquiteto ou o aluno de arquitetura abre uma janela para o mundo imaginado por ele. Para Flusser o leigo, que não tem pensamento crítico, verá ali a verdade do que o objeto arquitetônico assumirá ao ser finalmente construído e vivenciado.

Então uma das consequências negativas nesse tipo de abordagem é claramente a manipulação daqueles que não foram preparados a pensar criticamente para esse tipo de imagem. Flusser (2008)⁵³ irá dizer que as imagens técnicas “são dificilmente decifráveis pela razão curiosa de que aparentemente não necessitam ser decifradas” e que esses tipos de imagem produzem um fascínio mágico.

As imagens renderizadas fascinam tanto que pessoas leigas em arquitetura, como os clientes, que acabam aceitando facilmente um projeto representado pela beleza de um render e deixam de se preocupar com a qualidade do projeto apresentado. É como Flusser (2008)⁵⁴ observa na fotografia:

O receptor da fotografia vai recebê-la de modo não crítico. E será assim que os aparelhos de distribuição poderão programar o receptor para o comportamento mágico que sirva de feedback para os seus aparelhos.

Questionamentos simples, que exigem pouco conhecimento de projeto, mas relevantes para o bom uso da obra arquitetônica como “há passagem suficiente?”, ou “realmente cabe um sofá aqui ou a escala foi alterada?” serão completamente esquecidos pela imensidão do fascínio causado pelas imagens técnicas arquitetônicas.

Flusser (2008)⁵⁵ definirá esse fenômeno como idolatria:

O homem, em vez de se servir das imagens em função do mundo, passa a viver em função de imagens. Não mais decifra as cenas da imagem como significados do mundo, mas o próprio mundo vai sendo vivenciado como conjunto de cenas.

⁵³ FLUSSER, Vilém. Filosofia da Caixa Preta. P. 21.

⁵⁴ *Ibidem*. P. 70.

⁵⁵ *Ibidem*. P 17.

Flusser (2008) acredita que “a função das imagens técnicas é a de emancipar a sociedade de pensar conceitualmente”, na arquitetura vemos que arquitetos participam dessa alienação apontada por Flusser e se beneficiam do fascínio mágico das imagens técnicas.

Todavia, não serão apenas os leigos em arquitetura que serão prejudicados. Utilizando as imagens técnicas apenas como produto, e não como ferramenta processual, irá ocorrer um fechamento das possibilidades do arquiteto com o seu projeto. Um exemplo dessa limitação será dado a seguir.

O grupo de arquitetos do escritório mexicano de arquitetura Palma⁵⁶, mudou seu modo de utilizar a representação em arquitetura quando perceberam que seus clientes ficavam tão deslumbrados com as imagens renderizadas a ponto de fechar o caminho para a experimentação do projeto. Isso ocorria porque a partir do momento que as imagens eram vistas, eles gostavam tanto que não aceitavam nenhuma outra alteração. Para solucionar esse incômodo, o escritório buscou representações em “nível de rascunho” para se comunicar com o cliente, incorporando a solução no processo de design. Assim eles conseguiram uma linguagem aberta e que valorizasse “pequenas intenções” por meio de maquetes físicas simples (ver exemplo na **Figura 02**), desenhos esquemáticos e a técnica digital da colagem (ver **Figura 03**).

Diego Escamilla⁵⁷, do escritório Palma, nos dá mais detalhes:

“No escritório, sempre que queremos experimentar, tanto no projeto como na obra, isso se transfere na representação gráfica. Fomos percebendo que quando mostrávamos a um cliente um “render”, ficavam casados com uma imagem que nos impedia de experimentar durante o projeto. Por isso, começávamos a desenvolver diferentes técnicas no nível de anteprojeto para comunicar o cliente uma intenção aberta, e que ele encontrasse o valor nessas pequenas intenções. O uso de pequenas maquetes de trabalho que comunicavam uma ideia mas não necessariamente específica, ou desenhos esquemáticos, ou a colagem que é uma técnica que agora usamos muito. (...). Conforme foi crescendo o escritório, desenvolvemos diferentes técnicas de representação que nos ajudam a nos comunicar com o cliente e a inseri-lo no processo de design.”

⁵⁶ Curso de Representação Gráfica de Projetos Arquitetônicos, disponível na plataforma online Domestika. Disponível em: <https://www.domestika.org/pt>. Acesso em 8 nov. 2019.

⁵⁷ *Supra*.

Figura 02 - Maquete feita pelo escritório Palma para o projeto “Praça Loreto”, Cidade do México⁵⁸



Figura 03 - Colagem feita pelo escritório Palma para o projeto “Praça Loreto”, Cidade do México⁵⁹



Figura 04 - Projeto “Praça Loreto” do escritório Palma, finalizado na Cidade do México⁶⁰



⁵⁸ Imagem disponível em: <https://www.domestika.org/pt>. Acesso em: 06 set. 2020.

⁵⁹ Disponível em:

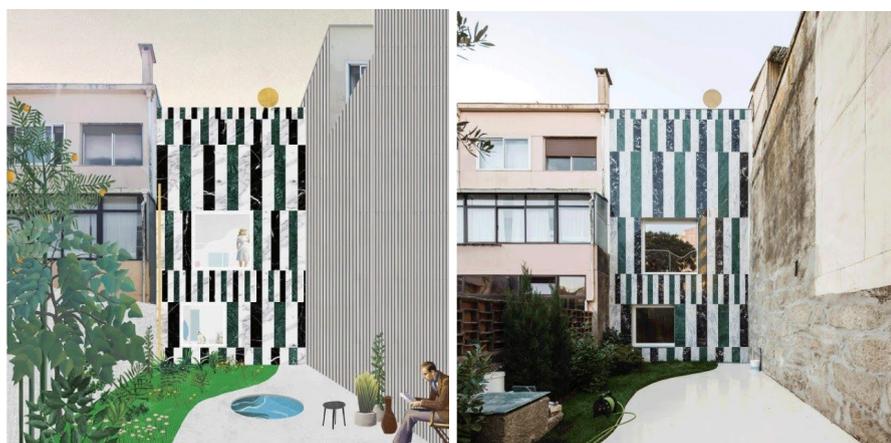
<https://www.archdaily.mx/mx/881790/conoce-a-los-proyectos-seleccionados-de-la-convocatoria-abierta-juguetes-urbanos-en-ciudad-de-mexico>. Acesso em: 05 set. 2020.

⁶⁰ Disponível em: <https://local.mx/ciudad-de-mexico/arquitectura/juguete-urbano-centro-historico/>. Acesso em: 05 set. 2020.

As **figuras 02 e 03**, mostram uma maquete e uma colagem que fizeram parte do processo criativo do escritório Palma para o concurso “Jogos Urbanos”⁶¹. Podemos ver nessas representações processuais do escritório as estratégias que Diego Escamilla afirmou anteriormente. Na **figura 03**, os materiais nos mostram cor e textura abstrata, mas não podemos afirmar com absoluta certeza o material. Veja que essa estratégia é interessante para concursos: sem saber se o projeto será executado, o projeto entregue é de nível de anteprojeto deixando que os detalhes de materiais possam ser especificados depois (se o projeto realmente for executado) deixando a escolha de materiais com certa liberdade. E mesmo sem entrar em muitos detalhes, ou em uma representação realista, conseguimos relacionar as **figuras 02 e 03** com o seu projeto construído (**figura 04**): a abstração abre a porta para a experimentação, mas não deixa de guiar o projeto.

Um outro escritório que também utiliza dessa estratégia é o escritório de arquitetura português Fala Atelier. Através de uma comparação da representação com obra construída, podemos ver um exemplo em que a abstração adotada não distancia-se do que será construído. Veja na **Figura 05**, abaixo, a comparação da representação e da foto da construção.

Figura 05 - Comparação de representação e obra do escritório Fala Atelier⁶²



⁶¹ Disponível em:

<https://www.archdaily.mx/mx/881790/conoce-a-los-proyectos-seleccionados-de-la-convocatoria-abierta-juguetes-urbanos-en-ciudad-de-mexico>. Acesso em: 05 set. 2020.

⁶² Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/889377/do-digital-ao-concreto-colagens-do-fala-atelier-como-ferramentas-de-projeto>. Acesso em 07 de set. 2020.

Acredito que, assim como esses escritórios procuraram intervir na sua representação para aliar ao seu processo de projeto, deveríamos procurar estratégias na escola de arquitetura. Ao focar na representação como **processo**, e menos na representação como **produto**, podemos alimentar nossa criatividade como arquitetos e ainda trazer o leigo para o **processo projetual**.

A representação é uma linguagem importante **para o outro** compreender e participar do projeto, mas ela pode ser para mim indivíduo projetista, um **processo de criação**, libertação e autonomia.

RELATO 03

Conversando com um desconhecido que havia se formado há alguns anos em Arquitetura, perguntei a ele sobre suas experiências no mercado como recém formado. Ele respondeu que não havia tido experiências, mas que iria fazer um curso de Revit para conseguir um emprego.

Isso me fez voltar a uma reflexão que eu já havia tido: o mercado da construção imobiliária busca por arquitetos ou pelos cadistas dos tempos atuais: os “*Revit Monkeys*”⁶³?

E então, conversando com o meu orientador deste trabalho, descobri que a expressão “*Revit Monkey*” já era utilizada antes do Revit existir, porém ela se chamava “*CAD monkey*”⁶⁴. Era o mesmo cargo ocupado por arquitetos e projetistas, só que agora ocorre com o software “sucessor”. Essas expressões são designadas para os “projetistas” que ficam o dia inteiro trabalhando no computador, desenhando com extrema agilidade e tempo curtíssimo para representar o projeto de arquitetura. Desenhando e não projetando.

A própria Autodesk (empresa de software) já publicou essas expressões em sua página de internet como algo positivo, mas a expressão é sádica e extremamente negativa para o arquiteto como ser pensante. Na matéria⁶⁵ “De “CAD Monkey” para “BIMpanzee⁶⁶: A evolução do projeto digital na BDP (Building Design Partnership)⁶⁷” a empresa comemora a evolução do empregado que domina AutoCAD (software CAD) para aquele que domina o Revit (software BIM).

⁶³ Revit é um software e a palavra “monkey” é uma palavra em inglês que traduzida para o português é a palavra “macaco”.

⁶⁴ CAD é uma palavra que referência aos desenhos técnicos produzidos no computador, são um tipo de software como o AutoCAD. “Monkey” novamente é a palavra macaco, traduzida do inglês.

⁶⁵ Disponível em:

<https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/CAD-Monkey-BIMpanzee-Evolution-Design-Technology-BDP-2015>. Acesso em: 23 nov. 2019.

⁶⁶ BIM é uma palavra que referência aos desenhos técnicos e modelagem produzidos no computador, são um tipo de software como o Revit, que foram sucessores do AutoCAD. “Panzee” é parte da palavra “chimpanzee” uma palavra em inglês que traduzida para o português é “chimpanzé”.

⁶⁷ Uma das maiores empresa de arquitetura e engenharia do Reino Unido.

Giurfa (2018)⁶⁸ rebate essas expressões como algo negativo em uma publicação no ArchDaily, na matéria “Queridos patrões: Vocês querem um arquiteto ou um “Revit Monkey”? Para Giurfa (2018) somos muito mais que máquinas de produção de desenho arquitetônico, somos (pasmem) arquitetos! E não apenas desenhistas.

Nós estudamos durante cinco anos em um curso intenso, que é o curso de graduação que mais exige horas de estudo fora da universidade⁶⁹. Nos focamos em formar em caráter criativo, de inovação, com valores éticos e morais. E somos requeridos pelo mercado para sermos o “macaco de produção” do software.

Se fosse para ser assim, deveríamos ter feito um curso técnico de software ao invés de estudarmos tanto a Arquitetura sob a ótica de ciência social.

⁶⁸ Disponível em:

<https://www.archdaily.com/887408/dear-employers-do-you-want-an-architect-or-a-revit-monkey>.

Acesso em: 23 nov. 2019.

⁶⁹ Notícia e pesquisa disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/806661/pesquisa-confirma-que-arquitetura-e-o-curso-que-mais-de-manda-tempo-de-estudo>. Acesso em: 23 nov. 2019.

1.3 O uso da representação como processo criativo

Apresentado os diversos tipos que a representação pode ser utilizada, dividimos-a em dois grupos: representação visando **produto (para o outro)** e representação como **processo (individual ou colaborativo)**.

Vimos no “Capítulo 1.2 As relações provocadas pela representação com intenção de produto” que a representação como ferramenta de comunicação com **o outro** se aceita de maneira não crítica pode provocar certas alienações. Que serão re-apresentadas e resumidas nos próximos parágrafos.

Baltazar (2012)⁷⁰ aponta que a partir do paradigma perspectivo a representação foi a responsável por definir a profissão do arquiteto, conseqüentemente essa ferramenta provoca:

- reprodução das relações sociais de produção;
- a separação de trabalho intelectual e manual;
- separação entre projeto, construção e uso;
- valorização do espaço como mercadoria em detrimento do valor de uso.

Flusser (2018) acrescenta outras provocações causadas pela representação além das ditas por Baltazar (2012), quando aplicamos sua filosofia na arquitetura. São essas novas relações:

- Alienação do usuário: o usuário que utiliza os softwares (aparelhos), deverá reconhecer que existe um uso óbvio e que ele deverá “jogar contra” ou “brincar” com o aparelho para produzir “*outputs*” (saída de informação) diferentes do que já é programado pelo software (aparelho);
- acontecerá a idolatria das imagens técnicas pelos leigos. No caso, as imagens técnicas em arquitetura são aquelas que chamamos aqui de representação como **produto**.

⁷⁰ BALTAZAR, Ana Paula. Além da representação: possibilidades das novas mídias na arquitetura. P. 09.

Veja que todas essas relações aqui “denunciadas” ocorrem por esse tipo de representação.

Como sugerido por este trabalho, acredito que se aliarmos a **produção de projeto**, de maneira a explorar mais a representação como **ferramenta processual e criativa** podemos mitigar esses problemas causados pela representação como **produto**.

A representação como **produto** é uma ferramenta importante em termos de finalização e execução do projeto, sem dúvidas. Porém não podemos deixar que o seu uso ocorra em detrimento do uso da representação como **processo**.

Como afirmado anteriormente, observei durante a minha graduação de Arquitetura e Urbanismo, que o processo de criação não possuía um foco tão grande quanto a representação final do projeto. Percebi que o estudante desenvolve seu projeto arquitetônico, na maior parte das vezes, visando a representação como produto desde sua concepção. Geralmente o aluno não abre experimentações na forma de esboços, gestos, maquetes processuais, etc. e poucas vezes ainda mescla o manual com o digital. Seja por otimização do tempo, por desconhecimento de processos projetuais, o aluno está deixando de explorar maneiras criativas de conceber e desenvolver o projeto arquitetônico.

Foram compartilhadas também, anteriormente, observações no Ensino de Arquitetura em termos pedagógicos. Foi comentado sobre a questão da avaliação, do aprendizado e da autonomia. Por isso que o próximo capítulo, o “Capítulo 3: Formas de aliar representação processual com a pedagogia progressista libertadora” irá abordar questões da pedagogia defendida por Paulo Freire e outros teóricos como Ivan Illich, Jacques Rancière, entre outros.

2. A pedagogia progressista libertadora no Ensino de Arquitetura

2.1 O processo de aprendizagem na escola de Arquitetura

Muitas vezes no ensino, há uma diferença de geração entre professor e aluno. No ensino de Arquitetura, essa diferença nas gerações foi bastante marcada pela inserção de tecnologias. Essas diferenças serão estudadas por vários teóricos como iremos mostrar nos próximos parágrafos.

Carvalho e Savignon (2012⁷¹, apud Braz, 2015⁷²) afirmam que os estudantes do curso de Arquitetura e Urbanismo pertencem à Era Digital (por nascerem depois de 1990) e que existem três grupos de professores:

- os que passaram pelo período de transição da era não digital para a era digital;
- os que não tiveram acesso aos benefícios das ferramentas digitais durante a graduação, mas procuraram capacitar-se e inseri-las na prática docente, na profissão;
- e os que por diversas razões diferentes de incapacidade em aderir à produção da arquitetura digital, não aderiram ao desenho por meio do computador.

Gadotti (2000)⁷³ ainda fala das gerações de maneira simplificada, citando duas, os pertencentes à Cultura do Papel e os pertencentes à Cultura Digital. Alguns professores foram ensinados através do nanquim, esquadro e escalímetro a desenhar

⁷¹ CARVALHO, Ramon; SAVIGNON, Affonso. O professor de projeto de arquitetura na era digital: desafios e perspectivas. *Gestão e Tecnologia de Projetos*. V. 6, n. 2, 2012.

⁷² BRAZ, Zoleni. *Novas mídias no Ensino de Arquitetura e Urbanismo: Relação entre tecnologias, espaço e pedagogia*. P. 05.

⁷³ GODOTTI, Moacir. *Perspectivas atuais da educação*.

suas representações e seus desenhos técnicos, sendo portanto pertencentes a Cultura do Papel. Os alunos por sua vez são (em sua maioria) nascidos na Era Digital, tendo mais familiaridade com os novos aparatos tecnológicos do que os nascidos na era do papel.

Já foi discutido, no Relato 02, sobre o aluno ser cobrado em representar seu projeto, disso não precisar de acontecer necessariamente em um software, mas mesmo assim o aluno quer aprender certos softwares específicos (procurados pelo mercado). E então o estudante pode buscar esse conhecimento fora da sala de aula. Neste subcapítulo vamos aprofundar essa questão abordando estudiosos da área de educação.

Essa diferença das gerações pode ser facilmente relativizada, se mudarmos a perspectiva do ato de ensinar para o ato da aprendizagem como Jacques Rancière propõe. Para Rancière (2018)⁷⁴, não existe uma necessidade do professor saber a disciplina para ensinar: “pode-se ensinar *o que se ignora*, desde que se emancipe o aluno; isso é, que force o aluno a usar sua própria inteligência”. Vamos utilizar um exemplo deste autor para exemplificar seu pensamento.

Em “O Mestre Ignorante”, Jacques Rancière irá contar a história de Joseph Jacotot, um professor que sem experiência em francês ensina uma turma de alunos a falar e escrever o idioma, sem necessitar que ele explique. Rancière (2018)⁷⁵ conta que o professor “(...) havia os deixado sós com o texto de Fénelon, uma tradução (...) e a vontade de aprender francês”.

A lição que podemos tirar na história de Rancière é mais importante do que saber (essa estória mostra que nem é necessário ter o conhecimento) é importante motivar a quem se quer aprender.

Illich (2018)⁷⁶ concorda com a necessidade de líderes experientes no aprendizado de estudantes. Podemos acrescentar também (sobre a opção de não se

⁷⁴ RANCIÈRE, Jacques. O mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual. P. 34. Grifo do autor.

⁷⁵ *Ibidem*. P. 27.

⁷⁶ ILLICH, Ivan. Sociedade sem escolas.

ensinar os softwares nas escolas de arquitetura) que na visão de Illich (2018) se o aluno não aprender a buscar as informações sozinho, sem a necessidade de uma escola, o aprendiz irá buscar conhecimento em outras instituições especializadas⁷⁷. E irá ocorrer o “mito do consumo interminável de serviços”⁷⁸. Onde que o homem acha que para haver um valor, depende-se de uma instituição para proporcioná-lo (no caso aprender dependeria de uma escola, o que sabemos que não é verdade). Inclusive um nicho de mercado em arquitetura é o de “escolas de software” especializadas em representação em arquitetura.

Exemplificando o processo de aprendizagem fora das instituições, há dois filmes que eu assisti que abordam esse assunto. Eles são: “Mãos Talentosas: a história de Ben Carson” (baseado em fatos reais) e “Capitão Fantástico”. Em ambos os filmes, alunos do Ensino Fundamental e Médio estadunidense são guiados para se desenvolverem sem a necessidade da própria escola. Em ambos os casos, os mestres emancipadores das escolas são os pais. Em “Mãos Talentosas: a história de Ben Carson”, a mãe do protagonista é uma mulher sem escolaridade e analfabeta (que valorizando os estudos dos filhos) cobra-os leitura e resenhas semanais de livros emprestados da biblioteca de seu patrão. Em “Capitão Fantástico”, o pai de uma família guia os estudos de seus filhos, promovendo a aprendizagem sem a divisão de idade e pela a discussão coletiva dos conhecimentos.

Veja que a emancipação é realizada através do mestre que guia, motiva e cobra o pensamento crítico de seus aprendizes. O estudante a partir de então, consegue pesquisar quaisquer assuntos que o interessam. Rancière (2018)⁷⁹ irá reforçar que os alunos aprenderam sem mestre explicador (que possuía o conhecimento), mas não sem mestre. Os estudantes foram emancipados a aprender pelo próprio mestre.

Muitas vezes as instituições de ensino não promovem a emancipação e o aprendizado, podendo ser ainda autoritárias. Cas Holman⁸⁰, designer de brinquedos e

⁷⁷ *Ibidem*. P. 55.

⁷⁸ *Ibidem*. P. 61.

⁷⁹ RANCIÈRE, Jacques. O mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual. P.31.

⁸⁰ CASS Holman: Design para brincar (Temporada 2, ep. 4). Abstract: The art of design (Seriado). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

professora de design na Rhode Island School of Design (vamos apresentá-la melhor no próximo capítulo), compartilha a sua experiência negativa na escola:

“As fileiras de carteira com um especialista na frente. A suposição que somos esponja e o professor um reservatório de conhecimento. “Eu vou te ensinar um monte de coisa, agora está no seu cérebro e agora você sabe.” Ainda usamos um modelo que foi criado na industrialização. Foi criado para formar trabalhadores de fábricas. Eu percebi muito cedo que na escola, o que estava sendo avaliado era o quanto eu era boa na escola. (...) Isso não mede a sua inteligência, mede a sua habilidade de fazer provas.”

O comentário de Cas Holman mostra um sistema escolar que é bastante comum. No ensino superior pode haver diferenças do ensino fundamental, mas também podem haver semelhanças. Na prática de projeto, exercícios muito simples poderiam fazer diferença para emancipar o aluno, ajudá-lo a ser mais criativo e confiante como futuro arquiteto.

2.2 Aprender a projetar projetando

Schön (1998⁸¹, apud Oliveira, 2017⁸²), define o ensino de arquitetura através de um paradoxo. De acordo com o autor, o aluno de arquitetura “deve aprender a projetar fazendo aquilo que ainda não sabe fazer, isto é, aprender a projetar projetando”. Oliveira (2017) evidencia que aprender a projetar é sintetizar os conhecimentos técnicos, artísticos e humanísticos implicando num verdadeiro “talento artístico” para executar o aprendizado.

Esse exercício projetual, deveria envolver apenas ação pedagógica e produção arquitetônica. E para Oliveira (2017) a prática projetual na escola é guiado por uma pedagogia influenciada pela prática profissional de mercado que não conduz o discente de arquitetura a compreender o ato de projetar. Paulo Freire (2019)⁸³ irá atentar para o fato que a prática educativa se aproxima de uma prática humana que deve se afastar de qualquer malvadez ética do mercado.

⁸¹ SCHÖN, Donald. Educando o profissional reflexivo : um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

⁸² Bloco (13): o ensino e a prática de projeto.

⁸³ FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. P. 19.

Oliveira (2017)⁸⁴ exemplifica a repetição de exercícios semestrais: “o aluno se vê na contingência de, a cada nova experiência, colocar-se na perspectiva de recomeçar do mesmo patamar inicial de entendimento dos aspectos operativos do projeto”. Esse exemplo ganha provas quando os professores de projeto reclamam que os alunos não possuem o conhecimento que deveriam ter aprendido, nas disciplinas de Projeto Arquitetônico anteriores. O aluno se perde, pois os professores dizem ter ensinado os conteúdos básicos de projeto necessários. Haveria o estudante estudado e esquecido? Então o aluno não aprendeu?

Oliveira (2017)⁸⁵ irá questionar se conhecimento em arquitetura não está sendo organizado didaticamente, com significado operativo. De acordo com o autor:

Sem construir a noção de projeto como coordenação de ações, isto é, como conjunto internalizado de regras que permitam projetar em qualquer circunstância, o aprendizado limita-se à reprodução imediata e acrítica de modelos adotados caso a caso por imposição externa, sobre a qual não exerce controle nem vislumbra transformações. As regras do projeto, contudo, não vêm de fora, mas são construídas operativamente na invenção de novos objetos: configuram um saber prático.

E ele ainda acrescentará:

Na relação de ensino aprendizagem, em particular, assoma o problema de como lidar com o inevitável dilema da escolha entre caminhos possíveis, isto é, entre diferentes partidos, dificuldade essencial a ser enfrentada na crítica do projeto. A prática projetual no ateliê incorpora esta dificuldade e, nesse caso, a insegurança do aluno é também a insegurança do professor. (...). Embora esta inquietação muitas vezes se instale na mente do professor consciente das dificuldades que enfrenta, a resposta não está na pessoa do professor, nem na do aluno, mas na concepção de um projeto pedagógico que anime a relação ensino aprendizagem e dê forma ao ateliê como cenário de uma ação conjunta, centrada e mediada por aquilo que está sendo produzido: o projeto de arquitetura.

Uma experiência que através de um programa pedagógico promove o aprendizado no ensino superior, é a do Ateliê integrado de Arquitetura⁸⁶ na Escola de

⁸⁴ Bloco (13): o ensino e a prática de projeto. P. 12.

⁸⁵ *Ibidem*. P. 15.

⁸⁶ BALTAZAR, Ana Paula; CABRAL FILHO, José dos Santos; STRALEN, Mateus de Sousa van; ARRUDA, Guilherme Ferreira de. Estrutura cibernética para aprendizagem: o caso do Ateliê Integrado de Arquitetura. Disponível em: http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/01_biblioteca/arquivos/baltazar_15_estrutura_cibernetica_para_aprendizagem.pdf. Acesso em: 6 set. 2020.

Arquitetura da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais). O Atêlie é uma disciplina que surge a partir da junção de “Informática Aplicada à Arquitetura”, “Plástica” e “Expressão Gráfica” (outra maneira de dizer Representação em Arquitetura, como dito no **Capítulo 1**).

O Atêlie Integrado de Arquitetura da UFMG “pretende romper com o modelo de ensino-aprendizagem incorporado pela maioria dos estudantes que vem do segundo grau das escolas brasileiras”⁸⁷. Eu acredito que o ensino-aprendizado descrito pelos autores (que, de acordo com eles não “amplia a autonomia do aprendizado e o compartilhamento de informação pelos próprios estudantes”) acontece além do segundo grau e que ele pode ocorrer também no Ensino Superior.

O foco do Atêlie é o aprendizado, e além do aprendizado espera-se chegar ao meta-aprendizado através de uma estrutura cibernética. A estrutura serve para *input-output* (entrada e saída) de informações do desenvolvimento dos alunos, essas informações são analisadas pelos professores que guiarão o processo conforme interpretação dessa análise. Assim, o plano de curso é construído com estudante e professor diariamente.

O retorno dos alunos no final da disciplina do Atêlie Integrado de Arquitetura é positivo⁸⁸, porém a interdisciplinaridade ocorre somente no período da disciplina. A partir de então as disciplinas de projeto continuam e não é possível dizer, a partir desse artigo, se as propostas pedagógicas continuam além do Atêlie. Se a proposta de aprendizagem do Ateliê foi cumprida, será possível ver a continuidade dos seus conhecimentos além do período que ocorreu a disciplina. E então, seria possível ver que o conhecimento continuou nas outras disciplinas de projeto. O estudo do artigo não vai além do semestre do Atêlie, portanto não podemos provar a sua eficácia.

Considerando a discussão neste capítulo das práticas pedagógicas, no próximo capítulo será mesclado as práticas com o uso da representação, como que juntas pode-se utilizar a representação de modo mais criativo, processual e libertador.

⁸⁷ *Ibidem*. P.01.

⁸⁸ *Ibidem*. P. 06.

3. Formas de aliar representação processual com a pedagogia progressista libertadora

Gostaria de iniciar a discussão sobre o uso da representação como uma ferramenta libertadora começando com um exemplo prático: o princípio que Cas Holman⁸⁹, designer de brinquedos, segue no projeto de seus brinquedos:

“Quando desenho brinquedos, quero que as crianças usem a imaginação em vez de seguirem instruções. Se eu der peças para as crianças e mandar construir um carro, haverá uma resposta certa e uma resposta errada. Eles já sabem o arquétipo de como um carro é. É uma ideia dada. Por outro lado, se eu der peças e disser: “construa um jeito de ir para escola” aí sobra espaço para várias ideias. Elas podem fazer uma calçada, um canhão, uma sela para pássaros. Meu trabalho como designer é oferecer ferramentas para eles imaginarem, explorarem ideias e inventarem coisas novas.”

Perceba que a designer muda de um processo fechado (que tem resposta certa e errada) para uma instrução aberta que permite vários tipos de “*outputs*”, respostas. Além de aumentar o número de respostas, perceba que não existe mais uma resposta correta, mas haverá mais de uma resposta certa.

Cas Holman⁹⁰, também é professora de design na Rhode Island School of Design e aproxima-se deste mesmo princípio no ensino superior através de uma mudança no exercício projetual. Ela nomeia seu exercício de “Nome por Função” (“*Name by Function*”), e explica que “ao invés de dizer “desenhem uma caneca” (para os seus alunos) dizia “desenhem um jeito de transportar água”.

A solução de Cas Holman está em fazer o estudante pensar, e não seguir instruções fechadas. A própria designer diz que suas ideias são inspiradas a partir da sua visão crítica da pedagogia autoritária do ensino secundário: “acho que as aulas

⁸⁹ CASS Holman: Design para brincar (Temporada 2, ep. 4). Abstract: The art of design (Seriado). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

⁹⁰ *Ibidem*.

que dou para os estudantes de arte são mais influenciadas pelo o que eu sei e aprendi sobre educação de base do que o contrário”⁹¹.

Ao seguir instruções fechadas os alunos estão sendo manipulados a pensarem do jeito do professor, e não a realmente desenvolverem seus pensamentos e procurarem suas próprias soluções (voltando o ensino para o fim e não para o aprendizado através de sua investigação processual). Ilich (2018)⁹² atentará sobre o processo de aprendizado sob instruções fechadas: “(...) os estudantes sadios redobram, muitas vezes, sua resistência à aprendizagem quando se percebem mais compreensivamente manipulados”. A pedagogia Libertadora de Freire⁹³ também estabelece essa relação: “(...) uma pedagogia da autonomia tem que estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitadas da liberdade”⁹⁴.

De acordo com Paulo Freire (2019)⁹⁵, a curiosidade é um direito que deve ser exercida de forma correta: ela deve ocorrer em um “bom clima pedagógico-democrático”⁹⁶. Para o autor de “Pedagogia da Autonomia”, procedimentos autoritários influenciam diretamente e negativamente na curiosidade do educando. Sendo que a curiosidade para Paulo Freire é fundamental para o aprendizado, pois ela é essencial em práticas educativas socialmente transformadoras.

A curiosidade permitirá a troca de ideias entre professor e alunos, principalmente em forma de perguntas. Esse diálogo acrescenta na pedagogia composta pela tradicional explicação do professor, que também é importante e não deve ser substituído. Para Paulo Freire (2019)⁹⁷, professor e aluno devem assumir as posições “dialógica, aberta, curiosa, indagadora, e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve”.

⁹¹ CASS Holman: Design para brincar (Temporada 2, ep. 4). Abstract: The art of design (Seriado). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

⁹² ILLICH, Ivan. Sociedade sem escolas. P. 59.

⁹³ FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. P. 92.

⁹⁴ *Ibidem*. P 105.

⁹⁵ *Ibidem*. P 82.

⁹⁶ *Ibidem*. P 82.

⁹⁷ *Ibidem*. P.83.

Para Freire (2019)⁹⁸ “O educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão”. Dessa forma, chamo atenção para diversos aspectos de insubmissão no ensino da arquitetura aqui já discutidos. E a submissão aos softwares? E o modo não participativo e crítica de criar e experimentar projeto?

A partir das discussões desse capítulo, podemos selecionar algumas diretrizes de práticas pedagógicas em relação ao ensino de projeto:

- **SUBVERSÃO DO SOFTWARE:** Não é necessário demonizar, assim como não é necessário divinizar a tecnologia. Softwares não precisam ser ensinados, mas seu aprendizado pode ser estimulado pelo docente. Inclusive o docente deve atentar o discente a aprender os softwares de maneira crítica, mostrando que é possível projetar arquitetura sem seu domínio completo; mesclando os usos manuais e digitais; explorar as ferramentas de modo criativo; etc;
- **DIÁLOGO:** O professor deve ser generoso e humilde, a arrogância é completamente o inimigo do professor. O professor não é dono do conhecimento. É importante haver troca, diálogo e ouvir! É interessante que o educador entre no universo do educando e esteja disposto a fazer parte do processo de aprendizado, ao invés de ser aquele que transmite o ensinamento ao aluno.
- **A AULA DEVE SER UM DESAFIO:** Como diria Cas Holman⁹⁹: “Fácil é chato”. Deve-se promover a curiosidade, o aprendizado e a autonomia.
- **AVALIAÇÃO:** Valorizar e possibilitar o conhecimento crítico do aluno, lembrando que o aluno assumir o erro é uma maneira dele superar a incompetência provisória. Levando o diálogo para a avaliação também: me avalio, avalio o outro. O outro me avalia, avalia a ação.

⁹⁸ FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. P. 28.

⁹⁹ CASS Holman: Design para brincar (Temporada 2, ep. 4). Abstract: The art of design (Seriado). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

Como apontado anteriormente, é necessário aliar a representação com boas práticas pedagógicas. Este capítulo mostrou que é possível promover essa aliança. No próximo capítulo será abordado questões práticas do uso aliado dessa ferramenta, dividindo as práticas projetuais e em práticas pedagógicas.

4. Inventário de boas práticas

4.1 A proposta

A ideia desenvolvida na primeira parte deste TFG (Trabalho Final de Graduação I) era a de propor oficinas que exploram a representação de maneira criativa, processual e libertadora.

Ocorreram vários motivos que me fizeram repensar nessas oficinas para esse trabalho. Um dos focos deste TFG (Trabalho Final de Graduação) é no desenvolvimento de projeto no Ensino. Eu esperava por poder desenvolver práticas através de oficinas e coletar resultados positivos através delas. Porém, eu tive uma primeira quebra de expectativa quando na banca final do TFG (Trabalho Final de Graduação I), fui questionada se uma oficina conseguiria reproduzir uma sala de aula. Percebi que a resposta para essa pergunta era que não, uma oficina dada por uma discente não é o mesmo que uma aula dada por um docente.

Minhas oficinas não iriam reproduzir a sala de aula por diversos motivos. Primeiramente, a sala de aula é um ambiente de avaliação, já as oficinas seriam um experimento sem atividades avaliativas. Depois, a imagem do professor seria na verdade, de uma docente. Por último, o esboço de projeto da oficina não seria desenvolvido até a fase de anteprojeto das disciplinas de projeto arquitetônico. Então, poderia haver um desprendimento do “projetar arquitetura” que poderia distanciar a prática projetual no ensino.

Mesmo assim, por mais que as oficinas não fossem reproduzir a sala de aula, o pensamento crítico do uso da representação em arquitetura estaria acontecendo nas oficinas (a reflexão crítica sobre a prática é um dos pilares de Freire¹⁰⁰). Uma maneira diferente de conceber um objeto arquitetônico poderia ser adotado e adaptado pelo estudante. Eu ainda acreditava no potencial das oficinas.

¹⁰⁰ FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. P. 39 - 41.

Porém, ocorreu a segunda quebra de expectativa, o planejamento não poderia ser o mesmo com a pandemia do COVID-19. Estou escrevendo este parágrafo em agosto e até então, as universidades federais não possuem previsão de retorno presencial. Estamos passando por um período de incertezas e evitamos ao máximo o contato presencial, respeitando as normas de isolamento social.

Uma forma de superar o isolamento social seria realizar as oficinas de modo remoto, mas me questionei se elas ficariam ainda mais distantes do ambiente da sala de aula. A discussão foi levada para a banca intermediária de TFG II (Trabalho Final de Graduação II) e concluímos que um inventário de boas práticas poderia contribuir mais com esta pesquisa do que as oficinas virtuais.

Mesmo com a vontade de realizar oficinas e trazer algum tipo de benefício projetual para os alunos, concordo com a decisão. Não acredito no aproveitamento das oficinas ocorrendo de forma remota. Como os exercícios projetuais propõem práticas que podem ser novas aos alunos, eu gostaria de estar presente para explicar, fornecer materiais e poder observá-los.

Portanto, ao invés de realizar essa oficina, chegamos a conclusão que um inventário de boas práticas seria uma boa maneira de exemplificar o uso da representação como uma ferramenta criativa, processual e libertadora. Além disso, seria uma boa maneira de praticar o pensamento crítico e analisar processos de projeto de arquitetos.

4.2 O inventário

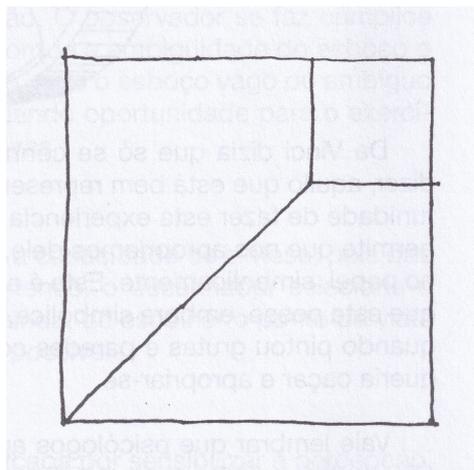
4.2.1 Exercícios projetuais

4.2.1.1 Do esboço abstrato de Gildo Montenegro ao tridimensional

Em seu livro “Desenho de Projetos”, Gildo Montenegro apresenta um exercício interessante para a abstração e que seria um ótimo exercício principalmente para os iniciantes do curso de Arquitetura, na minha opinião.

Montenegro (2017)¹⁰¹ sugere o leitor de seu livro a interpretar e demonstrar em esboços em alternativas para o desenho abaixo. Veja que se interpretarmos a figura como um desenho técnico, que obedece uma linguagem que obedece “a códigos, normas e convenções capazes de ter uma interpretação única”¹⁰² teríamos muitas poucas possibilidades de interpretação. Montenegro acrescenta que as possibilidades bidimensionais são poucas, mas se a figura for considerada como uma vista superior às alternativas se multiplicam!

Figura 06: Esboço de Gildo Montenegro a ser interpretado tridimensionalmente¹⁰³



¹⁰¹ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de Projetos. P. 51.

¹⁰² *Ibidem*. P. 50.

¹⁰³ *Supra*.

O autor diz ter catalogado mais de 70 alternativas/interpretações e ainda considera que a pessoas que responder “15 possibilidades ou menos, sua habilidade espacial e criativa poderá estar bloqueada”. Infelizmente não encontrei nenhuma publicação além deste comentário de Montenegro (2017) que demonstrasse todas essas possíveis interpretações.

Sugiro que além do esboço, a pessoa que tentar realizar esse exercício de Montenegro (2017) ainda brinque com o meio, são possibilidades:

- Realizar maquetes físicas (inclusive assim, pode-se brincar com a altura de pontos, retas e quem sabe ainda brincar com a materialidade do protótipo utilizando material elástico por exemplo? Uma base de isopor, palitos de dentes e elástico de dinheiro são baratos e podem ser riquíssimos para a experimentação)
- Tentar, por meio da fala, mostrar a um colega sua interpretação. Peça ao seu colega para demonstrar volumetricamente o que ele imaginou (esboço, perspectiva isométrica à mão ou digital, software de modelagem, CAD 3D). Logo em seguida, mostre a sua interpretação visualmente (como os exemplos anteriores). Seu colega interpretou o objeto tridimensional da sua fala como expressou visualmente? Se não imaginou, veja que não existe um exercício respondido “errado”, mas que agora há mais de duas interpretações para o desenho! Se seu colega imaginou exatamente o que você havia falado, veja que a representação via fala, audição e de produto de vocês deve estar com uma boa sincronicidade. E qual será a interpretação dele? Inverta o jogo!
- E que tal inverter a lógica, imaginando tridimensionalmente uma estrutura simples, mas que ao esboçar como Gildo Montenegro seu colega possa ter uma interpretação completamente diferente da sua?

Esse exercício pode não ser um método diretamente relacionado a projetar, porém acredito que ele é um ótimo aquecimento de visualização tridimensional que poderá ser utilizada no projeto. Acredito que é um ótimo aquecimento!

Ao abordar como sugerido, podemos utilizar a representação por diversos meios. Além disso veja que o número de respostas dependerá da criatividade do observador e que não existe certo ou errado.

4.2.1.2 Exercício de desenvolvimento de habilidade de linguagem visual

O exercício acima é um aquecimento da imaginação, este também será. Montenegro (2017) propõe este exercício de representação que desenvolve essa ferramenta verbalmente e mentalmente.

Para Montenegro (2017)¹⁰⁴ “o projetista deve aprender a formar imagens mentais enquanto o outro fala”. Como discutido no **Capítulo 1**, a representação vai além do desenho técnico, da imagem de prancha ou do esboço que é parte do meu/nosso processo criativo. Como discutido no capítulo a representação pode ser um gesto! E esse exercício de Gildo “afia” essas ferramentas. Se eu preciso praticar o croqui, o desenho técnico, etc, porque também não a minha fala e a minha imaginação?

O exercício proposto pelo autor consiste em um dos integrantes da equipe descrever detalhadamente um ambiente, outro participante irá esboçar esse ambiente. A pessoa que esboçou poderá conferir o local depois. “Isso significa transformar palavras em imagens. O pensamento visual é uma fantástica ferramenta de criação” ainda acrescenta Montenegro (2017)¹⁰⁵.

Esse desafio é interessante, porém não o acho muito desafiador, e como Cass Holman diria “Fácil é chato”. Sugiro então deixar esse exercício um pouco mais desafiador, utilizando aplicativos como o Mental Canvas¹⁰⁶, Morpholio Trace¹⁰⁷, Sharp3D¹⁰⁸, e o software SketchUp¹⁰⁹ (utilizando a ferramenta lápis). Esses softwares

¹⁰⁴ MONTENEGRO, Gildo. Desenho de projeto. P. 94.

¹⁰⁵ *Supra*.

¹⁰⁶ Disponível em: <https://www.mentalcanvas.com/>. Acesso em 08 set. 2020.

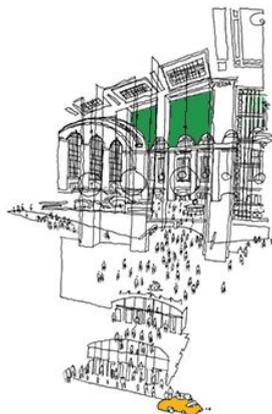
¹⁰⁷ Disponível em: <https://morpholioapps.com/trace/pt/>. Acesso em 08 de set. 2020.

¹⁰⁸ Disponível em: <https://www.shapr3d.com/>. Acesso em 08 set. 2020.

¹⁰⁹ Disponível em <https://www.sketchup.com/pt-BR>. Acesso em 08 set. 2020.

interpretam o desenho a mão e os reproduzem tridimensionalmente no computador. Veja a Figura 7 abaixo para ver um exemplo.

Figura 7 - Esboço tridimensional feito no software Mental Canvas¹¹⁰



Dessa forma, além de utilizar da representação sob a sua forma não gráfica e não técnica (fala, escuta, imaginação), o estudante poderá treinar também sob ferramentas que procuram mesclar o manual com o digital.

É possível utilizar também outros meios, como materiais não utilizados antes, explorando novas materialidades inclusive não convencionais. Se você se sente intimidado pelos programas ditos no parágrafo anterior, pense em como reproduzir o ambiente descrito pelo colega. Um arame por exemplo, bem fino e maleável, substitui facilmente os programas ditos no parágrafo anterior. Não deixe que o meio limite a sua criatividade.

4.2.1.3 “Name by function” de Cas Holman e “A questão da cozinha” de Livingston

Cas Holman¹¹¹ é uma designer e professora que já abordamos aqui nesse trabalho algumas vezes. Um de seus exercícios ditos anteriormente, de Holman, é o “Nome por Função” (“*Name by Function*”) onde a designer propõe o uso de

¹¹⁰ A imagem é um arquivo GIF (Graphics Interchange Format), que deverá mover. Caso isso não ocorra, recomendo entrar na fonte para visualizar a imagem no formato GIF. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/tag/mental-canvas>. Acesso em 07 set. 2020.

¹¹¹CASS Holman: Design para brincar (Temporada 2, ep. 4). Abstract: The art of design (Seriado). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

instruções abertas (“ao invés de dizer “desenhem uma caneca” (para os seus alunos) dizia “desenhem um jeito de transportar água”).

Levando a mudança de perspectiva de Cas Holman para o projeto arquitetônico, podemos inspirar nele ao fazer o “Programa de necessidades”. A professora Ana Paula de Assis (DEARQ - UFOP), ao ver o exercício de Holman sugeriu que ao invés de nomearmos os espaços, poderíamos nomear as atividades. Ao invés de listar os ambientes necessários, poderia ser listado as relações e atividades que queremos propor nos ambientes. Consigo ver que isso gera um impacto no modo de projetar de modo criativo, principalmente ao ver o exemplo de uma cozinha que Rodolfo Livingston conta em seu livro “Cirurgia de Casas”, que será descrito a seguir.

Livingston (2014)¹¹² traz esse aspecto de forma interessante em sua forma de projetar uma cozinha. Ele considera que já existem demasiados desenhos sobre cozinha (área de preparação, estoque, cozimento, ergonomia, etc) e traz no capítulo “A questão da cozinha” outra ótica de projetar girando principalmente em torno da sua função que é exercida no ambiente.

“Na realidade a função de cozinhar não existe senão para os cozinheiros profissionais”. E acrescenta que para as famílias da Argentina, país onde o arquiteto trabalha, “cozinhar é só uma arte fragmentada de um fato vital mais amplo: cozinhar-comer-dar de comer aos filhos, ou também cozinhar-comer-conversar”.

Livingston exemplifica com um projeto onde os ambientes foram divididos em funções separadas. Em seu exemplo existe a sala de jantar, onde se come e conversa, e existe a cozinha, onde se prepara a refeição. No uso desse ambiente, Livingston faz com que imaginamos dois casais jovens e sem filhos, onde as mulheres estão na cozinha preparando as refeições e os homens na sala de jantar conversando. Na situação, quando as mulheres levam alguma comida à mesa, o homem que havia contado alguma história a seu amigo precisa repeti-la as mulheres que pegaram a estória no final, ficaram curiosas e querem sabê-la desde o começo. E Livingston

¹¹² LIVINGSTON, Rodolfo. Cirurgia de Casas. P. 27.

(2014)¹¹³ continua seu exemplo: “a conversa se interrompe umas novas vezes durante a comida, cada vez que elas se levantam da mesa para levar ou trazer algo da cozinha. Por que então não comer na cozinha?”.

Esse exemplo pode soar distante da lógica de projetar brasileira, pois a “cozinha americana” ou a “cozinha gourmet” é uma arquitetura desejada pela classe média deste país. O exemplo dado ocorre na Argentina, onde Livingston crê que a classe média argentina copia a classe alta, que possui um cozinheiro para preparar as refeições. Mas o exemplo serve para discutir o modo de projetar por função, e não por ambientes.

Livingston (2014)¹¹⁴ conclui que a parede entre a cozinha e sala de estar, nesse caso, é “tão absurda como uma parede entre a mesa de luz e a cama”. Indo um pouco mais além, talvez não seja a parede dividindo os cômodos, mas sim o seu projeto por ambiente e não por função. Se é necessário que comer-conversar-cozinhar ocorram no mesmo ambiente, talvez projetar separadamente sala de jantar, cozinha e sala de estar não faça tanto sentido.

Conseguimos ver portanto, que esse exercício projetual propõe uma pequena mudança que gera um impacto na hora de projetar.

4.2.1.4 O exercício do “sonho dirigido” ministrado por Mofflat

Livingston (2014)¹¹⁵ descreve uma das aulas dadas em seus cursos para graduados em arquitetura, ministrada por Alfredo Moffat. O autor descreve que o exercício projetual de Mofflat é como um “sonho dirigido” que consistia nos recém graduados em arquitetura se deitarem em tapetes, com os olhos fechados e Alfredo Moffat induzia a imaginação de uma casa.

A indução de Moffat fazia com que os alunos imaginassem a casa primeiramente de longe, ao longo da indução ele aproximava ao alunos imaginarem a

¹¹³ *Supra.*

¹¹⁴ LIVINGSTON, Rodolfo. *Cirurgia de Casas*. P. 27.

¹¹⁵ *Ibidem*. P. 81.

casa cada vez mais perto, até entrar na casa imaginada. A indução contava com perguntas de Moffat como “como é a entrada?”. A casa, que Moffat havia pedido para que os estudantes imaginasse sem móveis, vazia como um espaço a ser alugado, recebia agora instruções de serem preenchidas, pela imaginação de cada um, com recordações e experiências. Depois, era pedido para que os alunos abrissem os olhos e compartilhassem o que haviam “visto”.

De acordo com Livingston (2014)¹¹⁶, “ninguém tinha imaginado uma casa ou um ambiente como os que projetavam na Faculdade ou nos cursos” e que “todos acabavam de constatar um divórcio entre o arquiteto e a pessoa que coexistiam no mesmo ser individual”.

Esse exercício proposto por Livingston, além de ser um “apontador” da ferramenta da representação e ter trago resultados que seus alunos se surpreenderam, é um exercício que rompe com a subcultura arquitetônica. Faz com que a arquitetura se conecte com a cultura além da que foi formada na graduação.

Além de treinar a imaginação como meio de representação, veja que o projetista pode imaginar meios que a priori podem ser difíceis de serem produzidos em softwares como uma parede curva, sensações, lembranças. Não estou afirmando que não são possíveis de serem feitas, mas sim que possuem certa dificuldade de serem produzidas nos softwares. O desafio então é representar o que foi imaginado no computador, como é possível representar cheiro, luz, som, memória? Dependerá da imaginação de quem brinca com o software.

4.2.1.5 Do papel para o computador, do computador para o papel... Mescle!

Grant Reid (2002)¹¹⁷ propõe o uso mesclado do manual e digital no desenho de paisagismo, que também pode ser aplicado na arquitetura. Seu exercício também é uma ótima maneira de aprender sobre perspectiva de uma forma criativa.

¹¹⁶ LIVINGSTON, Rodolfo. Cirurgia de Casas. P. 82.

¹¹⁷ REID, Grant W. Landscape Graphics: Plan, Section, and perspective Drawing of Landscape Spaces

No caso de uma planta desenhada a mão, o autor propõe que o projetista tire uma foto ou escanear o desenho (figura 08). A partir de então, o autor propõe ao projetista a adicionar uma camada de uma malha quadriculada (“*grid*”) sob o desenho e decidir onde que o observador estará (figura 09) . A partir de então, o projetista poderá distorcer o plano para um ponto de fuga, dependendo de onde ele escolheu a posição de seu observador (figura 10). A partir de então é possível finalizar o desenho, seja ele digitalmente ou à mão (figura 11).

Figura 08 - Planta arquitetônica em meio digital¹¹⁸

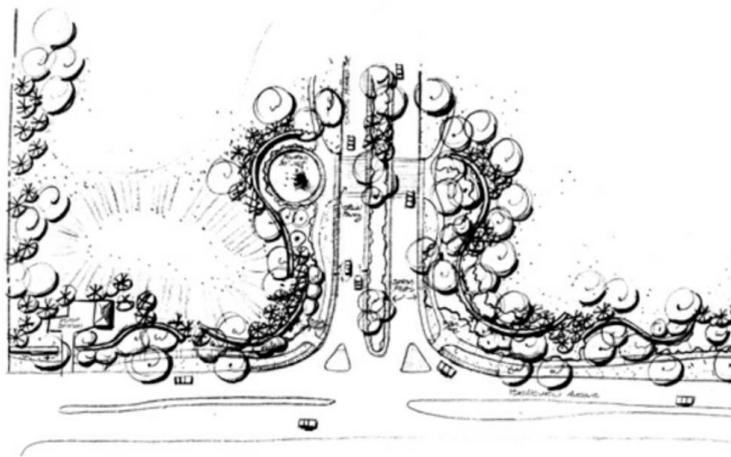
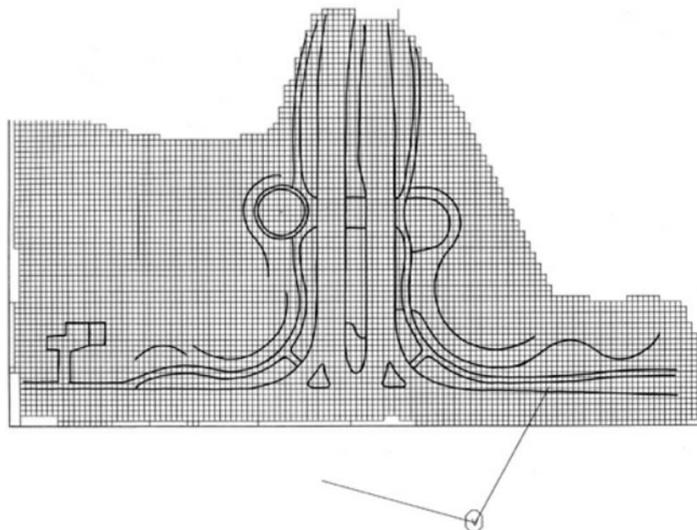


Figura 09 - Adição de uma malha quadriculada sob a planta e de um observador¹¹⁹



¹¹⁸ REID, Grant W. Landscape Graphics: Plan, Section, and perspective Drawing of Landscape Spaces. P. 1773.

¹¹⁹ *Ibidem*. P. 1777.

Figura 10 - Distorção da planta arquitetônica gerando uma perspectiva¹²⁰

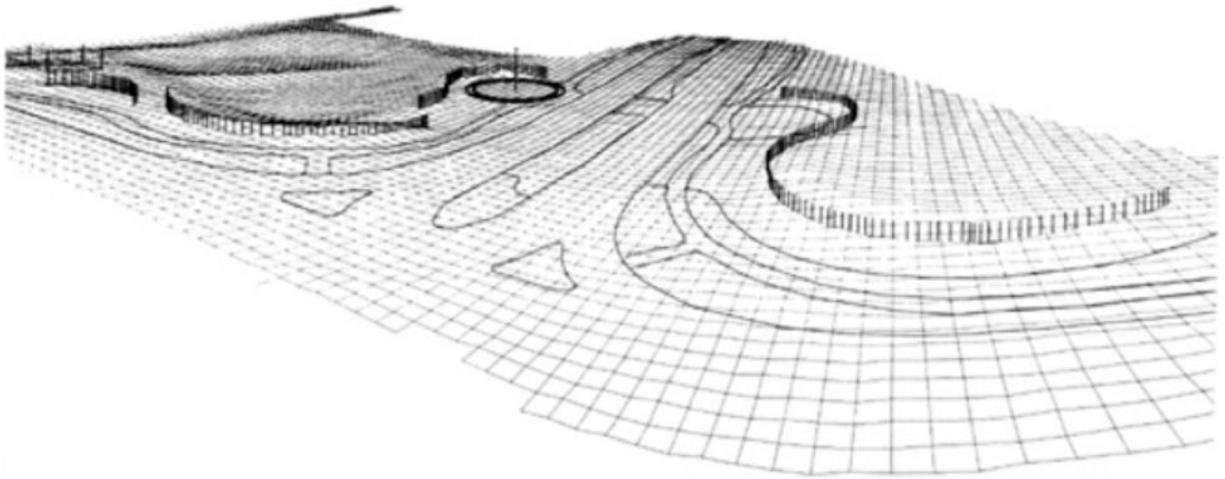
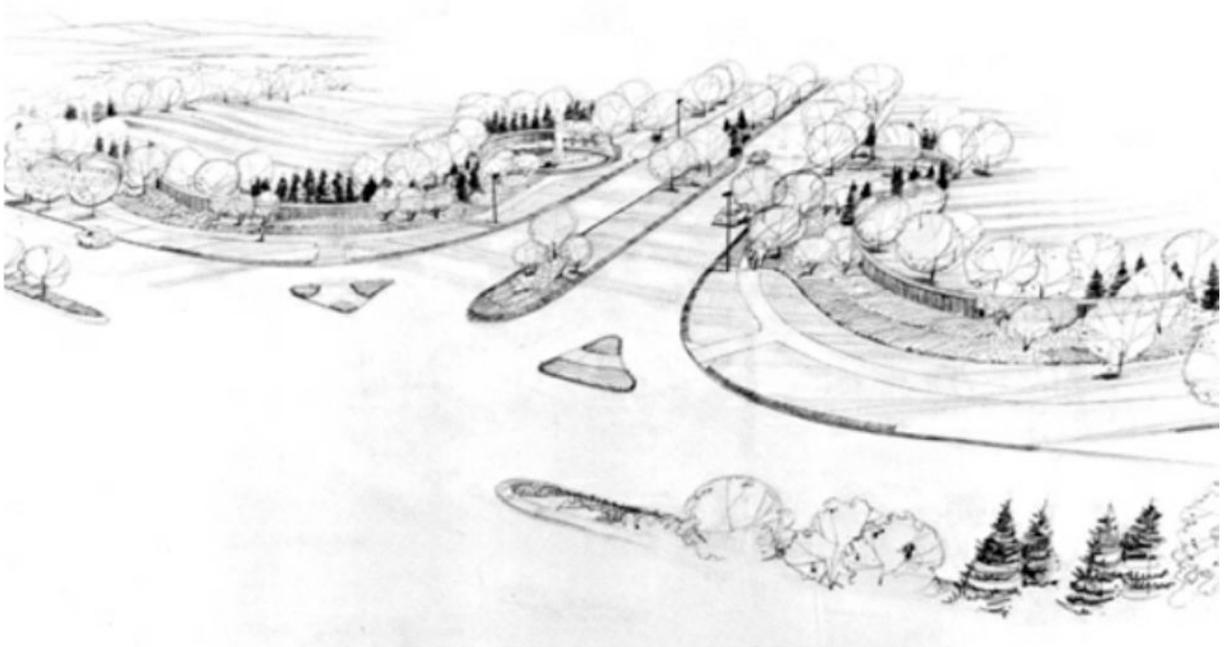


Figura 11 - Finalização da representação¹²¹



¹²⁰ *Ibidem.* P. 1782.

¹²¹ *Ibidem.* P. 1787.

É possível fazer o procedimento (praticamente) reverso. Reid (2002) propõe a geração de perspectiva de uma planta (feita à mão ou impressa) através de uma câmera. Veja que ao colocar a planta arquitetônica ou de paisagismo (**figura 12**) em uma mesa, é possível tirar uma foto dessa planta em perspectiva (**figura 13**). A partir de então é possível trabalhar nessa perspectiva, digitalmente e manualmente, até ela se tornar um desenho finalizado (**figura 14 e 15**).

Figura 12 - Planta arquitetônica em meio físico¹²²

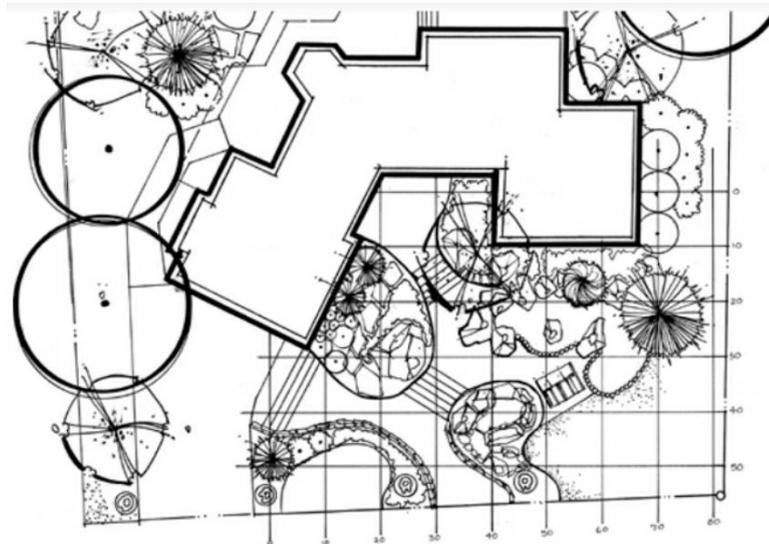


Figura 13 - Projetista tira foto da planta arquitetônica, planejando a perspectiva¹²³



¹²² REID, Grant W. Landscape Graphics: Plan, Section, and perspective Drawing of Landscape Spaces. P. 1730.

¹²³ *Ibidem*. P. 1740.

Figura 14 - Foto da planta arquitetônica tirada em perspectiva¹²⁴

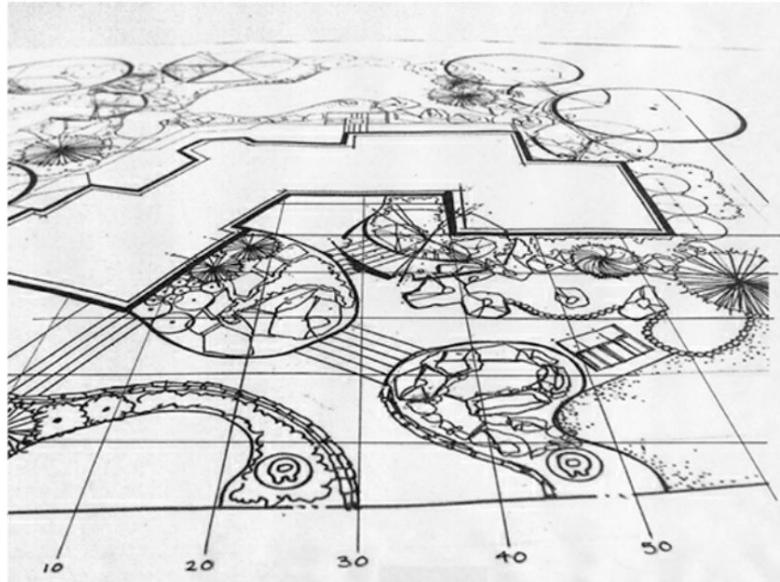
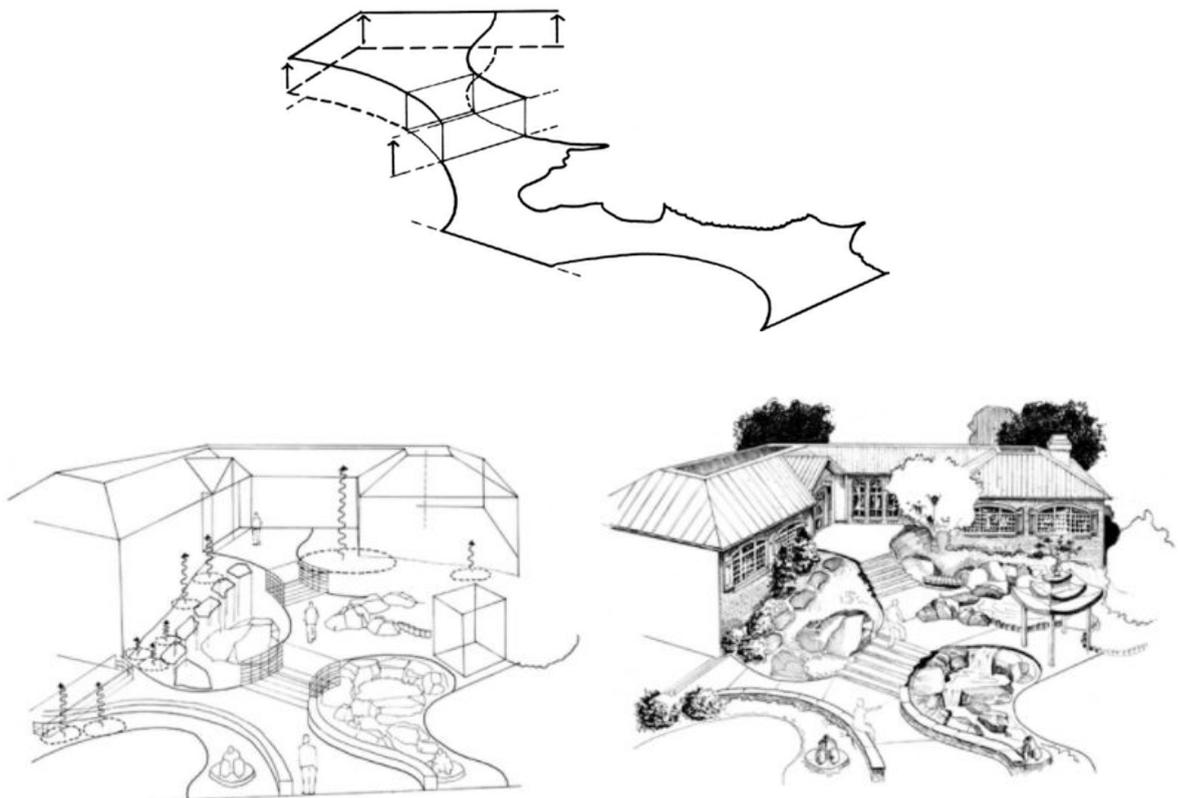


Figura 15 - Procedimentos do trabalho digital feito em camada acima da foto em perspectiva¹²⁵



¹²⁴ *Ibidem*. P. 1747 .

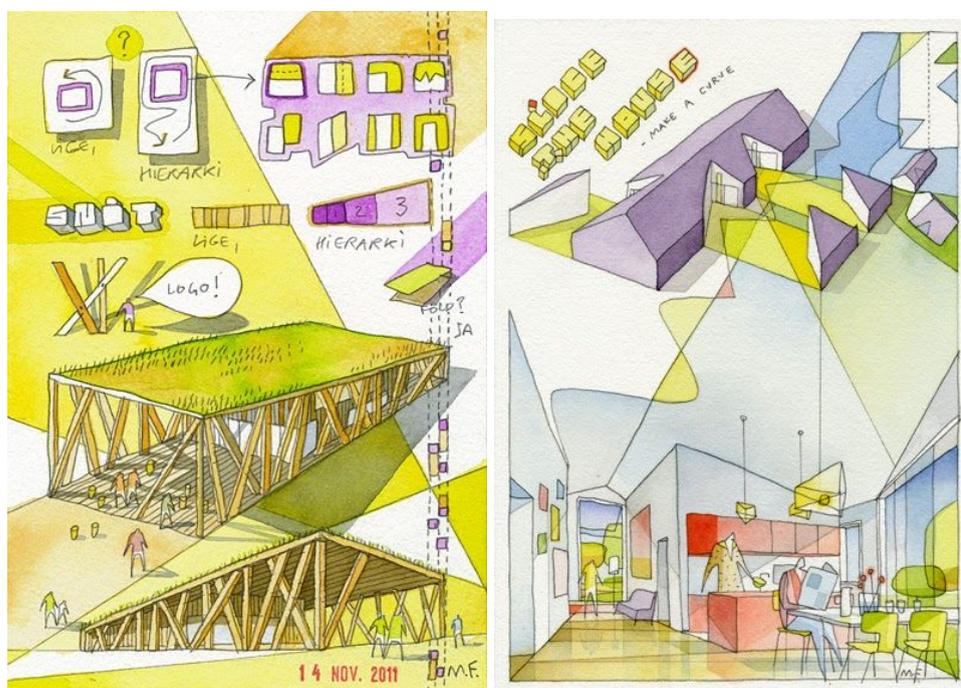
¹²⁵ *Ibidem*. P. 1747 - 1769.

4.3.1.6 A (des)evolução do produto de representação: Mikkel Frost e o uso do Cartoon na última etapa de elaboração de projeto

Mikkel Frost,¹²⁶ do escritório de arquitetura CEBRA, ao terminar um projeto de arquitetura, faz o que chama de “desenho de concepção arquitetônica”. Esse processo é feito pelo arquiteto ao desenhar cartuns (ver **figura 17**), que o próprio autor dirá para não os confundir com croquis: “os cartuns não são croquis, eles são feitos depois dos croquis e depois de que quase todas as decisões arquitetônicas foram tomadas”.

Para Frost os cartuns são como um sumário visual, que descreve a ideia do projeto inteiro em um pequeno pedaço de papel. Ele ainda complementa “se você não consegue contar a história de todo seu projeto em uma folha A4, você está complicando o seu projeto demais”. Para o arquiteto essa representação é um “lembrete do que o projeto é sobre”.

Figura 17 - Pranchas de arquitetura de Mikkel Frost, do escritório de arquitetura CEBRA¹²⁷



¹²⁶ Todos os comentários do autor sobre o seu processo estão em seu blog. Disponível em: <http://cebratoons.blogspot.com/>. Acesso em 06 de setembro de 2020.

¹²⁷ Disponível em: <http://cebratoons.blogspot.com/>. Acesso em 06 de setembro de 2020.

Esse processo de projeto é interessante por romper com a nossa lógica projetual, de que a representação do projeto deve ficar cada vez mais detalhada. Ela principalmente rompe com a necessidade do estudante de mostrar para o seu professor que seu projeto está “evoluindo” por ter uma representação que assume uma forma cada vez mais acabada, detalhista ou realista.

Isso lembra também das estratégias do escritório Palma e Fala Atelier, falados anteriormente. O escritório ao invés de utilizar imagens realistas como produto de seu projeto, prefere assumir formas mais abstratas deixando o seu trabalho mais aberto a mudanças.

4.3.2 Práticas pedagógicas

4.3.2.1 Desenvolver várias possibilidades de projeto

Foi falado anteriormente neste trabalho a possibilidade de desenvolvimento de várias possibilidades de projeto e não apenas uma possibilidade na disciplina de projeto arquitetônico. A ideia era a de que isso forçaria a criação de mais de uma solução do problema projetual, ou seja, disponibilizando mais tempo para a concepção do que para a representação visando um produto.

O único problema, creio pela minha experiência como aluna, é a questão de tempo. Muitas vezes o aluno projetista não consegue terminar o desenvolvimento de um projeto no prazo da disciplina, desenvolver mais possibilidades poderia ser mais difícil cumprir com o prazo. Acho que uma solução para isso pode ser o Plano de Aprendizagem, proposto mais a frente, onde o aluno teria a liberdade de modificar o tempo das entregas de projeto. Vendo que uma solução projetual se destaca das outras ele poderia passar a finalizar apenas uma.

4.3.2.2 Auto-avaliação, coletiva e parcialmente anônima

Outro procedimento já abordado neste trabalho foi a questão da auto-avaliação e neste tópico será possível sugerir mais algumas outras ideias para que esse procedimento seja ainda mais engajado.

Em projeto, um ato interessante a estimular é a capacidade de crítica do aluno, e além do seu próprio projeto. Uma auto-avaliação coletiva ou avaliação entre alunos, pode ser uma tarefa estimulante para o estudante desenvolver sua capacidade crítica. Ao ver o projeto do colega e estimulá-lo a criticar, o aluno irá além das imagens da prancha, desenvolvendo ainda mais suas habilidades como arquiteto. Veja que, ao ir além das imagens, o aluno poderá distanciar-se da idolatria de imagens técnicas que a filosofia de Flusser, apresentada neste trabalho, aborda.

Uma outra tática que pode ser abordada na auto-avaliação a pedir para que os alunos não se identifiquem em seus trabalhos ao apresentá-los na turma. O professor poderá mostrar o trabalho, sem identificação, e os alunos poderá julgá-lo “protegendo a identidade” do autor, de modo que ele não se sinta julgado e ainda possa ser um dos maiores críticos (do ponto de vista de crítica negativa) do seu próprio projeto.

4.3.2.3 Se há diferença entre ensino e aprendizagem, por que não há plano de aprendizagem?

Toda disciplina de um curso de graduação possui um Plano de Ensino, que é formulado pelo professor da disciplina e será aprovado por uma comissão (pode ser o colegiado ou o departamento, depende da instituição).

Eu já me questionei sobre porque esse plano não é elaborado coletivamente com o aluno. Após participar das Assembléias do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da minha universidade, como representante dos alunos, eu ainda me questiono e não cheguei a uma conclusão certa, porém tenho sugestões.

Não me entenda mal, minha intenção aqui não seria de mudar as estruturas que estão há anos no Ensino e que já foram discutidas por profissionais. Estruturas que são oficializadas inclusive além da instituição e que devem ser cumpridas com rigor por elas. Anteriormente demos o exemplo do Atêlie Integrado de Arquitetura, da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais). A interdisciplina só foi possível ao ser definida por um plano pedagógico, o que não está dentro da minha capacidade de propor aqui.

Discutimos nesse trabalho sobre a responsabilidade do aluno no seu próprio processo de aprendizagem. Também abordamos a questão do professor como um instrutor, que vai guiar o aluno e que essa relação se dá por meio de diálogos, etc. Portanto acredito que há a necessidade sim da participação do aluno de alguma forma na organização da disciplina, mas para não alterar essas estruturas burocráticas mencionadas anteriormente, proponho uma alternativa.

Proponho então que seja possível haver dentro de uma disciplina um Plano de Aprendizagem produzido entre docente e discente. Através do diálogo, será proposto entre aluno e professor os prazos da entrega de um projeto (podendo o aluno escolher passar mais tempo na sua representação como processo). Além disso poderia ser dialogadas questões como a avaliação e conteúdos a serem abordados e estudados, promovendo através do diálogo uma oportunidade do educando escolher os temas a serem estudados por ele (como por exemplo, o uso que ele gostaria de dar a sua edificação), assim seria estimulada a criatividade e por tanto a aprendizagem.

4.3.2.4 Ficar atento para aprender arquitetura sem preconceitos com as fontes e além dessa área de conhecimento

Um dos autores que abordo neste trabalho, Paulo Freire, diz para que não haja idolatria do conhecimento novo assim como se negue conhecimentos antigos, por serem antigos. Tive o prazer de ser surpreendida pela abordagem do que é representação em arquitetura e da criatividade em abordar o desenho arquitetônico de um professor já aposentado, e que tem um dos livros mais usados de Geometria

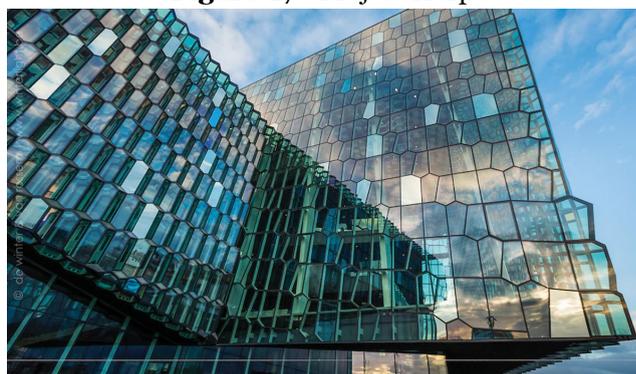
Descritiva no ensino de Arquitetura, que é o Gildo Montenegro. Além desse autor, o Grant Reid, autor de um livro de representação em paisagismo que foi publicado pela primeira vez em 1987, exemplifica bem a questão da mistura do manual com o digital, como queríamos abordar neste trabalho. Neste tópico, eu gostaria então de reforçar as palavras de Freire “a aceitação do novo (...) não pode ser negado ou acolhido só porque é novo, assim como o critério de recusa ao velho não é apenas o cronológico”.

Além disso, gostaria de chamar atenção para a possibilidade de aprender arquitetura além dessa área do conhecimento. É mais do que buscar a inspiração para a plasticidade da arquitetura, como faz a arquitetura biomimética. É possibilitar para aprender coisas novas e que elas possam inspirar a fazer arquitetura, através da interdisciplinaridade. Aqui daremos o exemplo do Olafur Eliasson¹²⁸, artista plástico que utilizou da interdisciplinaridade para ajudar na concepção de seus projetos arquitetônicos.

Olafur Eliasson¹²⁹, artista plástico que atua também em um escritório de arquitetura, comenta sobre como a interdisciplinaridade o ajudou na produção arquitetônica da Harpa, inventando um novo modelo estrutural para os vidro da fachada arquitetônica (**figura 17**):

A ideia era poder ativar a vista lá de fora, tornando o prédio mais vivo. Usamos uma coisa que começou com a matemática, depois o foco foi a natureza, depois engenharia e depois uma pele para um auditório e centro de conferências. Foi um processo incrível.

Figura 17 - Projeto Harpa



¹²⁸ OLAFUR Eliasson: **o design da arte** (Temporada 2, ep. 1). Abstract: The art of design (Seriado). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

¹²⁹ OLAFUR Eliasson: **o design da arte** (Temporada 2, ep. 1). Abstract: The art of design (Seriado). Disponível em: <https://www.netflix.com/br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

E ainda acrescenta: “acho que a união de arte e arquitetura pode tornar as duas melhores”, concordando com a proposta deste TFG de que práticas criativas através da representação poderia enriquecer a produção arquitetônica.

Existem escolas de Arquitetura que abordam exercícios artísticos e um plano pedagógico voltado para essa prática. O site Radical Pedagogies, é um projeto de pesquisa liderado por Beatriz Colomina em parceria com estudantes Ph.d na Escola de Arquitetura da Universidade de Princeton, que aborda pedagogias em arquitetura que propõem a abordagem da sua teoria e história “como um experimento em si mesmas, explorando o potencial de colaboração - no que geralmente é ensinado a ser um campo de esforço individual”.

Entre os exemplos destacados no mundo inteiro, destaca-se a Escola de Arquitetura de Valparaíso, que em 1952, que reformou sua metodologia modernista e tecnocrata para uma escola de vanguarda. A reforma foi liderada por Alberto Cruz, arquiteto chileno e por Godofredo Iommi, poeta.

Galán (2015)¹³⁰ dirá que “Essa busca levou a Escola a se engajar em atividades que desestabilizam as estruturas pedagógicas, obscurecendo os limites entre aprendizagem, trabalho, e vida, naquilo que era oferecido como um novo caráter "erótico" para a universidade.”

Os exercícios combinavam essas explorações com um interesse na experiência "vívda" da cidade. A cidade era inicialmente analisada como um conjunto de relações formais descobertas através da observação direta e da experiência, descartando as análises sociais desenvolvidas por outras ramificações da arquitetura moderna. A agenda da escola contestava aqueles que se enfocam no reino heterônimo fora das formas da arquitetura, se concentrando em vez disso na autonomia da sua linguagem.

Esse exemplo reforça também o que foi dito anteriormente: uma mudança está extremamente ligada a um plano pedagógico: “não há método de trabalho para a

¹³⁰ Matéria: PEDAGOGIAS Radicais: Escola e Instituto de Arquitetura de Valparaíso. [S. l.], 29 out. 2015. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/775307/pedagogias-radicaes-escola-e-instituto-de-arquitetura-de-valparaiso-1952-1972>. Acesso em: 26 nov. 2019.

aprendizagem inventiva. Mas há, seguramente, uma política pedagógica a ser praticada”¹³¹

¹³¹ KASTRUP, Virgínia. Aprendizagem, Arte e Invenção . P. 26.

Considerações Finais

A investigação deste trabalho iniciou a partir da observação de como a representação é utilizada em arquitetura, mais como produto e menos como processo. A hipótese é que o uso da representação sem explorá-la como ferramenta processual poderia implicar em projetos arquitetônicos que reproduzem o que já é feito no ensino e no mercado, não sendo inovadores em termos de solução de problemas arquitetônicos. Então, foi estudado de que modo a representação como processo criativo poderia ser mais utilizada no Ensino Superior de arquitetura.

Portanto, este Trabalho Final de Graduação pesquisa sobre um modo de utilizar a representação na arquitetura de maneira criativa, processual e libertadora. Acredita-se que o uso da representação visando o **produto** enfraquece a relação de criatividade e de **processo criativo** do arquiteto, como discutido no subcapítulo “**1.2 As relações provocadas pela representação com intenção de produto**”.

A representação como **produto** é uma importante ferramenta de comunicação com o outro, porém esse tipo de representação não pode ser desenvolvido a ponto de que a energia e tempo do aluno esteja, majoritariamente, voltado a somente esse tipo de representação. A representação é uma ferramenta poderosa, que pode ser usada durante o processo de projeto do aluno de arquitetura, podendo ser uma aliada no seu projeto em termos criativos. Por isso que este trabalho visa investigar o uso da representação como **processo criativo**.

Porém, não é somente com a representação que se conquistará um bom clima de aprendizagem, autonomia e criatividade. Kastrup (2001)¹³² afirma que “não há programa ou método de trabalho para uma aprendizagem inventiva. Mas há seguramente, uma política pedagógica a ser praticada”. Oliveira (2017)¹³³ também afirma que a relação de aprendizagem dependerá do projeto pedagógico.

¹³² KASTRUP, Virgínia. Aprendizagem, arte e invenção. P. 26.

¹³³ Bloco (13): o ensino e a prática de projeto. P. 15.

Portanto, foi possível abordar a representação sob suas diferentes formas de uso e relações provocadas, defendendo um maior foco do discente e docente em seu uso como **processo individual ou coletivo**. Foi possível também abordar uma pedagogia progressista libertadora que visa o aprendizado e autonomia do docente e discente. A partir de livros, artigos, sites, séries e de uma variedade de referências bibliográficas foi possível coletar atividades projetuais (visando o processo de projeto) e práticas pedagógicas.

Para o desenvolvimento deste trabalho, a proposta inicial deste TFG era que houvesse oficinas, onde a representação poderia ser utilizada como ferramenta processual de projeto, para os alunos da UFOP (Universidade Federal de Ouro Preto). No semestre em que seriam aplicadas essas oficinas ocorreu a suspensão das aulas presenciais, por tempo indeterminado, como uma ação de contenção e prevenção do Covid-19¹³⁴.

Sem a possibilidade de realizar as oficinas presencialmente, foi necessário mudar o planejamento deste trabalho. Considerando que o formato das oficinas é incompatível com sua realização online, que não há previsão para retorno presencial das aulas e que a pesquisa deveria ser concluída sob um prazo, optou-se por desenvolver o trabalho de outra forma. Portanto, foi realizado uma investigação que utilizasse a representação como ferramenta processual e criativa, além da abordagem pedagógica libertadora progressista, resultando no inventário de boas práticas.

Dessa forma, o “**Capítulo 04 - Inventário de boas práticas**” divide-se entre “Exercícios Projetuais” e “Práticas pedagógicas”. Onde a representação é abordada como a principal ferramenta processual do exercício projetual, e onde a abordagem pedagógica permite um bom clima didático, respectivamente. Conclui-se que o uso da representação aliado a práticas pedagógicas, pode colaborar com o desenvolvimento de projetos no ambiente do Ensino Superior, podendo ser parte do processo criativo de projeto.

¹³⁴ Disponível em: <https://ufop.br/coronavirus>. Acesso em 09 de set. de 2020.

Assim, este trabalho mostra que boas práticas aliando representação e pedagogia podem fazer parte de uma disciplina de projeto arquitetônico, auxiliando docentes e discentes a experimentarem práticas projetuais, a potencializarem o aprendizado e a autonomia.

Referências Bibliográficas

BALTAZAR, A. P. **Além da representação**: possibilidades das novas mídias na arquitetura. VIRUS, São Carlos, n. 8, dezembro 2012. Disponível em <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus08/?sec=4&item=1&lang=pt>>. Acesso em 02 Nov. 2019.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da Caixa Preta**: Ensaios para uma filosofia da fotografia. 1. ed. São Paulo: É Realizações, 2018. 144 p. ISBN 978-85-326-5891-3.

ALMEIDA, Marcela. **A criação como liberdade praticada por meio do jogo**: um diálogo entre arquitetura e a filosofia de Vilém Flusser. Cadernos de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, p. 32-45, 1. sem. 2011. ISSN 1809-4120

BRAZ, Zoleni Lamim, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Março de 2016. **Novas Mídias no Ensino de Arquitetura e Urbanismo**: relação entre Tecnologias, Espaço e Pedagogia. Orientador: Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

RANCIÈRE, Jacques. **O mestre ignorante**: Cinco lições sobre a emancipação intelectual. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018. 1-38 p. ISBN 978-85-7526-045-6.

CABRAL FILHO, J. S.. **De volta às Origens** - Por uma Arquitetura sempre contemporânea. Todos Revista de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, v.01, n.02, p.87-90, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 59. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019. 143 p. ISBN 978-85-775-3163-9.

ILLICH, Ivan. **Sociedade sem escolas**. 9. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2018. 146 p. ISBN 978-85-326-5891-3.

ANDRÉS, Roberto Rolim. **Da arte para a arquitetura**: Dispositivos artísticos contemporâneos como meios de investigação e experimentação de arquitetura. 2008. Teses e Dissertações (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, [S. l.], 2008.

Bloco (13): **o ensino e a prática de projeto** / organização Centro de Arquitetura e Urbanismo. – Novo Hamburgo: Feevale, 2017. 228 p. ; il. ; 21 cm. ISBN 978-85-7717-218-4

CROSSLEY, Elliott. **From CAD Monkey to BIMpanzee**: The Evolution of Design Technology at BDP. [S. l.], [21-]. Disponível em: <https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/CAD-Monkey-BIMpanzee-Evolution-Design-Technology-BDP-2015>. Acesso em: 23 nov. 2019.

GIURFA, Alhelí Zanella. **Dear Employers: Do You Want an Architect or a Revit Monkey?**. [S. l.], 22 jan. 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com/887408/dear-employers-do-you-want-an-architect-or-a-revit-monkey>. Acesso em: 23 nov. 2019.

LYNCH, Patrick. **Pesquisa confirma que arquitetura é o curso que mais demanda tempo de estudo**. [S. l.], 8 mar. 2017. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/806661/pesquisa-confirma-que-arquitetura-e-o-curso-que-mais-demanda-tempo-de-estudo>. Acesso em: 23 nov. 2019.

RADICAL Pedagogies. [S. l.], [201-]. Disponível em: <https://radical-pedagogies.com/>. Acesso em: 26 nov. 2019.

PEDAGOGIAS Radicais: Escola e Instituto de Arquitetura de Valparaíso. [S. l.], 29 out. 2015. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/775307/pedagogias-radicais-escola-e-instituto-de-arquitetura-de-valparaiso-1952-1972>. Acesso em: 26 nov. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro. 1994.

SANTANA, Livia Ferreira. **Universo das Representações em Lina Bo Bardi**: Representação não técnica da Arquitetura. Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente, Natal - RN, ano 2, v. 2, n. 2, p. 61 - 68, 1 ago. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/issue/view/841/254>. Acesso em: 31 jul. 2020.

NOGUEIRA, Priscila Silva. Metodologia: El Metodo. *In*: NOGUEIRA, Priscila Silva. Práticas de arquitetura para demandas populares: a experiência dos arquitetos da família. Orientador: Silke Kapp. 2010. Dissertação de mestrado (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 2010. f. 66 - 88. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/RAAO-84FN9C#:~:text=Reposit%C3%B3rio%20UFMG%3A%20Pr%C3%A1ticas%20de%20arquitetura,experi%C3%Aancia%20dos%20arquitetos%20da%20fam%C3%ADlia&text=Abstract%3A,no%20atendimento%20de%20demandas%20populares>. Acesso em: 16 ago. 2020.

FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. **The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?**. Oxford, Reino Unido, 17 set. 2013. Disponível em: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Acesso em: 16 ago. 2020.

CHING, Francis D. K. **Representação Gráfica em Arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. ISBN 9788582604373.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 68. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019. 256 p. ISBN 978-85-7753-164-6.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação**. 19. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018. 128 p. ISBN 978-85-7753-181-3.

MONTENEGRO, Gildo. **Desenho de projetos**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 978-85-212-0426-8.

LIVINGSTON, Rodolfo. **Cirurgia de Casas**. Porto Alegre, RS: Masquatro Editora Ltda., 2014. 171 p. ISBN 978-85-99897-15-7.

CATTANI, Airton. **Arquitetura e representação gráfica**: considerações históricas e aspectos práticos. *Arqtexto*, [S. l.], n. 9, p. 110-123, 2006. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/22249>. Acesso em: 2 set. 2020.

BALTAZAR, Ana Paula; CABRAL FILHO, José dos Santos; STRALEN, Mateus de Sousa van; ARRUDA, Guilherme Ferreira de. Estrutura cibernética para aprendizagem: o caso do Ateliê Integrado de Arquitetura. **I Congresso de Inovação e Metodologias de Ensino**, Belo Horizonte - MG, p. 1 - 12, 14 out. 2015. Disponível em: http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/01_biblioteca/arquivos/baltazar_15_estrutura_cibernetica_para_aprendizagem.pdf. Acesso em: 6 set. 2020.

FROST, Mikkel. **CEBRA_Toons**. [S. l.], 2015. Disponível em: <http://cebratoons.blogspot.com/>. Acesso em: 6 set. 2020.

KASTRUP, Virgínia. **Aprendizagem, arte e invenção**. *Psicologia em Estudo*, Maringá - PR, v. 6, n. 1, p. 17 - 27, 15 jan. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pe/v6n1/v6n1a03.pdf>. Acesso em: 9 set. 2020.

REID, Grant W. **Landscape Graphics**: Plan, Section, and perspective drawing. Nova Iorque, Estados Unidos da América: Crown Publishing Group, 2002. ISBN 978-0-7704-3418-2. Versão Kindle disponível em: https://www.amazon.com.br/Landscape-Graphics-Grant-W-Reid/dp/0823073335/ref=sr_1_1?__mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywods=grant+reid&qid=1599709039&sr=8-1. Acesso em: 9 set. 2020.

Filmografia

REPRESENTAÇÃO Gráfica de projetos arquitetônicos. Curso por Palma: PALMA. [S. l.]: Domestika, [2019?]. Disponível em: Domestika. Acesso em: 8 nov. 2019.

MÃOS Talentosas: A História de Ben Carson. Direção: Thomas Carter. Produção: Thomas Carter, David A. Rosemont, Dan Angel. Roteiro: John Pielmeier. [S. l.]: s. n.], 2009. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=KFU15bfXFU&has_verified=1. Acesso em: 21 nov. 2019.

CAPITÃO Fantástico. Direção: Matt Ross. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=1bvi_ohiHDI&has_verified=1. Acesso em: 21 nov. 2019.

LOST in Translation. Direção: Sofia Coppola. [S. l.: s. n.], 2003. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=AiIy00_6H_8. Acesso em: 25 nov. 2019.

OLAFUR Eliasson: **o design da arte** (Temporada 2, ep. 1). Abstract: The art of design (Seriado). Produção: Bari Pearlman. Fotografia de Graham Willoughby. [S. l.]: Radical Media Production em parceria com Tremolo Productions & Godfrey Dadich Partners, 2019. Disponível em: Netflix. Acesso em: 10 nov. 2019.

CASS Holman: **Design para brincar** (Temporada 2, ep. 4). Abstract: The art of design (Seriado). Produção: Julia Reagan. Fotografia de Clair Popkin. [S. l.]: Radical Media Production em parceria com Tremolo Productions & Godfrey Dadich Partners, 2019. Disponível em: Netflix. Acesso em: 10 nov. 2019.

GUN, Murilo. **Escolas Matam a Aprendizagem** | Murilo Gun | TEDxFortaleza. [S. l.], 9 dez. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WauIURFTpEc>. Acesso em: 4 set. 2020.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

TERMO DE ENCAMINHAMENTO DE TRABALHO DE CURSO 2

Nome da aluna: Deborah Barros Fritscher Puperi

Nº de matrícula: 14.1.1555

Título do trabalho: A Representação como ferramenta no Ensino de Arquitetura: possibilidades de seu uso criativo, processual e libertador

Orientador: Prof. Guilherme Ferreira de Arruda

Eu, professor Guilherme Ferreira de Arruda, encaminho para avaliação final da disciplina TFG2 (ARQ381) o Caderno de TC 2, elaborado pela aluna acima identificada, sob minha orientação.

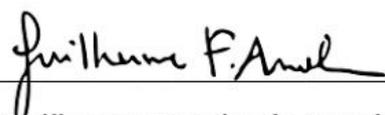
Declaro que todo o conteúdo do trabalho é de meu conhecimento e que a aluna foi frequente em mais de 75% das orientações.

Ouro Preto, 8 de setembro de 2020,

A handwritten signature in black ink, reading 'Guilherme F. Arruda', is written over a horizontal line.

Assinatura do Orientador

Certifico que a aluna Deborah Barros Fritscher Puperi, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado “A representação como ferramenta no Ensino de Arquitetura: Possibilidades de seu uso criativo, processual e libertador”, efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.

A handwritten signature in black ink, reading "Guilherme F. Arruda". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Guilherme Ferreira de Arruda

Orientador

Ouro Preto, 02 de outubro de 2020