

UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO - MPEDU

**CORTES COM ESTILETE NÃO CICATRIZAM:  
prazer, maquetes: subversão e aprendizagem significativa**

FABRÍCIO REIMES NEVES RODRIGUES

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Dulcinea Silva Loureiro.

CRATO - CE

2022

FABRÍCIO REIMES NEVES RODRIGUES

**CORTES COM ESTILETE NÃO CICATRIZAM:  
prazer, maquetes: subversão e aprendizagem significativa**

Produto educacional desenvolvido em atendimento à diretrizes do Curso de Mestrado Profissional em Educação – MPEDU - da Universidade Regional do Cariri – URCA - como requisito para obtenção do título de mestre em educação.

**Área de Concentração:** Formação de Professores

**Linha de Pesquisa:** Formação de Professores, Currículo e Ensino.

**Sublinha de Pesquisa:** Formação de Professores: Ensino e suas Metodologias

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Dulcinea Silva Loureiro.

CRATO - CE

2022

## **Apresentação**

Este livreto que se oferece ao educador da escassa escola básica brasileira é produto educacional resultante de curso do Mestrado Profissional em Educação, da Universidade Regional do Cariri. Ele é também um exercício de encontro de seu autor consigo próprio, desde sempre, envelhecido crítico de seu entorno e de sua atuação nele, especialmente em sua relação com o trabalho, seja como arquiteto e urbanista, seja como educador.

Um de seus entornos é a educação, onde sua criticidade é apontada com frequência para o repouso longo de um estado de coisas avaliado por ele como comprometedor do trabalho docente e do prazer possível em estar em ambiente escolar. Seria o comprometimento destes trabalho e prazer que poria em risco a aprendizagem que ele acredita justificar a doação de tempos de vida à escola: a aprendizagem significativa.

Diante do vulto destes incômodo e estado de coisas foi que se direcionaram esforços para a mitigação deles, deparando-se neste curso, porém, com a existência de outros fatores componentes seus: o problema da escassez de tecnologias educacionais acessórias à tarefa docente contribuir para seu próprio trabalho e para o reencontro de estudantes do Ensino Médio consigo próprios; e, noutro sentido, a hipótese de que maquetes possam auxiliar no cumprimento deste papel.

O que o leitor-educador encontrará nas páginas que se seguem, portanto, é um conjunto de orientações proto-literaturizadas e temperadas com falas de estudantes participantes de grupo focal composto pela pesquisa de mestrado, bem como, com os referenciais teóricos utilizados ali. Tudo isso fora empreendido, para que o colega educador que se sinta acompanhado em sua peleja e experimente empregar as maquetes em ambiente escolar, como instrumento, como tecnologia acessória a este enfrentamento cotidiano e frequentemente sujeito a “fogo amigo”.

Por sua redação se apoiar sobre o substrato componente da linha evolutiva da formação psicossocial e acadêmica do autor, é possível que duas características suas sejam percebidas: primeiro, algum desapego à continuidade no fluxo nos relatos; depois, o fato de que, em verdade, o texto ser mais aparentado à sinuosidade da literatura que à retidão dos manuais.

Outra possibilidade é a de que o leitor deste livreto se sinta instigado a se aproximar da dissertação de mestrado que lhes dá origem, intitulada Educação e Maquetes: a mediação da aprendizagem significativa através do emprego de maquetes no Ensino Médio; o que lhe poderá também imprimir cortes incatritzáveis.

## **Objetivo**

Bem-vindo educador (a), avalie as pretensões deste livreto: ajudar na mediação de docentes com seu trabalho; de discentes, nos consigo próprios; e, de tudo isso, com as possibilidades da aprendizagem significativa.

A solução? Simples, simples: maquetes.

“(…) Pensei em seduzir você / Mostrando-me confiante / Plantando um pé de ipê, ecólogo ambulante / Limpando o Rio Tietê e os outros rios restantes / Ser carioca e baiano / Por que que eu não pensei nisso antes

(…)”

(Por que que eu não pensei nisso antes, Itamar Assumpção).

Coisinha pouca, né?

Não se sabe o porquê de não se ter pensado nisso antes, mas, o fato é que não há Thesaurus ou DOAJ onde se encontre isso.

Segundo os ditames da academia, talvez, fosse melhor reescrever este objetivo assim: investigar como maquetes do espaço construído, enquanto mediadores de processos relacionados à educação, podem contribuir para com o trabalho docente, para com os estudantes e, assim, para a aprendizagem significativa de temas interdisciplinares complexos no Ensino Médio.

## **Interpretativismo**

Tudo aqui transcorre temperando-se pesquisa bibliográfica sobre a relação entre maquetes e ambiente educacional com experiências profissionais e pessoais de seu autor com elas e falas oriundas de interações um grupo focal realizado para se coletarem falas de estudantes do Ensino Médio que houveram sido expostos ao emprego educacional de maquetes. Com o emprego destes ingredientes e condimentos, assume-se a defesa da ideia de que não haja a possibilidade de se fazer observação científica do mundo sem se considerarem as práticas sociais e a posição ocupada pelos observadores em relação aos fenômenos estudados, seja na academia, seja, fora dela.

## **A maquete que não era**

Na casa de minha avó e tias sempre se achavam valises, já obsoletas, em cantos-sepulcros de passados. Uma daquelas pastas pretas transformei em meu primeiro protótipo. Era protótipo de carrinho ou de caminhão: um mala-móvel, veículo à tração prímica com a qual me era dada a liberdade de amarrar cordão e puxar Laíse, prima pequena.

Para mim, era protótipo de carro, mas, sem rodas, sem motor, sem autopropulsão, sem luzes, sem carro, enfim.

Se Piaget me testemunhasse ali, “Oiu, oiu, simbolismo purro, senhorres!” Para ele, simbolização seria atributo possível apenas aos indivíduos operatórios (PALANGANA, 2001). Mas, se a imaginação e o escrito são meus, e se para mim o mala-móvel desempenhava semelhante função à de um carro e se se assemelhava a ele, estando apenas em escala reduzida; então, era protótipo. Maquete é que não era, porque maquete, apesar de ser em escala de redução, não faz o mesmo que o objeto que representa (NACCA,2001).

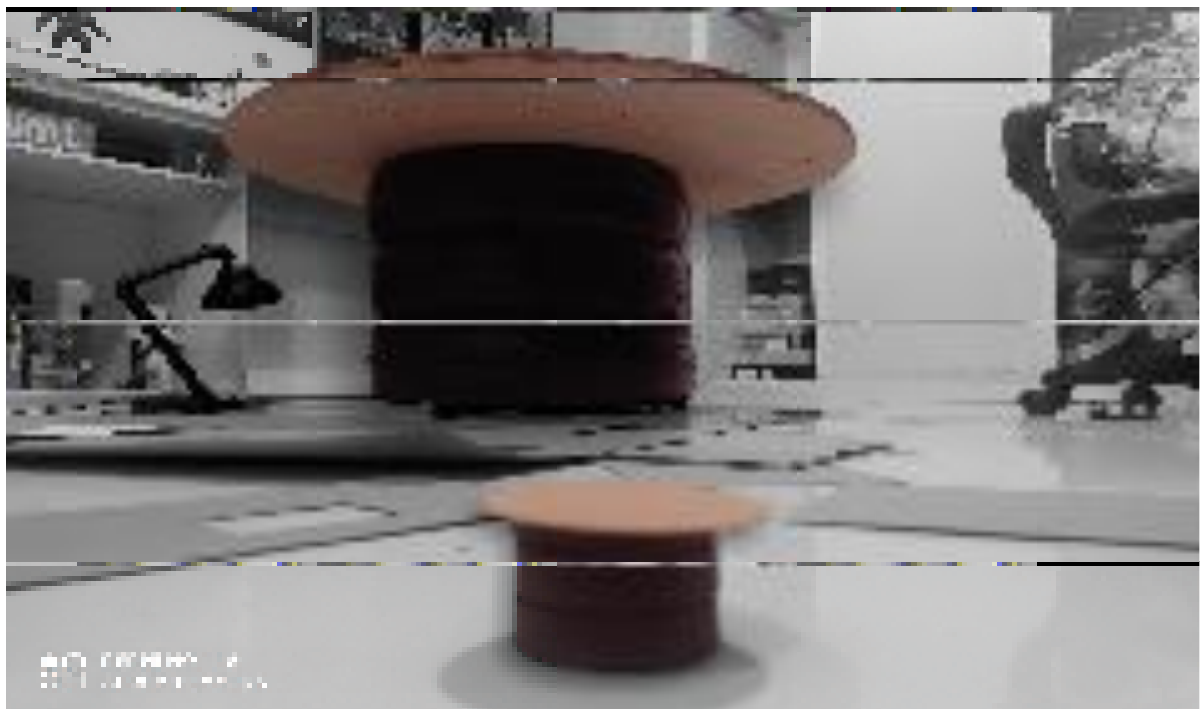
## A dimensão relativa

Imagina daí, professor (a), você, caminhando sobre uma destas bandeiras gigantes que se estendem em dias de manifestação na Avenida Paulista para pedir por impeachment providencial de presidente, e, ali, esforçando-se para ler o que está escrito.

Escala é elemento, ciência decisiva para construção de maquetes (especialmente, as escalas de redução), mas também, é “lugar de fala” quando se pretende tratar da percepção do espaço construído urbano, sendo mais comprometida esta percepção, quanto mais inserido estiver o observador no objeto observado.

Escala é também isso: sua experiência sendo mediada pela sua dimensão em relação ao seu objeto de “estudo”. Se preferir, pode-se enunciar que escala seja “uma relação de entre cada medida do desenho e sua dimensão real no objeto” (MONTENEGRO, 1978).

No caso das maquetes do espaço construído urbanizado, elas auxiliam exatamente no deslocamento do observador, deste lugar de hiper-imersão. para outro, distanciado, que amplia a percepção.



## **A definição**

- “Cinco minutos, viu?”

(...)

- “Não olhe para o lado!”

(...)

- “Coloque tudo que não seja a caneca sob a carreira, desligue o celular.”

O que são maquetes?

Nacca (2006) enxerga as maquetes como sendo a reprodução fiel de uma obra ou projeto em escala reduzida.

Consalez (2001, p. 4) defende que as maquetes sejam mais que um instrumento de representação: primeiro, entre projetistas, servindo para “(...) comprovar a solução de projeto que somente a verificação tridimensional pode confirmar ou colocar em crise”; depois, especialmente entre leigos, ao se caracterizar como objeto autônomo em relação ao projeto que representa.



**Aqui,**

maquetes são mediadores materiais da aprendizagem.

Para Luckesi (2011), como sugere a própria etimologia, mediadores seriam os meios facilitadores da consecução de objetivos para os quais, tanto currículos, quanto práticas pedagógicas são idealizadas, incluindo ali, desde os próprios educadores, até os meios materiais disponíveis para a viabilização da educadora ação cotidiana.

Extrapolemos agora dos limites da linguística: entremos num embate entre a psicologia como ciência natural e a psicologia como ciência mental.

Vygotsky!

Para Vygotsky, todas as interações do indivíduo com o mundo ocorreriam de forma direta com pouca frequência, sendo, quase sempre, mediadas. Neste cenário, ascenderia em importância a linguagem (OLIVEIRA, 1997).

Desenho, maquetes podem ser e/ou auxiliar, mediar processos educacionais?

Sim.

## **Mediadores 01**

Vygotsky dedicou-se ao estudo das funções psicológicas superiores, conjunto de esquemas não reflexos e não inatos, no qual se inscreveriam, por exemplo, a memória, a atenção, a imaginação e o planejamento. Seriam as funções psicológicas superiores “(...) mecanismos psicológicos mais sofisticados, mais complexos, que são típicos do ser humano e que envolvem o controle consciente do comportamento, da ação intencional e a liberdade do indivíduo em relação às características do momento e do espaço presentes” (OLIVEIRA, 1997).

Se para Vygotsky estaria na posse, no aprimoramento e no uso dessas funções psicológicas uma porção essencial do que se possa definir como sendo genético ao funcionamento psicológico humano (CAVICCHIA, 2005); como educadores, sabemos estar também na posse, no aprimoramento e no uso adequados destas funções psicológicas, fundamentos para a aquisição de uma série de competências facilitadoras de aprendizagens, com reflexos sobre o trabalho docente.

## **Signos**

Quando na confecção de maquetes mais conceituais, justapõem-se caixas fósforo em sequência, sugerindo-se que ali estejam as edificações de uma rua, com os limites de suas margens sendo caracterizadas por aquelas “caixas-casas”; roga-se à imaginação e à criatividade, funções psicológicas superiores, ligando-se o indivíduo a espaço e tempo ausentes à cena.

“Essa capacidade de lidar com representações que substituem o próprio real é que possibilita ao homem do espaço e do tempo presentes, fazer relações mentais na ausência da própria coisa, imaginar, fazer planos e ter intenções. (...) Essas possibilidades de operação mental não constituem uma relação com o mundo real fisicamente; a relação é mediada pelos signos internalizados que representam os elementos do mundo, liberando o homem da necessidade da interação concreta com os objetos de seu pensamento” (OLIVEIRA, 1997, p. 35).

## **Instrumentos**

Professor, suponha-se aqui que tudo o que faz bem ao estudante enquanto tal, faz bem ao vosso trabalho, faz bem a você.

A realização de revisão integrativa de literatura para a pesquisa de mestrado que dá origem a este livreto indicou que maquetes fazem bem ao ambiente educacional: fomentam a compreensão de temas interdisciplinares complexos; fomentam a interação social; promovem o reencontro do estudante com o prazer em estar em ambiente escolar; fomentam a interdisciplinaridade; podem alfabetizar para temas interdisciplinares complexos; estimulam múltiplas inteligências.

Quando pareadas a desenhos, maquetes ainda podem assimilar destes, outros benefícios, retransmissíveis ao ambiente educacional: a construção contínua do sujeito desenhador; educação o olhar; estímulo à sensibilidade; potencialização da imaginação criadora; possibilidade de comunicação e entendimento. (FERREIRA, 2008, p. 41; apud RAGONHA, 2013, p.18).

## **Benefícios**

Professor, suponha-se aqui que tudo o que faz bem ao estudante enquanto tal, faz bem ao vosso trabalho, faz bem a você.

A realização de revisão integrativa de literatura para a pesquisa de mestrado que dá origem a este livreto indicou que maquetes fazem bem ao ambiente educacional: fomentam a compreensão de temas interdisciplinares complexos; fomentam a interação social; promovem o reencontro do estudante com o prazer em estar em ambiente escolar; fomentam a interdisciplinaridade; podem alfabetizar para temas interdisciplinares complexos; estimulam múltiplas inteligências. Quando pareadas a desenhos, maquetes ainda podem assimilar destes, outros benefícios, retransmissíveis ao ambiente educacional: a construção contínua do sujeito desenhador; educação o olhar; estímulo à sensibilidade; potencialização da imaginação criadora; possibilidade de comunicação e entendimento (FERREIRA, 2008, p. 41; apud RAGONHA, 2013, p.18).

**25/10/1928 – 23/05/2021**

Paulo Mendes da Rocha fora sujeito crítico e inquieto até o fim, que se recomenda que o (a) amigo (a) não arquiteto (a) e urbanista procure, se for possível (e, se quiser), conhecer. Em “Maquetes de Papel”,

Paulo Mendes da Rocha está certo: as maquetes que se devem empregar, tanto em ambiente profissional de proteção do espaço, quando o arquiteto e urbanista precisa transmitir a seus olhos e tato o que se encontra modelado apenas na massa fluida de suas ideias; quanto em sala de aula, quando eleva suas intenções em direção aos temas interdisciplinares complexos; é mesmo a maquete de papel.

Papel é material ordinário: está na capa do caderno velho, nas embalagens da Natura, na cartolina, no papel de sapateiro (Paraná); corta-se facilmente com estilete; para esse uso, é relativamente leve; admite uso de colas branca e/ou sintéticas; suporta demãos finas de tinta e/ou verniz spray; é maleável; é familiar; é “orgânico”; não é tela.

## **Cuidado!**

Mas, maquetes de papel têm características que nos momentos iniciais do contato dos estudantes com elas requerem “atenções” que recomendam um acompanhamento mais próximo das atividades por “responsáveis”, por você, educador: o emprego do maior número de instrumentos, dentre eles, aqueles usados no desenho técnico, que têm valor relativamente alto; a complexidade menos intuitiva da atividade, em função deste tipo de maquete ser mais “afeita” à precisão das cotas oriundas do projeto; o emprego de colas sintéticas, tóxicas e difíceis de remover das superfícies; a impossibilidade de “cortá-las sobre a mão”, exigindo que se destinem superfícies relativamente amplas, uniformes e “incompactíveis” para esse fim; o requerimento de uma postura específica para o corte do material, demandando mobiliário, espaços e cuidados próprios; o potencial para desperdício de matérias primas relativamente mais caras.

## **Cuidado como o patrimônio!**

Lâmina de estilete pode ser argumento de mãe, para não a fornecer a criança que a queira para fazer maquete.

Lembro.

Mas, também é instrumento preciso, barato, fácil de transportar e maleável. Corta o sabão. Para cortar o sabão não se o desliza: pressiona. Quando se o pressiona, marca o que está embaixo. Já modelei maquetes de sabão sobre a mão. Não lembro de sangue, mas, não recomendo a outrem. Para isso, capas de caderno servem bem. Plaquinha de vidro é que é melhor: não cega, é fácil de limpar e dá mais precisão ao corte. Façam no chão: liberta os corpos, fomenta a cooperação, põe todos à mesma altura e não danifica o patrimônio da escola. Corta papel também. Papel grossinho, um milímetro. Para cortar papel não se o pressiona: desliza. Tem que passar várias vezes sobre a mesma linha, com paciência e coordenação: a mão que segura a régua (de metal, viu?), bem rija, a outra, leve. Não faça mais no chão: faça à altura do umbigo, à altura de uma prancheta de desenho. Não os deixe sozinhos, cortando, professor.



## Maquete de estudo / volumétrica

Colega, a maquete que cabe em nossa sala de aula escassa é de papel, não porque estas maquetes também sejam exíguas, mas, porque vocês as farão rapidamente, porque terão matéria-prima farta, porque as farão no chão, com lápis, borracha, régua, estilete, colas e um pedaço de vidro grosso, temperado.

É maquete que se faz com sagacidade, predisposta ao improvisado do que se tem à mão; que é “aparentada” a desenho de observação, expressivo, rápido; que faz uso de lógica geométrico-matemática para seu planejamento e corte; que inclui inteligências e estágios de desenvolvimento diversos; que sintetiza tudo de maior, na materialidade de “seu pouco”.

É maquete que é mesmo um croqui.



## **MASP**

O MASP está na acrópole do capitalismo à brasileira. Ele é resultado de projeto elaborado por mulher; é absolutamente diverso de seu entorno; está arrojadamente elevado em relação ao entorno; sua elevação criou raríssimo espaço público sombreado em meio urbano; seu sombreamento fez dele cenário e invólucro de eventos e manifestações preferências em São Paulo; a brasa das manifestações que sempre o cozinham o põem exposto nos meios de comunicação de massa; exposto na tv, o MASP chega a nós. Percebe? É mais que arquitetura.

Agora você sabe, professor, que, se a justificativa utilizada para a escolha do MASP sempre fora principalmente o diálogo de sua volumetria com suas geometria e estrutura, temas afinados a outros componentes curriculares de EDIF; ela era, não digo falsa, mas, meio obtusa: ocultava veleidades dialógicas sobre outros temas, para a formação de um sujeito interdisciplinar.

## **Plano de curso**

É preciso que se alerte aqui que essa escrita dilatada possa fazer parecer que os eventos narrados por ela terem coberto quilômetros de tempo. Não é o caso: até o fim do uso do MASP no componente curricular Desenho Técnico, com um docente, quatro aulas por semana e aproximados quarenta estudantes por turma, ter-se-iam coberto menos de um semestre letivo.

Assim, é importante que se revele que o emprego do MASP era etapa subsequente à dos modelinhos de sabão, mas, ainda, como aqueles, para se estudarem as projeções e, nelas, especialmente as vistas orográficas. Ocorre, porém, naquela sequência, de o MASP, num curso que tem como mote as edificações, representar esse salto, da abstração dos modelos de sabão, para “o que interessa”. Tudo isso era muito facilitado pela simplicidade modernista da volumetria dele, adequada à imaturidade técnica compreensível dos estudantes.

## **Primeiras intenções**

Edificações do “Minha Casa, Minha Vida – MCMV” eram subsequentes ao MASP, incorporadas ao planejamento por sua simplicidade projetual se contrapor à complexidade dos saberes necessários ao estudo das edificações por dentro, especialmente através de vistas seccionais, cortes, temas interdisciplinares complexos.

A despeito de sua simplicidade conceitual, formal, estrutural, todas as tipologias do MCMV eram portadoras de uma complexidade sociopolítica e histórica que excedia sua materialidade, já que as habitações de interesse social providas pelo Estado sempre estiveram sob as suspeitas de suas questionáveis qualidades construtivas, arquitetônicas e urbanísticas.

Como o MASP, aquelas edificações sempre foram oportunidades para a abordagem de questões que os conteúdos previstos, especialmente para aqueles cursos técnicos, nas quais os filhos das classes trabalhadoras, absoluta maioria componente do alunado, sempre estiveram socialmente implicada, fisicamente inserida e estruturalmente alienada.

## **A sequência**

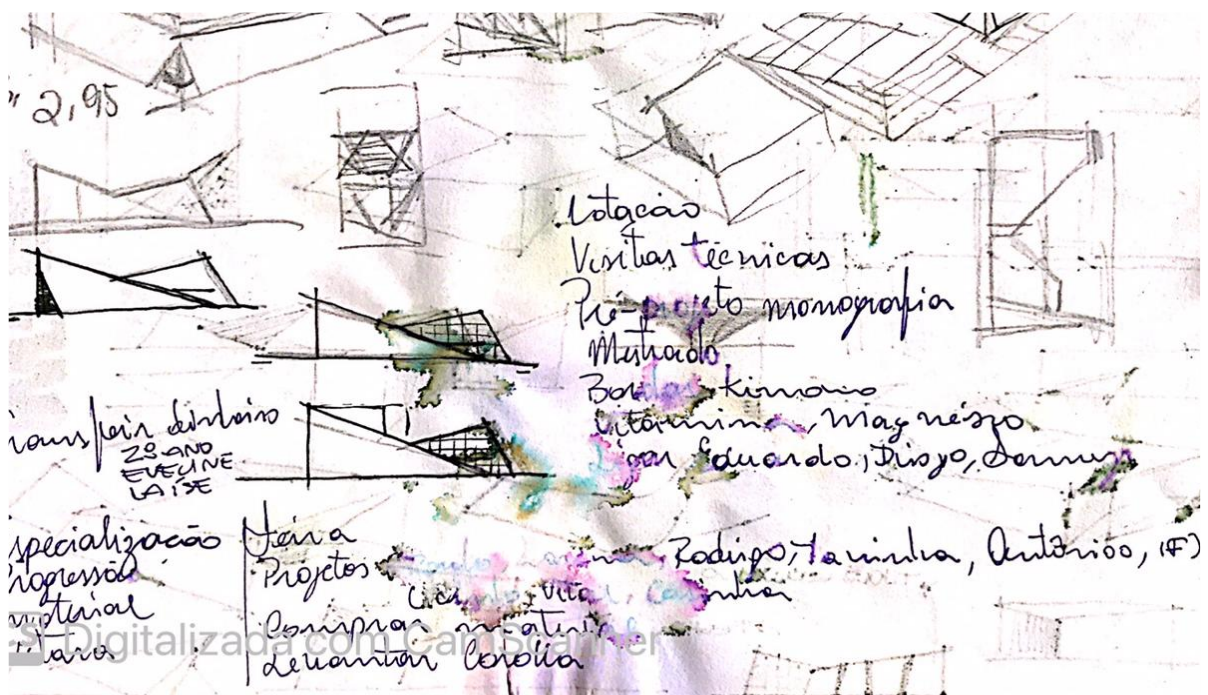
Coletadas as informações necessárias ao desenho de seus projetos, suas plantas baixas eram esboçadas em quadro branco, utilizando-se cores diferenciadas para representar as diferentes espessuras de linhas, sendo elas, escolhidas de acordo com as cores-padrão utilizadas no AutoCAD, tema preferencial de componente curricular subsequente.

A “inovação” daquela atividade estaria, primeiro, em tentar inserir durante a feitura dos desenhos, tópicos sensíveis à discussão sobre a questão urbana e a problemática da habitação de interesse social no Brasil. Fator determinante para a prosperidade das discussões era o interesse da turma: em turmas mais pragmáticas, mais interessadas na transformação de seus certificados em dinheiro, era mais comum essas discussões estacionarem. Em turmas de idade média mais elevada, o oposto.

## Problema nosso

Confeccionados os desenhos componentes do projeto da unidade habitacional, a etapa seguinte era a de confeccionar individualmente a maquete. Para esta confecção o problema posto seria o de eles mesmos elaborarem suas técnicas de desenvolvimento de todas as etapas, proposta comumente acolhida, mas, não, sem queixas.

Baseava-se aquela ideia na tentativa de gerar aprendizagem, por proposição: o sujeito acolheria ideia de “terceiro” através da oferta de problemas, cuja resolução, ao invés de ser possível por meio de junção apenas de informações, só seria viável por meio da decodificação e da compreensão do significado do conceito: “(...) a tarefa seria a de aprender o significado que está além da soma dos significados das palavras (..) que compõem a proposição” (MOREIRA, 2006, p.23).

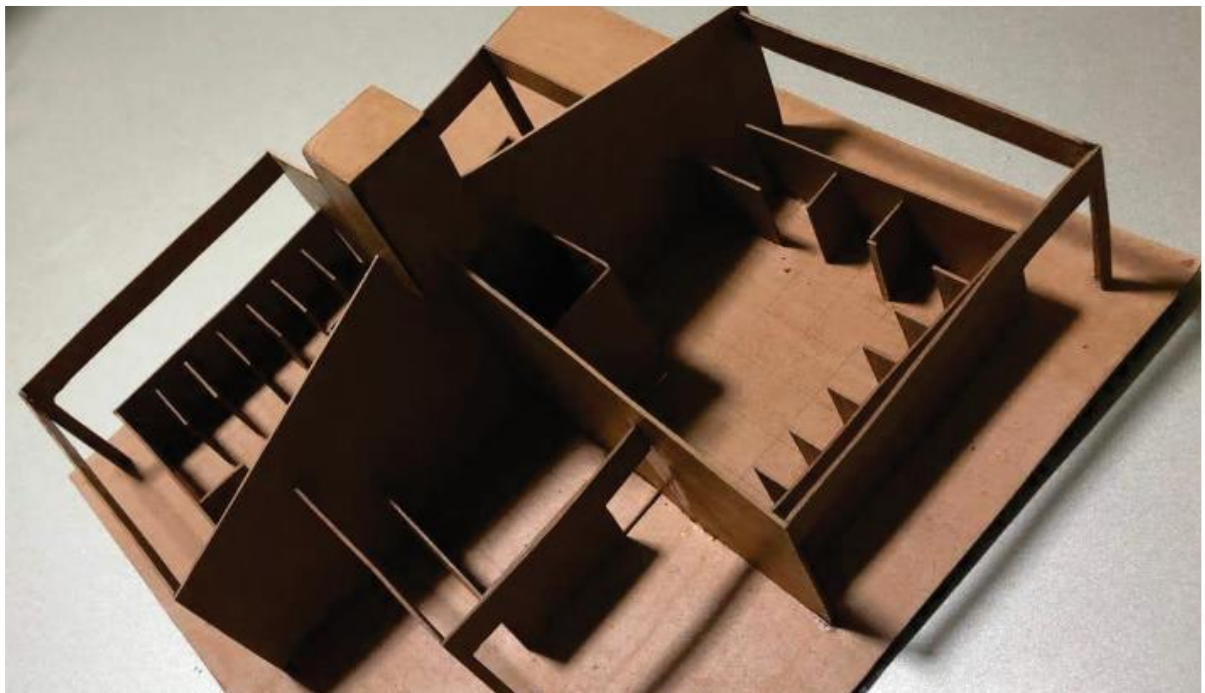


## O Sapateiro do Paraná

Se se percorresse o acervo das maquetes que manufaturei ou solicitei que fossem feitas, vê-las-ia monotemáticas: o espaço construído, com simplicidade volumétrica/ de estudo reduzido em papel.

Notar-se-ia também a presença de dois tipos de papel: o papel cartão, fininho, mas, relativamente rígido, uma face branca e, outra, “marrom-papelão”, com a primeira, muito receptiva à pintura spray, a segunda, bem assemelhada à madeira, especialmente quando envernizada.

Cole-o com cola sintética, rápida. O outro onipresente seria o papel de sapateiro, conhecido por sua rigidez (mesmo quando em pequenas espessuras) e por suas duas faces marrons. Corte com estilete. “Ponteie” com cola sintética, mas, finalize com cola branca. Guarde os fragmentos, especialmente os que contiverem ângulos retos. Para desenhar, lapiseira 0,5 e par de esquadros. Para pintar (se necessário) esmalte sintético “spray”. Para finalizar, verniz spray fosco.



## **Pós-MCMV 01**

A etapa subsequente era a de elaborar projeto de reforma para a “casinha” do MCMV que já havia sido “maqueteada”, convertendo seu uso, de residencial, para outro, à livre escolha.

Desta etapa, a de se destacarem duas percepções: a) a dificuldade predominante dos estudantes em lidar com a irrestrita liberdade de escolha do novo uso; b) o fato de, majoritariamente, optar-se por, mesmo diante da absoluta liberdade, por usos comuns às periferias, inclusive, em sua forma, constituindo-se isso, noutra oportunidade para o levantamento de discussões.

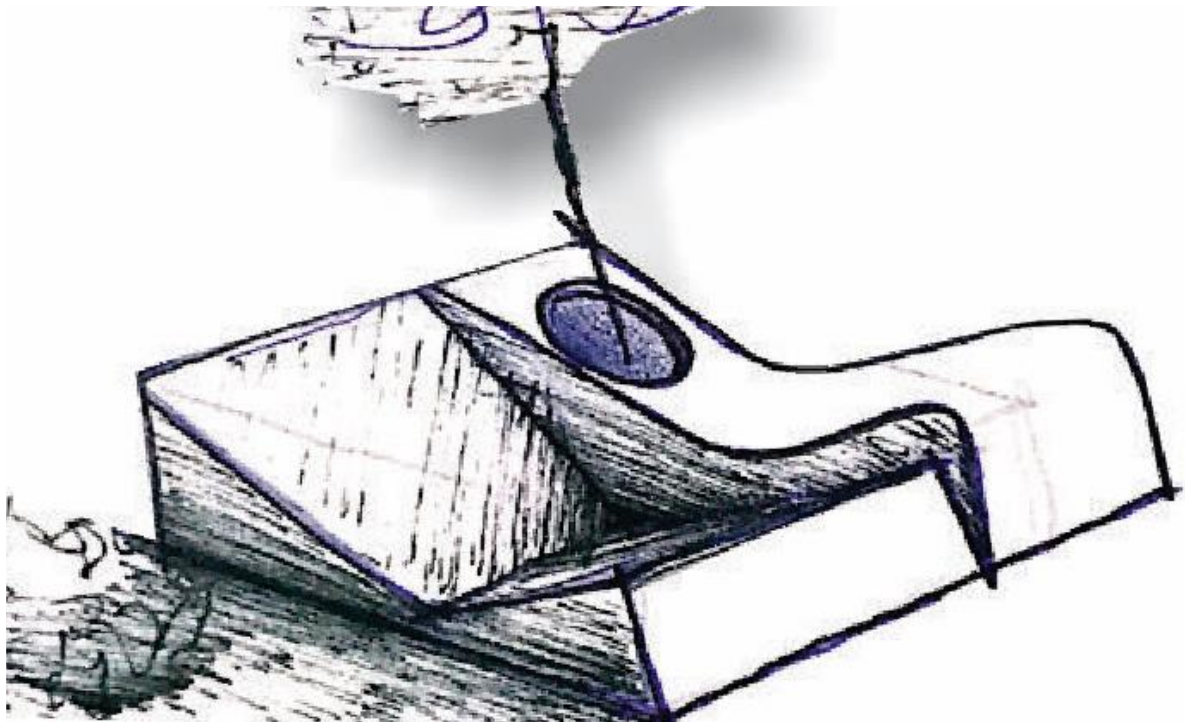
A percepção dos estudantes àquele pré-condicionamento ocorrera com dificuldade semelhante a outra atividade, em que se objetivando abordar os conceitos de paralelismo e perpendicularidade entre retas, propunha-se a eles um problema que envolvia o traçado de quadras de um bairro de Juazeiro do Norte. Ali, semelhantemente ao ocorrido com as casas do MCMV, acredita-se que as dificuldades em despertarem críticas àquele arranjo estivesse na imersão dos estudantes naquela realidade.



## Pós-MCMV 02

Subsequentemente, solicitava-se a elaboração e representação de um projeto de banco de praça ou a modelagem de uma edificação de uso residencial mais complexa (dois pavimentos). A proposição de uma ou de outra atividade estava sujeita aos interesses apreendidos da turma: menos reflexiva, banco; mais reflexiva, “casa mais complexa”.

Outra atividade, nada autoral, mas, geradora também de engajamento era a confecção de maquetes representativas das edificações componentes do campus de Juazeiro do Norte do IFCE. À semelhança desta, não apenas quanto ao engajamento gerado, como também, em sua metodologia, também se propunha com frequência a atividade de “maquetear” suas próprias casas. Foram atividades muito ricas, por requererem a associação de todos os saberes abordados nos componentes curriculares: o trabalho com unidades de medida, para levantamento; o desenho, para planejamento; o corte e colagem, para “maqueteamento”.



## **Subsunçores**

Antes dos vinte anos idade, já compunham meu currículo, cursos diversos e desconexos entre si: pátina em madeira; culinária macrobiótica; serigrafia; geometria espacial; fotografia básica; marcenaria. Tudo isso contribuiu para meus interesse e destreza relativos a maquetes. Assim, professor, atente para os saberes já constituintes do repertório dos estudantes, porque é a eles que se devem agregar outros, pontes para as maquetes e, delas, para outros temas interdisciplinares mais complexos.

Ausubel (MOREIRA, 2006) dera a estes elementos prévios da estrutura cognitiva do sujeito o nome de subsunçores, sendo a agregação deles à estrutura, com o conseqüente crescimento da mesma, a própria definição do que seja aprendizagem significativa, que, confesso, é o que motiva tudo aqui.

## **Espelho**

Detecte-se estar implícito na revelação da feitura destes cursos também o reconhecimento da importância do encurtamento de caminhos, proporcionados em ambiente escolar, não apenas pelo currículo, mas também, pela interação com membro mais experiente do grupo. Vygotsky observou que as crianças podem imitar ações que vão muito além de suas capacidades efetivas. Numa atividade coletiva, ou sob orientação de outrem, elas podem aumentar suas capacidades, pois a imitação de atos ou habilidades cujo conteúdo vai além da capacidade real da criança cria zonas de desenvolvimento proximal. É também neste fato que Vygotsky se apoia quando defende que a aprendizagem antecede o desenvolvimento (PALANGANA, 2015).

Quando propuser problemas com maquetes a grupos de estudantes, inicialmente se consolidará uma divisão dos trabalhos de acordo com as competências já possuídas pelos indivíduos. Depois, por imitação e cooperação, o tráfego destas competências tenderá a se homogeneizar entre os integrantes dos grupos, dissipando diferenças, mesmo aquelas atribuídas a limitações avaliadas como de difícil transposição.

## **Pedra colorida e cheirosa 01**

Sabão em pedra é insumo ideal para se fazerem maquetes introdutórias. É um uso novo para um material ordinário. É de baixo custo relativo; fácil de transportar; demanda pouca matéria prima e instrumentos (sabão e estilete); fácil remodelar os danificados; rápido modelar. Há desvantagens: resíduos volumosos; abreviação da vida útil da lâmina; a matéria prima perece rapidamente; a fragilidade à compressão e à percussão, a imprecisão, a “gosma”, a glicerina.

Utilize “pedras” coloridas e cheirosas, professor. Isso o ajudará a ampliar o caráter (já) lúdico da atividade, mobilizando os afetos e os sentidos dos estudantes. Sobre a escolha dos modelos, é importante que se marque dele, a capacidade de ser transformado já em momento de prazer, apesar de banal: o estudante introduzir uma de suas mãos num saco plástico opaco, removendo dali, pelo tato, o objeto que mais lhe agradasse; podem-se expor os modelos sobre a mesa e pedindo que cada escolhesse uma das peças... brinque.

## **Pedra colorida e cheirosa 02**

Escolhido o modelo, a primeira das reações deles será a de supor ter em mãos o modelo mais difícil para ter suas vistas ortográficas desenhadas, o que desencadeará a constituição de um câmbio sorrateiro e descontraído de modelos, sob os mais variados critérios e moedas. Engrosse a vista.

O fator mais determinante para a avaliação deles quanto à dificuldade de representação do modelo em mãos será a quantidade de arestas e faces do modelo. Estarão normalmente errados. Deixe errarem. O problema na verdade é a maior ou menor ortogonalidade entre faces e arestas concorrentes, que, elas sim, por conta das distorções geradas para sua reprodução em desenho, é que produzem a necessidade de mais operações mentais e, conseqüentemente, mais dificuldades. Deixe...

### **Pedra colorida e cheirosa 03**

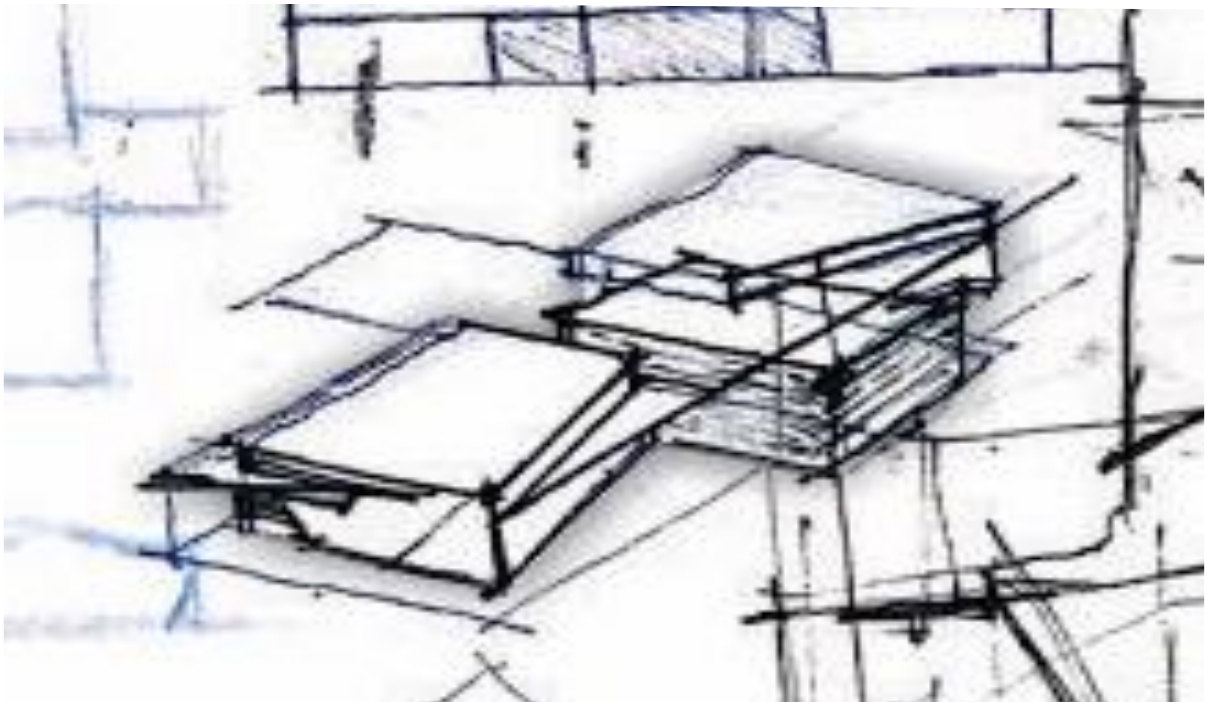
Esta atividade de desenhar as vistas de um objeto já modelado, a depender das aptidões médias das turmas, deverá se estender por uns quatro encontros. Esqueça o tempo. Isso vai contribuir para um certo automatismo de alguns. Depois, projetarão os seus próprios modelos. Convide-os a elaborar o projeto de um objeto. Peça que seja abstrato, como aqueles que lhes foram entregues. Fatos: a) reclamarão da escassez de regras: puro medo da liberdade; b) uns serão utópicos, outros, pragmáticos.

Troque: um maqueteia o projeto do outro. Com isso, você conseguirá, primeiro, associar as dificuldades de execução da modelagem a decisões projetuais; depois, chamar a atenção para as possibilidades diferentes de solução a um mesmo problema; e, por último, chamar a atenção para a necessidade de manutenção daqueles “acordos” que são firmados quando se concorda em utilizar o desenho técnico (e, por consequência, as maquetes) como linguagem, sob o risco, em contrário, de se ter comprometida a fidelidade do modelo em relação ao objeto.

## **Irmãos**

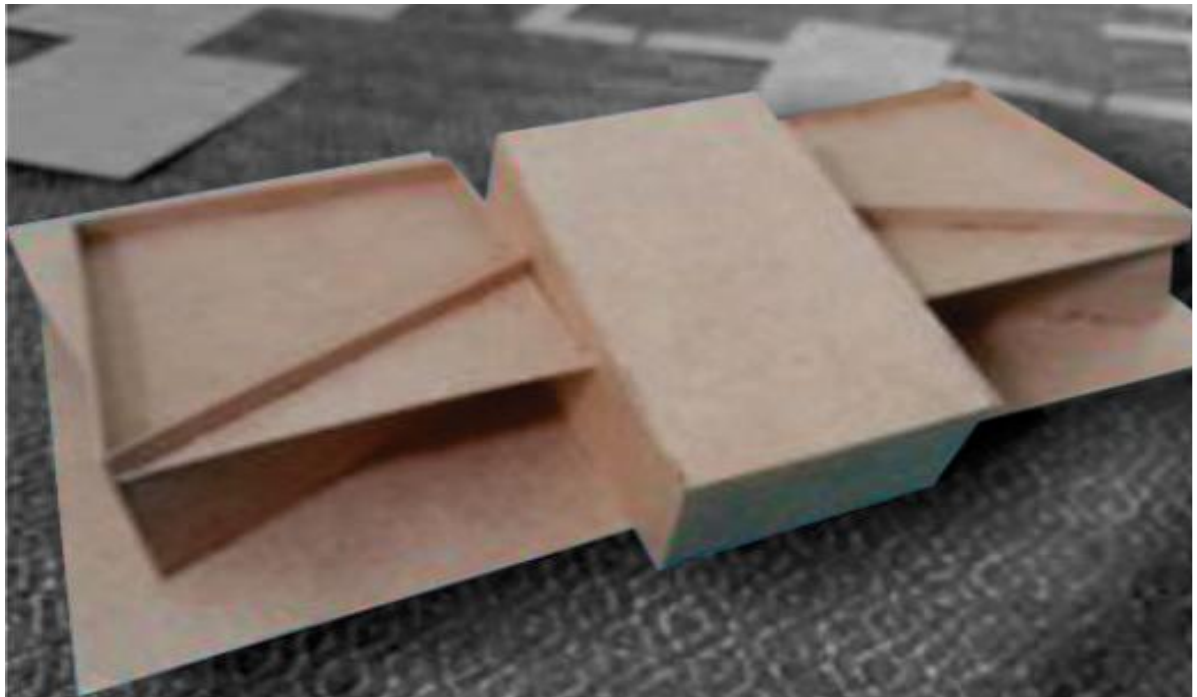
Construiu-se aqui uma paridade entre as maquetes e os desenhos utilizados por profissionais arquitetos e urbanistas para elaborar, consolidar e/ou comunicar ideias sobre os lugares e ambiências percebidos ou idealizados por si. Não é veleidade de quem quer forçar parentesco descabido.

“Ouça” Basso (2005): ela, ao defender que croquis, enquanto expressão elementar da ideia de um projetista, possam ser substituídos ou justapostos a maquetes similares a si, a maquetes “de estudo”; corrobora minha ideia. Ao justapor um tipo de desenho de reconhecidas singularidades técnica e expressividade a um tipo de maquete também “descompromissada” em relação a seus materiais e qualidade de execução; Basso (2005) acaba por ensejar também a possibilidade de haver classificações multicritérios, tanto para desenhos, quanto para maquetes, pareando-os. O estabelecimento dessa relação direciona “isonomicamente” às maquetes os benefícios já reconhecidos para o desenho: educar o olhar, provocar a sensibilidade, exponenciar a imaginação criadora, estabelecer a possibilidade de comunicação e entendimento.



### **...não, não: primos**

É importante que se demarquem também distinções “multicritérios” entre desenho e maquetes: o supore das maquetes são elas mesmas, logo, são visceralmente 3D, o que convida à sua apreciação, seja como técnica de representação, seja como objeto autônomo; com o desenho manual a ideia pode ser registrada com a mínima interposição de lapso cognitivo ao processo, com maquetes, não, porque parte deste fluxo tem que ser destinado também à manipulação de materiais e instrumentos; com maquetes, a representação alimenta-se do tato; maquetes podem auxiliar na diluição de diferenças entre estudantes, como o são as deficiências; maquetes são construídas majoritariamente como artefatos indivisíveis, sem a possibilidade de gerarem a partir de si, outras maquetes, como ocorre com o desenho, quando, de um, produzem-se outros; maquetes favorecem a interação social; desenhos saem-se bem em quaisquer escalas.





## Subversão

O trabalho com maquetes em nossas salas ordinárias e escassas é subversivo: requer rupturas, exige a subversão de tempos e espaços pré-estabelecidos.

Essa “criatividade subversiva”, requererá empenho (inclusive, físico) para acompanhamento dos trabalhos: enquanto uma equipe estiver cortando as partes da maquete, outra, poderá estar medindo e, outra, digitalizando o levantamento. Isso fragilizará a “vigilância”, o que contribuirá para um auto disciplinamento e uma auto responsabilização das equipes.

Faculte a responsabilidade: entregue a chave proibida da sala, peça que se busque algo em seu carro, traga vassouras para a sala. Responsabilize.

Na sala de aula ordinária, posturas físicas têm de ser quebradas, o que implodirá outras, comportamentais. Isso reposicionará vocês, uns em relação aos outros. Ouça-se música, uma de cada um. Respeitem-se todos.



## A manilha do LAMA

É “compartimento” de dimensões realmente reduzidas o novo Laboratório de Maquetes e Protótipos, entre dois laboratórios de desenho. A ideia da intervenção foi a de criar espaço de liberdade que, contíguo a duas grandes salas de desenho, permitissem exatamente que cada grupo de

estudantes desenvolvesse durante as aulas as etapas da tarefa nas quais se encontrassem, de modo a respeitar capacidade, ritmos, vontades e métodos distintos. Está dividido em dois ambientes o cubículo: um, mais limpo, para planejamento; outro, mais “empoeirável”, para corte, lixamento e pintura. No primeiro, é possibilitado o desenho nas paredes, viabilizado pela aplicação de tinta lavável preta, sendo muito utilizada para fins “epistemológicos”, além do planejamento dos modelos. Este mesmo ambiente conta ainda com uma manilha de concreto “chumbada” na alvenaria que o divide de uma das salas de desenho, permitindo que, de um ambiente, acompanhem-se as atividades do outro, o que, junto à forma tendenciosamente desconstruída da porta de entrada, torna o espaço ainda mais lúdico.



## **O fruto necessário**

David Ausubel engrossa fileiras interacionistas: defende de que na interação com o objeto do conhecimento e com o grupo, o sujeito saia transformado, ou seja, desenvolva-se. Mas, extrapola esta ideia: propõe que esta transformação seja a responsável pela aprendizagem significativa, a construção de significados psicológicos e lógicos para novos saberes, criados pelo indivíduo a partir da expansão de uma estrutura onde já se encontrariam saberes de áreas particulares do conhecimento, a estrutura cognitiva (MOREIRA, 2006).

Uma analogia para entender a estrutura cognitiva: uma árvore de crescimento potencialmente infinito, de onde eclodem frutos de cores diferentes, interessantes apenas a pássaros que se sentem atraídos por estes frutos, exatamente pela semelhança de suas cores com as dos frutos. Estes pássaros, sempre menores, mas, mais complexos que os frutos, ao os tocarem, além de serem incorporados aos galhos específicos que contêm os frutos de cor semelhante à sua, ampliam o galho e, assim, a própria árvore. Com sua variação de sua cor em relação aos frutos, os pássaros, incorporados à árvore, acabariam alterando o aspecto geral da árvore, dos galhos, dos frutos e de si mesmos (MOREIRA, 2006).

## **Prazer**

Olhe à volta.

Onde está o prazer escolar, professor?

Está precisamente nos momentos em que mais a escola se afasta de si: os momentos de interação e/ou brincadeira. Está também no encontro com a ludicidade e com outras capacidades “adormecidas” em si e no reencontro com a libertação do corpo, com a possibilidade de com o êxito.

Carlos: Tudo que tava fora da aula em si.

Vênus: É o mesmo que Carlos disse: o povo, a escola, só isso mesmo.

Robin: Ver ela pronta.

Nami: É, fazer a maquete escutando uma música.

Vênus: É, você "ah eu passei por isso tudo pra fazer isso e deu certo no final", acho que é melhor.

Luffy: Teve uma vez que eu tava parando pra pensar: "por que que eu gosto tanto de fazer isso?"

## **Referências**

- BASSO, Ana Carolina Formigoni. A ideia do Modelo Tridimensional em Arquitetura. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.
- CAVICCHIA, Durlei de Carvalho. O Desenvolvimento da Criança nos Primeiros Anos de Vida. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2005.
- COSALEZ, Lorenzo. MAQUETES: a representação do espaço no projeto arquitetônico. Barcelona: Gusavo Gilli, 2001.
- LUCHESE, Cipriano Carlos. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.
- MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1978.
- MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implantação em sala de aula. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de. VYGOTSKY: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.
- NACCA, Regina Mazzocato. MAQUETES E MINIATURAS: técnicas de montagem passa-a-passo. São Paulo: Giz Editorial, 2006.
- PALANGANA, Isilda Campaner. DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM EM PIAGET E VYGOTSKY: a relevância do social. 5ed. São Paulo: Summus, 2001.