



VEIA; MAMETO CNPq O ENSINO DE TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO EM NÍVEL SUPERIOR

Marcillene Ladeira¹

Resumo: Este artigo explana o ensino do desenho em nível superior, uma experiência realizada no Curso de Arquitetura e Urbanismo, UNIPAC/Barbacena. Se, por um lado, a palavra projeto designa tanto uma produção documental que permite construir um objeto representado, quanto um processo de tomadas de ações, o ensino desse processo implica certo posicionamento a respeito dos métodos de natureza didático que se propõe. Partindo do princípio que a representação gráfica traça as coisas como nós vemos, em três dimensões, e considerando-se o binômio *manual-tecnológico*, compreende-se que, apesar da efetivação do uso das novas tecnologias ainda se faz necessário, no currículo, a existência de disciplinas que explorem a habilidade manual. Questão que qualifica essa presença e permanência – uma equação conjunta. Por essa, viu-se, com base em Montenegro (2005), a necessidade de se constatar, como primeiro passo de ensino, a maneira como os discentes chegam no curso. Para tal, no primeiro dia de aula, são aplicados testes quali-quantitativos, cujas respostas resultam em quadros analíticos que nos leva à reflexão da necessidade de possíveis intervenções.

Palavras-chave: representação gráfica. currículo. arquitetura. ensino. pesquisa.

TEACHING REPRESENTATION TECHNIQUES AT AN UPPER LEVEL

Abstract: This paper explains the teaching of drawing at an upper level, an experience carried out in the course Architecture and Urbanism, UNIPAC/Barbacena. On the one hand, the word denotes both a design document production that allows building an object represented as a decision-action process, the other hand, teaching this process implies a certain position about the nature of teaching methods it proposes. Assuming that the graphical representation plots things as we see: in three dimensions, and considering the manual-technological binomial, it is understood that despite the effective use of new technologies; still necessary, the existence in the curriculum of disciplines to explore the handicraft. Question that qualifies this presence and permanence; a joint equation. For this reason, based on Montenegro (2005), the need to verify, as a first step in teaching, the way in which students arrive in the course. To this end, on the first day of class, qualitative-quantitative tests are applied; the answers result in analytical frameworks that lead us to reflect on the need for possible interventions.

Keywords: graphical representation. academic curriculum. architecture. teaching. search.

1. PARAMETRIZAÇÃO INTRODUTÓRIA

Tem-se, neste estudo, o interesse de pensar sobre o espaço que se forma quanto à representação gráfica do desenho, no ensino superior, e o modo de apresentá-lo como uma possibilidade de se detectar alguns indícios referentes à base que os discentes chegam à faculdade. Dentro de um campo ampliado

¹ Mestrado. Centro Universitário Presidente Antônio Carlos; marcellene.ladeia@unipac.br
Grupos de pesquisa VEIA – Vertentes Ensino Integração e Arte, líder, UNIPAC/Barbacena/MG
MAMETO - MATéria, MEMória e conceiTO em poéticas visuais, membro.

de ações possíveis, a didática aplicada se insere em um estudo desenvolvido por Gildo Montenegro (2005). “Ainda que os admiráveis recursos computacionais abreviem a representação e a modelagem virtual de figuras, permanece ainda como privativa da mente humana a criação manual”. (MONTENEGRO, 2005, p.7). Será essa uma afirmativa verdadeira? Observamos, incansavelmente, que a apropriação, a divulgação e a própria produção das imagens acontecem, cada vez mais, de forma vertiginosa. Ou seja, as mudanças tecnológicas vêm acentuando-se consubstancialmente a cada dia mais e atingem níveis surpreendentes, de modo que o ensino dos meios e modos de representações realizados pelas mãos sofre abalos significativos. Por vezes, acabam ficando ofuscados por *softwares* próprios para edição de imagens, que as geram (e até as modelam) quase que automaticamente. Disso resulta nos situarmos, hoje, em uma nova redefinição da relação espaço-tempo da representação.

Dentro de uma visão histórica, conforme estudos, outrora, apresentados no viés desta pesquisa, a habilidade em traços manuais, como uma ciência da perspectiva, iniciou-se a partir de observações do natural. Aristóteles está como responsável pelo primeiro relato, ocorrido ainda no século IV a. C. Euclides de Alexandria, também, através de uma *experiência visual*, acaba por escrever o tratado *Óptica*, reduzindo o ato de ver a considerações da geometria. (HOCKNEY, 2001). A palavra perspectiva deriva do latim *perspicere*, que significa *ver através de*. É um recurso de representação gráfica que traça as coisas como nós vemos, em três dimensões. (MONTENEGRO, 2009, p. 19).

Na formalidade tecnológica, o sistema de projeções referente aos aparatos tecnológicos volta-se na presença da câmera escura, em sua versão mais simples. O artista britânico David Hockney, pela evolução, rastreou esse caminho, atestando pela sua pesquisa no livro *O Conhecimento Secreto: redescobrimos as técnicas perdidas dos grandes mestres*, 2001, a presença desses aparatos tecnológicos. É que sempre se acreditou que os desenhos eram realizados unicamente pela habilidade manual. Hockney confirma a presença de uma lente junto ao buraco de projeção dos aparelhos ópticos. Em trechos retirados de um dos livros da antiguidade, *A Magiae Naturalis*, por Della Porta, há: agora, eu revelarei aquilo que estava oculto até agora e o que pensei sempre ocultar. Se colocares uma lente cristalina no buraco, verá logo todas as coisas mais nítidas. O tamanho do orifício afetará a nitidez do foco e a luminosidade da imagem. (HOCKNEY, 2001, p. 202). Mais adiante, em uma pesquisa de 2008, Verasztoet *al* (p.61) realiza uma revisão histórica e propõe uma definição atual e norteadora do termo tecnologia (do grego tecno+logia, que está para, *techné*: “saber fazer” e *logus*: “razão”, configurando-se como: “razão do saber fazer”), assumindo a ideia de que “tecnologia é um conjunto de saberes desenvolvidos (artefatos, sistemas, processos e ambientes) pelo homem através da história para satisfazer suas necessidades pessoais e coletivas”.

O professor Gildo Montenegro, tomando como ponto de partida o trabalho teórico de pedagogos, psicólogos e cientistas russos da década de 1960², desenvolveu um teste, aplicando-o para seus alunos, ingressantes do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A prática foi realizada no 2º semestre de 2003 e, em 2005, publicado em formato de livro, sob o título *Inteligência visual e 3-D*. O mesmo foi tomado como referência e, de igual modo, aplicado no Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC/Barbacena, ano 2020-01 e 2020-02.

Gildo Montenegro deixa claro que o objetivo do teste quali-quantitativo por ele efetuado compreende uma dimensão que antecede o nível superior e considera a instrução escolar do indivíduo como um todo: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Os esforços do professor são conduzidos pela orientação na qual a mente humana é *dinâmica*, como à luz de Vygotsky, e não limitada por *estágios específicos de desenvolvimento*, como em Piaget.

Situando-se o teste desta pesquisa, a amostragem em discursão é apresentada de modo parcial, considerando-se os resultados de 34 alunos, com aplicação em 2020-01, disciplina *Perspectiva e Sombra*. Em 2020-02, houve nova execução, no entanto, não será tratado neste momento.

2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA: UMA PRÁTICA?

Ao longo da história evolutiva da *concepção de natureza*, Celeste Wanner (2010, p.62) disserta que “encontramos uma variedade de teorias e conceitos”. Entre as definições, apresenta: “conjunto de coisas visíveis enquanto meio onde o homem vive”. Referindo-se especificamente ao ato de representar, o homem sempre perseguiu essa imagem que o escapa.

Vale lembrar que, como pondera Fayga Ostrower (2004, p.314), o artista (ou outra pessoa que desenha), na verdade, substitui as formas existentes da natureza e seus contextos por outras *formas humanas*, por assim dizer. Isto é, mesmo querendo inspirar-se ou *copiar* as formas da natureza, o *homem as transforma em uma forma de linguagem*. Ao determinar a representação, por exemplo, *de um ser folha*, oriunda do universo natural, junto à faixa de percepções e emoções humanas, no

(...) organismo vivo da folha em termos formais, o artista inventa linhas para representar o que na natureza seria a bainha da folha, ou suas nervuras, ou sua haste, ou planos diferentes no espaço, assim como inventa certas relações de cores para descrever o calor e a luz solar, a clorofila na química da vida, as horas e os tempos do dia. (OSTROWER, 2004).

² Entre eles: Menchiskava, Zelenin, Dorf, Fedorovich, Vas’Kova, Marchenko, Tevlin e outros da Academia de Ciências Pedagógicas de Moscou.

Na continuação dos apontamentos da autora, tal transformação – *natureza-linguagem* – é fortalecida por determinadas variantes, a saber: 1.muda-se a linguagem, pelo material; 2.difere-se a linguagem por cada tempo histórico, e sobre os quais estão os valores vigentes; 3.há, ainda, atitudes isoladas que representam maneiras de se elaborar o que se pretende. Seria como se dentro do estilo próprio de cada época coexistisse forças individuais. Antônio Costella (2001), ao tratar sobre a análise formal; desse último, complementa, identificando ser ele, entre os dez pontos de vista que descreve (como, o ponto de vista técnico, o ponto de vista neofactual, o ponto de vista estético e o ponto de vista estilístico) estar para o último – estilístico. Ou seja, para além do tempo histórico, *o ponto de vista estilístico* emprega-se, também, ao modo pessoal de se traçar. (COSTELLA, 2001, p. 47). Ainda nessa compreensão, Max Deri, citado por Ostrower (2004), apresenta três grandes modos de representar, que compreende o percurso histórico: *naturalismo*, *idealismo* e *expressionismo*. De modo poético, como à luz de Fayga, são descritos: na abrangência de um único oceano há três grandes correntes submarinas que moldam o curso das demais ondas. Nenhuma delas se excluem mutuamente; por vezes, interpenetram-se, contudo, ainda representam atitudes suficientemente reconhecíveis e distintas. A primeira forma de representação (*naturalismo*) está para o respeito em manter a configuração natural com fidelidade, mesmo que haja deformações; na segunda (*idealismo*) entra o que se chama de generalização e a terceira (*expressionismo*), funda-se na intensificação de nossas emoções. Ao tornar-se mais explícito: um desenhista *naturalista*, na representação de uma árvore, “reproduziria o tronco com as irregularidades incidentais que possam ocorrer na natureza”, “procuraria captar e reproduzir certos detalhes que distinguisse essa árvore de outras semelhantes”. O *idealista*, “procuraria reduzir, ou mesmo omitir, certos detalhes individuais, indicando na imagem apenas características gerais [e comuns a todas as árvores]: verticalidade, altura e grossura do tronco”. O *expressionista*, seleciona para sua representação apenas aqueles detalhes que considera essenciais do ponto de vista emotivo, podendo transformá-los de maneira vultuosa, como galhos de pontas que furam o céu e cores altas que criam grandes contrastes. (OSTROWER, 2004, p.317).

Nesse dinamismo, trataremos da perspectiva em sua dimensão de ensino-aprendizagem.

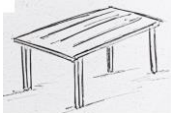
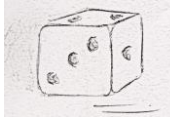
3. COMO OS ALUNOS SOBRESSAÍRAM NO TESTE DE REPRESENTAÇÃO DA TRIDIMENSIONALIDADE?

No Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, campus Barbacena/MG, disciplina de *Perspectiva e Sombra*, foi realizado o teste em discussão. Ele foi aplicado no primeiro

dia letivo, do semestre um, de 2020 (fevereiro), estando presentes 34 alunos. Entre esses, 17 eram referentes ao primeiro período de curso, 1 do segundo período e 16 do terceiro período. A identificação quanto ao nome não foi obrigatória, devendo-se, o discente, apenas explicar a experiência prévia quanto ao desenho. Cada alun@ recebeu uma folha de papel no tamanho A4, a qual deveria ser dividida, mentalmente, em uma fração de 6 unidades. Cada quadro comportaria uma representação conforme lista apresentada na lousa: 1.taça de vidro com líquido até a metade; 2.mesa retangular; 3.casa; 4.melão cortado no prato; 5.dado; 6.livro. Elementos que diferiram do teste aplicado pelo professor Montenegro, foram: avião e tijolo. Os esboços foram realizados sem a utilização de instrumentos técnicos de desenho, adotou-se apenas lápis e borracha.

Ao partir para análise, a planilha seguinte, Tabela 1, demonstra uma visão ampla e resumida dos resultados:

Tabela 1 – Teste de representação, disciplina Perspectiva e Sombra

		1	2	3	4	5	6
							
GRUPO 1	AC	82%	100%	82%	94%	100%	82%
	IN	18%	0%	18%	6%	0%	18%
GRUPO 2	AC	65%	65%	47%	76%	76%	53%
	IN	35%	35%	53%	24%	24%	47%

Fonte: Curso de Arquitetura e Urbanismo, UNIPAC/Barbacena, pesquisa docente

Na descrição, o *grupo 1* refere-se aos alunos do 3º período e o *grupo 2*, basicamente, alunos do 1º período. O balanço dado em porcentagem indica os desenhos considerados aceitáveis (AC) e os de incorreções mais acentuadas (IN). Na sequência, estão discussões.

1º Desenho: Taça

Nessa representação gráfica, dos 17 alunos do *grupo 1*, 82% (14) alunos apresentaram grau aceitável de acerto, para 65% (11) alunos do *grupo 2*. O restante apresentou um maior grau de incoerência. O acerto concentrou-se no reconhecimento da elipse presente na borda e na base da taça, bem como no líquido. Em alguns casos, essas foram indicadas por uma linha reta, o que sugere uma

angulação diferente de perspectiva (vista frontal). De acordo com Montenegro pode ser um indício de dificuldade no traçado (questão explícita em outras representações, com destaque para a mesa e para a casa). O grau de incoerência na representação, destaca-se pela falta de proporção e harmonia do todo (borda, bojo, haste e base). Averigua-se, também, o nível de dificuldade em manter a simetria ou imagem espelho entre os lado direito e esquerdo da forma.

2º Desenho: Mesa retangular

Essa representação obteve um índice maior de imagem aceitável no *grupo 1*, configurou a totalidade (100% - 17 alunos), enquanto o grupo 2, manteve o mesmo índice: 65% (11 alunos). No *grupo 1*, 4 alunos (24%) realizaram o desenho em vista frontal, para 12 (70%) do grupo 2 – angulação mais fácil de ser representada. Portanto, dos 34 desenhos totais (100%), 16 alunos (47%) buscaram um facilitador na representação; do restante: 16 alunos (mesma porcentagem, 47%) aplicaram a projeção cilíndrica ou paralela, com maior ênfase na expressão cavaleira e 2 (6%) se beneficiaram da projeção cônica, com o uso de 2 pontos de fuga. As incoerências se acentuaram, mais uma vez, na falta de proporção e harmonia da forma (relação tampo e pés, ainda que se reconheça tamanhos possíveis de mesa no mercado).

3º Desenho: Casa

Para essa representação permanece o maior nível de desenho aceitável no *grupo 1* (já esperado): 82% (14 alunos) para 47% (8 alunos) do grupo 2. Dos 34 testes totais, 21 alunos (62%) representaram a casa em vista frontal (11 alunos do grupo 1 e 10 alunos do grupo 2). A questão que mais chamou a atenção nessa representação gráfica indica, como se refere Montenegro (2005), “a persistência do desenho infantil” – *casa da primeira infância* – fixa no imaginário, cuja permanência estaria pela ausência de instrução desenhística, presente no *grupo 1* e não no *grupo 2*.

4º Desenho: Melão cortado no prato

“Em cada cabeça, uma sentença; ou um desenho...”, expressa Montenegro (2005). Replico, por observar que no conjunto das representações e, em particular, nessa (de número 4), houve uma grande variação do modo de interpretar o que se pediu. Do total, 29 alunos (16 do *grupo 1* e 13 do *grupo 2*) foram bem sucedidos, para 5 (15%), com um nível de insatisfação grande. Desenhar a perspectiva de um prato (elipse), está para um nível de dificuldade mais acentuado. No geral, 6 optaram pela vista superior, 26 pela vista lateral e 2 não definidos.

5º Desenho: Dado

Essa foi a figura com o maior índice de acertos: total de 30 alunos (17 do *grupo 1* e 13 do *grupo 2*). A vista preferida foi a cavaleira: 24 desenhos (meio a meio entre os grupos), seguindo-se de 6 representações isométricas ou de valor aproximado e 1 de caráter indefinido. Como à luz de Montenegro (2005), possivelmente, o alto índice de acerto pode estar contido no fato de ser um objeto de conhecimento comum, de apreensão rápida do olhar e sem grande margem de variação corpórea.

6º Desenho: Livro

A volumetria está bem aparente em 23 desenhos, 68% (14 do *grupo 1* e 9 do *grupo 2*); no entanto, houve uma variação da representação: livro entre aberto e fechado, de pé ou inclinado.

No geral, como em Montenegro, é possível levantar outros questionamentos, como: por que houve diferenciação considerável de erros e acertos entre a representação do livro, do dado, da mesa e da casa?

4. CONDUÇÕES POSTERIORES

Montenegro (2005, p.5), considerando o trabalho dos professores em sala de aula, reconhece a possibilidade de ampliação do que apresenta em sua proposição.

Por essa via, a partir da aplicação do teste, a didática em sala de aula passa à fase de exploração prática, na qual se desenvolvem diferentes e sucessivas experimentações do traço manual, momento em que os alunos devem conciliar as instruções do professor com as propriedades intrínsecas e pessoais – o conhecimento prévio. Mas também, o assimilar a necessidade de estar diante de uma situação que necessita nova postura. Descontraidamente, mais com uma profundidade de fala, Montenegro, já no primeiro capítulo de um de seus livros (2005, p.3), traz a seguinte colocação: “...ainda não conheci alguém que tenha dominado a habilidade de andar de bicicleta em um único dia. [...] a segurança e a perícia vêm com o tempo e a prática”. Também, pesquisadores como Braukman (1991, apud MONTENEGRO, 2005, p.11), afirmam que a habilidade de representação espacial é perfeitamente aprendível, com uma melhoria extremamente significativa, após 18h de treinamento intensivo.

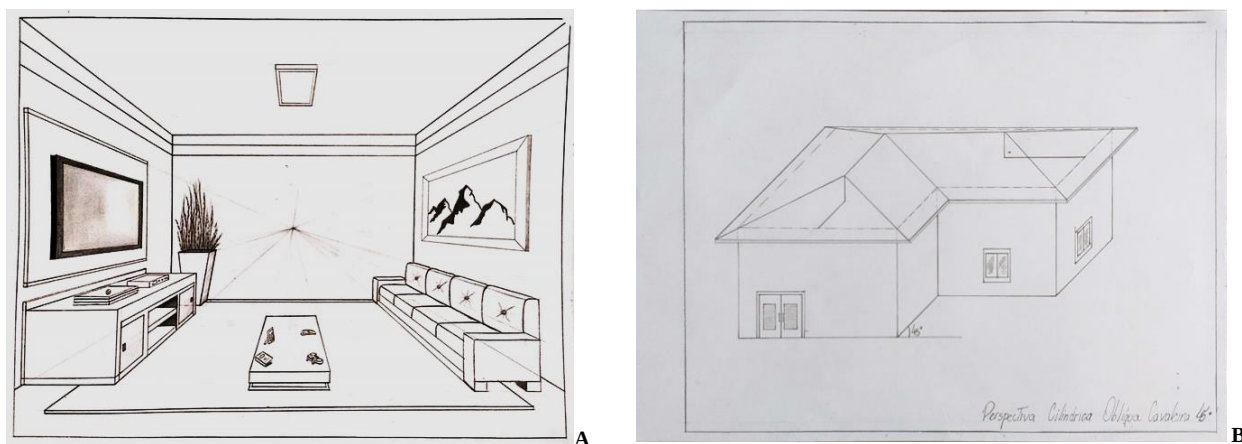
O aprimoramento teórico-prático oriundo de investigação através de estudos coordenados, busca despertar, em um primeiro momento, a consciência docente quanto à adoção do

modelo/referencial a ser empregado, seguindo-se à instrução aos seus discentes. Por esse preparo, sob a ótica da postura didática adotada, desenvolvem-se sucessivas explorações, por meio de traços, em grau evolutivo de complexidade.

Utilizando-se um material técnico de desenho: lapiseira, jogo de esquadro, compasso e outros, esboça-se modelos de estudo, iniciando-se a partir de formas elementares simples. Têm-se, por exemplo, o cubo traçado em perspectiva cônica, em 1PF e 2PF. Na instrução da segunda, orienta-se, a modo de traço, que os dois pontos de fuga devem ser colocados bastante afastados entre si e distantes da figura principal para que os objetos representados não apareçam deformados. (MONTENEGRO, 2005, p.16).

Em grau posterior, na Figura 1-A, têm-se a representação de um ambiente interno, aplicação da perspectiva 1PF ou perspectiva central. Na representação de uma casa – Figura 1-B, para a aplicação da perspectiva cilíndrica, modo cavaleira, foi direcionado, primeiramente, a construção de um modelo com medidas pré-estabelecidas:

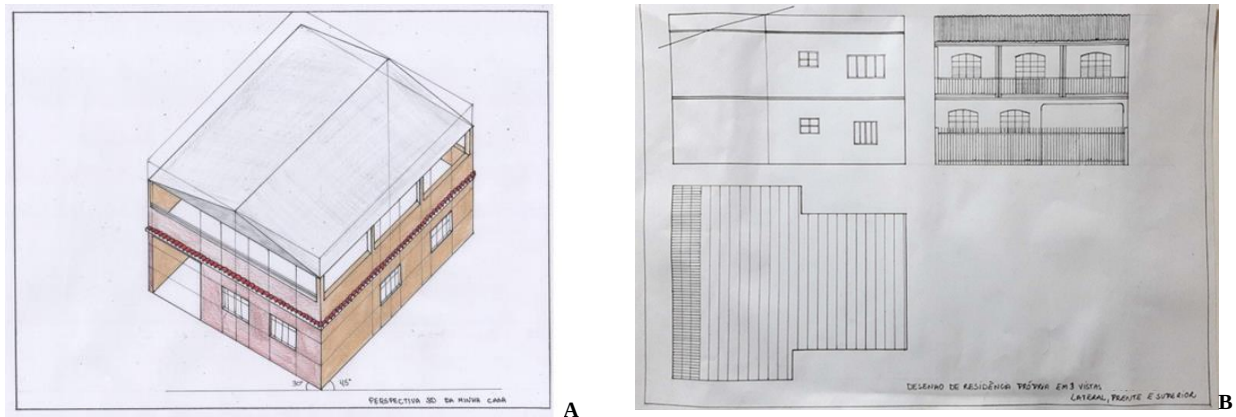
Figura 1 – Perspectiva Central; Cavaleira 45°



Fonte: Arquitetura e Urbanismo, UNIPAC/Barbacena, representações dos alunos

Outras explorações foram desenvolvidas, como o traço da própria residência. A indicação era que o discente pudesse captar as medidas do real, gerando noções de espacialidade. Para além da perspectiva cilíndrica axonométrica, os alunos trabalharam com as vistas: lateral, superior e frontal:

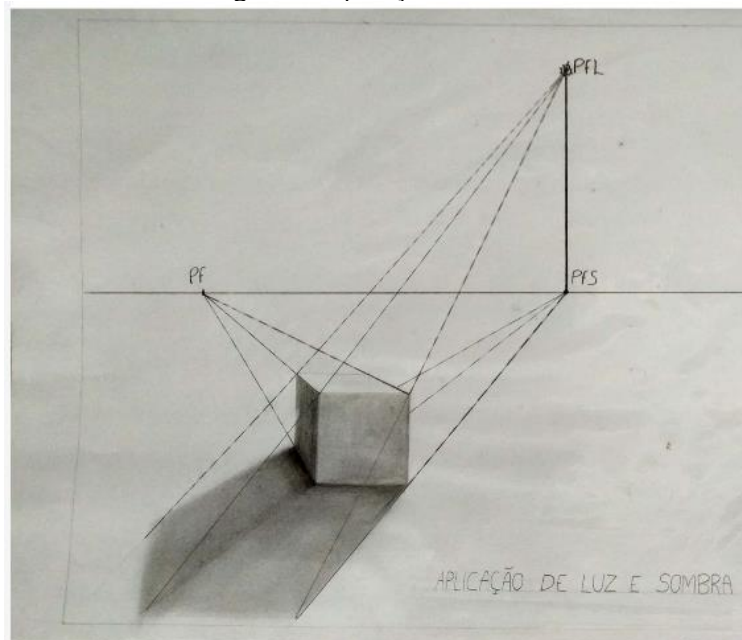
Figura 2 – Axonométrica e vistas múltiplas



Fonte: Arquitetura e Urbanismo, UNIPAC/Barbacena, representação do aluno

Ao passar para a instrução referente ao tema *sombra*, Gildo Montenegro (2015, p. 89), explica: “[...] essa, dentro da representação de um projeto de Arquitetura, é menos usada por ser mais trabalhosa; no entanto proporciona um excelente efeito gráfico”. O autor chega a trazer exemplos substanciais de aplicações. Na imagem seguinte, Figura 3, apresenta-se um processo geral desenvolvido

Figura3 – Aplicação de sombra



Fonte: Arquitetura e Urbanismo, UNIPAC/Barbacena, disciplina *Perspectiva e Sombra*

Pela imagem acima, identificamos um cubo traçado em perspectiva de 1PF, com sombra posta, considerando foco de luz único, localizado à direita, em vista superior. Conforme afirma

Montenegro (2005, p.106), a presença do foco de luz na representação gráfica de um Projeto de Arquitetura, pode ser desenhado arbitrariamente. Contudo, há uma indicação de uso referindo-se a projeção de sombra traçada em ângulo de 45°, à direita, (p.88) – prática não apresentada. Quanto aos tratamentos, nessa mesma imagem, temos a exploração da técnica do *sfumato*, sendo outros processos também elucidados: hachurado, mancha, pontilhado, aguada e, sobretudo, técnica mista.

Em prosseguimento, discerne-se que a perspectiva é coerente com a GD – sim; entretanto os desenhos feitos nesses dois sistemas de representação apresentam resultados um tanto quanto diferentes. A perspectiva é representada de forma direta e está mais condizente com o raciocínio inicial do aprendiz. O sistema diédrico de representação, por se tratar de uma forma de raciocínio e de expressão novos, é diferente de tudo aquilo que se viu e foi estudado, o que leva a obstáculos maiores. (MONTENEGRO, 2015, p.3). Na didática da disciplina, ambos os processos foram ensinados, com prática não apresentada quanto ao sistema diédrico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo caminho da pesquisa, entrelaçar teorias, conceitos e reflexões oriundas da própria prática de trabalho foi um desafio rico. Implicou em novos aprendizados: espaço de pesquisa teórico e prático, que têm me permitido reformular posicionamentos e estratégias de ação, enquanto docente.

Ao final do semestre letivo, de modo a uma compreensão dos resultados alcançados, os alunos responderam um novo questionário, constituído, esse, de 2 questões. Tratou-se de uma reflexão sobre os assuntos abordados – os discentes deveriam assinalar as perspectivas nas quais haviam adquirido conhecimento e condições de representação³.

As respostas evidenciaram resultados satisfatórios, ou seja, 100% dos discentes responderam de modo similar e coerente, demonstrando conhecimento bom ou ótimo sobre o perfil de ensino desenvolvido, estando mais preparados quanto aos processos de representação. Entre as considerações escritas pelos alunos, cita-se:

— Antes de entrar na faculdade eu não conseguia imaginar as várias faces de um objeto, como ficaria em tal perspectiva e agora eu consigo (Dados da pesquisa).

Tal como em um percurso iniciado, as conduções desta pesquisa se mantêm em aberto. Fica também evidente que as páginas escritas são poucas para tratar a dimensão do assunto. O fio condutor

³ Pela aplicação do teste ter sido realizado no último dia de aula, muitos alunos estiveram ausentes.

do texto mapeou algumas considerações, as quais ainda há muito a perseguir, seja na postura docente, ou mesmo discente, pelo grau da prática necessária.

6. REFERÊNCIAS

COSTELLA, Antônio F. **Para Apreciar**: roteiro Didático. SENAC: SP, 2001.

HOCKNEY, David. **O conhecimento secreto**. São Paulo: Cosac & Naify, 2001.

MONTENEGRO, Gildo A. **A perspectiva dos profissionais**: sombras, insolação, axonometria. São Paulo: Blucher, 2010.

MONTENEGRO, Gildo A. **Geometria Descritiva**. São Paulo: Blucher, 2015.

MONTENEGRO, Gildo A. **Inteligência visual e 3-D**. São Paulo: Blucher, 2005.

OSTROWER, Fayga. **Universo da Arte**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. SP: Cortez, 2007.

VERASZTO *et al.* **Tecnologia**: buscando um conceito. Prisma.com, nº7, 2008.

WANNER, Maria Celeste A. **Paisagens Sígnicas**. Salvador: EDUFBA, 2010.