

## JOGOS DE REPRESENTAÇÃO: MAQUETE 3D DE PINTURAS SURREALISTAS UTILIZANDO A PERSPECTIVA CÔNICA<sup>1</sup>

### REPRESENTATION GAMES: 3D MODEL OF SURREALIST PAINTING USING CONICAL PERSPECTIVE TECHNIQUES<sup>1</sup>

*Letícia Isis FORBECK<sup>2</sup>*

*Rossano SILVA<sup>3</sup>*

*Adriana VAZ<sup>4</sup>*

*Francine Aidie ROSSI<sup>5</sup>*

**Resumo:** Este trabalho verificou as aplicações da perspectiva cônica, apresentando a análise de duas pinturas de René Magritte. Pelo uso das técnicas de perspectiva cônica, é possível recriar a perspectiva de uma pintura surrealista? Para responder essa indagação, uniu-se os conhecimentos em desenho e tecnologia, visando produzir uma maquete 3D nas mesmas configurações das pinturas. A partir da aplicação do processo dos arquitetos, para a obra “A Condição Humana II” (1935) e do processo das três escalas, para a obra “A Sala de Audição” (1952), verificou-se que o desenhista é capaz de recriar as cenas em maquetes virtuais fazendo uso de programas 2D e 3D e dos conceitos teóricos da perspectiva cônica.

**Palavras-chave:** Representação 2D e 3D, Perspectiva cônica, Desenho, René Magritte, Surrealismo.

**Abstract:** This paper presents the applications of the conical perspective by analyzing two paintings by René Magritte. Would be possible to recreate the perspective of a surrealist painting using the conical perspective techniques? To answer this question, the knowledge in drawing and technology was combined to develop a 3D model of two René Magritte painting. By applied the two-point perspective and the three-scale method to recreate the painting The Human Condition II (1935) and The Listening Room (1952) it was possible to verify that the designer can recreate the painting scenes in virtual models using 2D and 3D software.

**Keywords:** 2D and 3D models, Conical Perspective, Drawing, René Magritte, Surrealism.

---

<sup>1</sup> Este artigo foi selecionado, dentre os apresentados no Graphica 2022 – XIV *International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design*, para ter sua versão original (FORBECK et al., 2023) ampliada e publicada neste periódico.

<sup>2</sup> Bacharel em Expressão Gráfica, UFPR, [leticiaforbeck@gmail.com](mailto:leticiaforbeck@gmail.com)

<sup>3</sup> Docente do Departamento de Expressão Gráfica, UFPR, [rossano.silva@ufpr.br](mailto:rossano.silva@ufpr.br)

<sup>4</sup> Docente do Departamento de Expressão Gráfica, UFPR, [adriana.vaz@ufpr.br](mailto:adriana.vaz@ufpr.br)

<sup>5</sup> Docente do Departamento de Expressão Gráfica, UFPR, [rossi@ufpr.br](mailto:rossi@ufpr.br)

## 1 Introdução

No estudo da técnica da perspectiva, a análise dos objetos retratados em cena pode revelar o método usado pelo artista para chegar ao resultado da representação do espaço em suas obras. Ao longo das épocas, movimentos artísticos posteriores ao Renascimento trouxeram mudanças nos mais variados aspectos da representação gráfica, entretanto, muitas vezes ainda se fez o uso dos métodos de perspectiva como a projeção cônica<sup>6</sup>, em imagens produzidas por artistas dos movimentos de arte moderna. As projeções cônicas são usualmente utilizadas em desenho de arquitetura, no ensino da matemática e das engenharias etc., tanto que, “estas perspectivas têm a vantagem de mostrar o objeto conforme ele aparece aos olhos do observador, mas apresentam a desvantagem de não nos informar sobre as suas dimensões, [...]” (SILVA, et al., 2006, p.109).

Ao estudar os métodos perspectivos para a criação de desenhos em três dimensões, comumente inicia-se um procedimento através das representações em planta (vista superior) e elevação (vista frontal), para obter, como resultado, a imagem tridimensional (MONTENEGRO, 1999; SILVA, et al., 2006). Todavia, o caminho inverso também é possível; nesse caso, parte-se de um desenho em perspectiva e são extraídas suas correspondentes proporções em planta e elevação. Pelo uso das técnicas de perspectiva cônica, seria possível recriar a perspectiva de pinturas surrealistas? Para responder essa indagação, foi necessário unir os conhecimentos em desenho e tecnologia, onde o produto da análise resultou em duas maquetes 3D nas mesmas configurações da pintura. Parte-se da hipótese que a maquete 3D, se bem-sucedida, confirma o uso dos métodos de perspectiva cônica herdados dos períodos anteriores, além do nível de comprometimento com as condições espaciais de uma imagem realista.

A experiência cotidiana da percepção do espaço em 3D validado pelo uso da fotografia, da câmera obscura, não anula a perspectiva central e nos faz refletir como esta concepção do espaço foi naturalizada em padrão de visualidade para responder ao modelo social e cultural da época renascentista, conforme alude Panofsky<sup>7</sup> (FRAGOSO, 2003). E, em certa medida, justifica o presente estudo, pelo fato de que os diferentes aparatos tecnológicos para construção de uma imagem realista, tanto na arte quanto em outros campos de saberes, seguem os princípios advindos dessa

---

<sup>6</sup> Também denominada perspectiva central, perspectiva linear, perspectiva de observação, que difere da projeção ortogonal e da paralela (MONTENEGRO, 1999; SILVA, et al., 2006).

<sup>7</sup> PANOSFKY, E. **Perspective as Symbolic Form**. New York: Zone Books, 1997.

descoberta feita no período renascentista, a exemplo das proposições e obras de Brunelleschi e Alberti (FLORES, 2007; FRAGOSO, 2003; WAGNER e FLORES, 2013). Isso se dá, pois, mesmo com a emergência de outras geometrias (não-euclidianas, fractal) ou de outras teorias sobre as dimensões espaciais (teoria da corda), a percepção do espaço, no sentido relacional, a partir do ponto de vista de cada sujeito, segue os postulados de Euclides (FRAGOSO, 2003).

Este trabalho buscou verificar as aplicações do desenho de perspectiva cônica nas obras do Surrealismo. Primeiramente, foi mapeada a produção dos artistas<sup>8</sup> desse movimento, cujas pinturas remetessem à representação do espaço a partir das obras colocadas em circulação nos livros de História da Arte<sup>9</sup>. Após selecionar o artista e mapear suas obras em outras fontes online<sup>10</sup>, foram escolhidas duas obras, que fazem parte das imagens que abarcam a produção do pintor René Magritte (1898-1967). No mapeamento inicial, foram encontradas as reproduções das seguintes obras do artista: “O Duplo Segredo”, de 1928; “A Condição Humana II”, de 1935; “A Sala de Audição”, de 1952; e “Madame Récamier”, projeto de 1965 e realizada em 1967. A escolha das duas obras selecionadas se justifica pela composição visual conter elementos relacionados a ambientes internos e externos.

Assim, foram selecionadas as obras: “A Condição Humana II e da obra “A Sala de Audição”. A escolha da primeira obra estava condicionada ao uso do método dos arquitetos, também denominado de processo das projeções ou de irradiação, “porque usa diretamente as projeções ou vistas das figuras”, ou, ainda, “porque o traçado se faz por irradiação a partir do ponto de vista” (MONTENEGRO, 1999, p.29). As medidas dos objetos representados podem ser calculadas pela taxa de redução, a exemplo do processo dos medidores (MONTENEGRO, 1999). Já a escolha da segunda obra estava atrelada ao emprego do método das três escalas, em que a imagem tinha enquadramento frontal ao observador e V.G. na largura e altura; visto que, “as medidas dos objetos são marcadas em escala, portanto, 3 eixos ou 3 dimensões ou 3 escalas” (MONTENEGRO, 1999, p.41).

A partir do estudo de uma imagem em perspectiva, supostamente, é possível identificar e posicionar corretamente os elementos técnicos que a define, permitindo, assim, identificar os procedimentos de representação do espaço e a percepção do

---

<sup>8</sup> Foram mapeados os seguintes artistas: Salvador Dali, Joan Miró, Max Ernst, René Magritte, Hans Arp, Yves Tanguy e Paul Delvaux.

<sup>9</sup> Foram consultados os livros JANSON, JANSON, 1996; GOMBRICH, 1999 e ARGAN, 2016.

<sup>10</sup> A Enciclopédia de Artes Visuais disponibiliza a imagem de 372 obras dos artistas. Disponível em: <https://www.wikiart.org/pt/rene-magritte>.

volume explorados nos trabalhos artísticos como a obra de Magritte; e com isso mostrar a transição de uma pintura feita a mão para a sua reconstituição realizada com programas gráficos.

Sendo assim, neste artigo, apresenta-se a recriação de duas obras do pintor Magritte, tema que foi objeto de discussão em Forbeck et al. (2023), ao apresentar a obra “A Condição Humana II” (1935), retomado aqui e ampliado para o estudo da obra “A Sala de Audição” (1952).

Desta forma, o objetivo do artigo é apresentar os elementos técnicos que definem as obras “A Condição Humana II” e “A Sala de Audição”, a partir da reprodução das pinturas originais e recriá-las em 3D.

## 2 Revisão bibliográfica

A técnica de perspectiva teve grande destaque a partir do período do Renascimento italiano, expandindo-se para o Renascimento nórdico. Arquitetos como Filippo Brunelleschi (1377-1446) e Leon Battista Alberti (1404-1472), e artistas como Leonardo da Vinci (1452–1519), Rafael Sanzio (1483-1520), Albrecht Dürer (1471-1528) etc., deixaram em suas obras exemplos do domínio e aplicação desse método, atrelado ao uso de textura, luz, sombra etc. (MASSIRONI, 1996; GOMBRICH, 1999; FLORES, 2007). Considerando os modos de ver o desenho e seus componentes estruturais, cada tipo de desenho tem uma forma de representação gráfica. No caso da perspectiva linear, este modo de visualização comunica o objeto em sua totalidade por capturar as três dimensões em um suporte bidimensional.

A perspectiva baseia-se numa regulamentação geométrica que controla a profundidade das vistas e, por isso, a gradação sistemática e hierárquica dos objetos no espaço. O seu fim está na construção de um aparelho ilusório que escolhe o perceptível nas funções de representação em termos ilustrativo-espetaculares (MASSIRONI, 1996, p.100).

Massironi (1996) elenca diferentes funções comunicativas para o desenho – ilustrativa, operativa, taxonômica, diagramas e sinaléticas – classificadas em função da predominância de planos longitudinais e/ou frontais, bem como dos sinais de execução do desenho (objeto, contorno, textura). A perspectiva cumpre uma função ilustrativa pela predominância dos planos longitudinais, em oposição à função operativa do desenho geométrico que utiliza os planos frontais, isto é, a interpretação ocorre tanto pelo sinal de contorno, quanto pelo sinal de objeto – pela área de uma figura geométrica fechada, ou pelas operações que envolvem o perímetro e seus lados – por exemplo. Para o autor, o ensino do desenho envolve diferentes

gramáticas, na combinação entre os elementos primários (tipo de traço e a posição do plano de representação etc.) e os elementos secundários (resultantes do lugar, tempo e cultura que produzem o desenho).

A técnica da perspectiva central e o seu vínculo com a matemática datam do período Renascentista, como aludem Wagner e Flores (2013) na análise das proposições de Leon Batista Alberti, em seu tratado *De Pictura*, escrito em 1435.

Trata-se da primeira formulação racional e coerente de uma teoria interessada em explicar a técnica da perspectiva aplicada à arte e a pintura que ficou conhecido como *Costruzione Legittima*. Os pressupostos teóricos que fundamentam a técnica baseiam-se na observação da natureza, nas leis da ótica e nos princípios básicos da geometria euclidiana, pressupostos estes que emergiram da nova concepção de mundo que estava se formando. (WAGNER; FLORES, 2013, p.7511).

Segundo as autoras, a pintura e a matemática, na visão de Alberti<sup>11</sup>, são universos distintos, a pintura trata do mundo visível e a matemática, da forma das coisas. *De Pictura* foi escrito tendo em mente um público específico formado por desenhistas e pintores. A perspectiva renascentista resolvia o problema da representação da profundidade, na ideia da “janela aberta” de Alberti (WAGNER; FLORES, 2013). Neste sentido, cabe a definição de Massironi (1996, p.98):

a perspectiva, como descoberta e definição das regras (código) está adaptada para ilustrar a qualidade de qualquer objecto singular no espaço e na relação recíproca entre diversos objectos dispostos a diferentes profundidades e regulada pelas relações que reúnem grandeza e distância, forma e inclinação, luminosidade e profundidade, etc. (MASSIRONI, 1996, p.98).

Ainda sobre as diferentes formas de representação gráfica, o autor destaca: “a perspectiva assume não somente o papel de instrumento privilegiado da representação naturalística, mas também dos ilusionismos, dos <<*trompe l’oeil*>>, das anamorfoses, das cenografias” (MASSIRONI, 1996, p.100).

A representação naturalista envolve diferentes áreas de conhecimento, a respeito da importância da técnica de perspectiva para o ensino da geometria, em específico ao campo da matemática e à formação de professores. Flores (2007, p.20) salienta que: “a perspectiva, enquanto técnica da representação do espaço tridimensional no plano dimensional, é o suporte tanto da representação quanto da epistemologia de um modo específico do olhar”. Para autora, a imagem tridimensional, ao ser observada de modo natural, nem sempre é problematizada por quem a observa, no entanto, a

---

<sup>11</sup> Alberti, L. B. **Da Pintura**. Campinas, São Paulo, 2009.

imagem produzida e colocada em circulação tem uma historicidade, uma intencionalidade e faz parte de uma determinada cultura; e, igualmente, conduz o modo que enxergamos o mundo, tanto na produção do artista, quanto no ensino da geometria. “Tudo nos parece tão natural que ignoramos que o fato de representar os objetos com três dimensões num plano de duas dimensões envolve uma construção do próprio olhar e da própria forma de representar a tridimensionalidade” (FLORES, 2007, p.31).

Os modos de olhar atravessam a produção de diversos artistas, desde o Renascimento até o advento da Arte moderna, período que se inicia com a arte Impressionista, entre 1860 e 1870, em Paris. A arte moderna englobou diferentes movimentos artísticos, dentre eles, o Surrealismo. O “Manifesto” do Surrealismo é de 1924, e, logo após, em 1928, Breton publica “*Le Surréalisme et la peinture*”, considerado uma verdadeira estética surrealista.

A arte, pois, não é representação, e sim comunicação vital, biopsíquica, do indivíduo por meio de símbolos. [...]

A relação arte-inconsciente não exclui a totalidade da história da arte, mas a considera-a de uma nova perspectiva: em favor da imagem inconsciente, tentar-se-á desacreditar a forma, entendida como a representação de uma realidade da qual se tem consciência. (ARGAN, 2016, p.360).

A arte surrealista incluía a produção de vários artistas como Max Ernest (1891-1976), Joan Miró (1893-1983), René Magritte (1898-1967), Salvador Dali (1904-1989), Hans Arp (1886-1966), Yves Tanguy (1900-1955) etc. (ARGAN, 2016; GOMBRICH, 1999), considerando um momento de virada dentro da própria vanguarda moderna.

Um dos motivos pelos quais o Surrealismo assinala uma guinada na história da arte moderna manifesta-se em seu procedimento mais típico: imagens absolutamente verossímeis, até óbvias, são associadas e combinadas num contexto *escandalosamente* incongruente, inexplicável, absurdo. (ARGAN, 2016, p.480 – grifo original).

Mesmo que o espaço da arte moderna tenha promovido uma ruptura com o espaço da arte do Renascimento, ou seja, “se a imagem de uma pintura perspectiva é o vidro transparente de uma janela, o de uma pintura moderna é o anteparo” (TASSINARI, 2001, p.29). Observa-se nas obras de Magritte essa permanência com o modo de representar a imagem da pintura renascentista, na oposição entre transparência e opacidade, como alude Tassinari (2001), o que justifica a escolha deste artista para o presente estudo sobre a técnica da perspectiva. “O pintor moderno



pinta sobre tal anteparo, enquanto o pintor naturalista camufla a opacidade inicial da superfície pictórica em um plano transparente” (TASSINARI, 2001, p.29-30). Esse modo de camuflar a opacidade se dá pelas diferentes técnicas da perspectiva, contudo, depois de cerca de 1955, a pintura moderna fará uso do anteparo como as pinturas de Jackson Pollock (1912-1956).

O Surrealismo não recai sua atenção para o problema da realidade, de sua estrutura, e sim, comunica a condição interior do artista, sua autenticidade, ao questionar uma sociedade que se molda por finalidades produtivas, porém, mesmo que este movimento negue a realidade exterior, entende-se que no processo de feitura da obra, a técnica da perspectiva se faz essencial (ARGAN, 2016). Os processos de criação seguidos pelos artistas surrealistas são distintos, como o uso da colagem por Max Ernst, que era equivalente ao automatismo da escrita, tendo uma forte influência da psicanálise (LITTIG, 2015). E, até mesmo a apropriação dos objetos nas obras surrealistas se configura como um desdobramento da assemblagem, termo que

se refere a obras que não se enquadram como esculturas nem pinturas, utilizando fragmentos de papel, madeira, cortiça, pele, metal, pedras, talheres, e outros objetos que não são originalmente conhecidos como materiais de arte e cujo significado simbólico é tão importante quanto os seus aspectos realistas (LITTIG, 2015, p.39).

Em Magritte, o uso do objeto aparece como negação, pela mistura entre o significado pictórico em oposição a palavra escrita, como é o caso da obra “Isto não é um cachimbo”, de 1929; pelo efeito tautológico de negação, essa obra é uma pintura, problemática teorizada por Michel Foucault<sup>12</sup>, como alude Littig (2015). Magritte brinca com o jogo de linguagens e se apropria de objetos do cotidiano questionando o estatuto da pintura, o próprio artista nos alerta sobre “a traição dos sistemas de representação” (SANTOS, 2006).

Para Santos (2006), Magritte não estava preocupado com as questões do Surrealismo trazidas por André Breton, não se importava com a psicanálise e com o automatismo, tanto que conviveu apenas três anos com os surrealistas de Paris. “René Magritte foi um artista da imagem e da palavra, dos jogos, do cotidiano interrompido pela surpresa, da banalidade dos objetos e da arbitrariedade da linguagem. [...] Desenvolveu sua obra independente de grupos e escolas” (SANTOS, 2006, p.15). Para a autora, o artista problematiza a própria condição do objeto arte por meio dos seus jogos de linguagem, na semelhança ou não entre imagem e palavra

---

<sup>12</sup> FOUCAULT, Michel. **Isto não é um cachimbo**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1988.

etc. Para Massironi (1996), a imagem que é produzida por uma anotação gráfica assume diferentes significados quando posta à prova pela percepção visiva.

Por isso, a imagem, para o receptor, é sempre uma realidade e é uma realidade que pode apresentar o inexistente (a figura do unicórnio), ou é uma realidade que prefigura uma outra realidade existente (bilhete postal do Golfo de Nápoles), ou uma realidade que torna efectiva uma eventual realidade (projecto de um novo objecto). (MASSIRONI, 1996, p.110)

A imagem como obra de arte e a pintura como sistema de representação se materializam na tela, no plano bidimensional. Magritte faz com que o receptor questione sobre o que está sendo representado e se sinta traído pela imagem, ao misturar a imagem pintada com o texto escrito, dois códigos distintos de representação.

Tanto que, para Massironi (1996, p.110): “Não se pode falsificar uma forma porque, nesse caso, é produzida uma outra forma, ou seja, uma outra coisa. A forma só pode ser ocultada no interior de outra forma, é o caso das máscaras, do disfarce, da imitação”. Para o autor, o cartão de identidade exemplifica a estreita relação entre a imagem (aspecto formal da própria pessoa) e o traço verbal (o significado do documento em si, convencional), tanto que, “a possibilidade de falsificações de um cartão de identidade, para ser crível só pode referir-se ao traço verbal, não à imagem” (MASSIRONI, 1996, p.110).

Nas duas obras escolhidas para representação da maquete em 3D, Magritte faz com que a representação do objeto ultrapasse o sentido convencional da imagem e envolva a esfera da afetividade, visto que, “a imagem é apenas a forma visiva de todas as realidades que podem existir como substância ou como imaginação. Isso ocorre porque, através da percepção visiva, os dados formais são adquiridos como realidade, também a imagem, enquanto forma, adquire um estatuto de realidade” (MASSIRONI, 1996, p.110). Na obra “A Condição Humana II”, os espaços se misturam: o da pintura e o da realidade, ambos retratados na obra; em “A Sala de Audição”, o pintor altera a escala do objeto retratado. Mas a maçã como tema/objeto também está presente em “*Le jeu de mourre*”, de 1966, simbolizando a ausência, a saudade, a morte, associada ao texto escrito: “*Au revoir*”. A maçã é a fruta das paixões, do pecado original (SANTOS, 2006).



### 3 Desenvolvimento do trabalho

Foram selecionadas doze obras para possível análise, por pertencerem à fase Surrealista do artista René Magritte, pelas imagens se enquadrarem nos processos de perspectiva selecionados para o estudo; pela composição visual conter elementos relacionados a ambientes internos e externos, e suscetível de comparação entre os diversos objetos que compõem cada uma das imagens.

As obras “A condição humana II” e a “A Sala de audição” do pintor René Magritte foram escolhidas para recriar uma maquete 3D aplicando os princípios da perspectiva cônica. Para tal, foram aplicados os métodos prescritos por Montenegro (1999), isto é, o processo dos arquitetos (dois pontos de fuga) e o das três escalas (um ponto de fuga). Essa escolha se deu a partir das seguintes obras, pré-selecionadas nos livros de história da arte (ARGAN, 2016) e no site da Enciclopédia de Artes Visuais - Wikiart:

- para o método dos arquitetos: *Le visage du genie* e *After the Water, The Clouds*, as duas de 1926; *The Human Condition*, de 1933, do acervo da Galeria Nacional de Arte; e *A Condição humana II*, de 1935; *The revealing of the present*, de 1936 e *La Durée poignardée*, de 1938, localizada no acervo do Instituto de Arte de Chicago;
- para o método das três escalas: *The difficult crossing*, *Checkmate* e *The birth of idol*, as três obras produzidas em 1926; *Secret Life IV*, de 1928; *The giantess*, de 1929, do Museo Ludwig, Alemanha e a *A Sala de Audição*, de 1952, pertencente ao Menil Collection, Houston.

Utilizou-se o programa Corel Draw (de categoria vetorial) para a obtenção dos elementos técnicos da perspectiva: quadro, linha do horizonte (L.H.), linha de terra (L.T.), pontos de fuga (Pf), as vistas: frontal (VF) e superior (VS) e as verdadeiras grandezas (VG) das arestas representadas nas obras. Escolheu-se o programa Corel Draw para garantir a precisão da análise do desenho, evitando assim erros de imprecisão que seriam resultantes do desenho a mão (com instrumentos).

Para recriar a obra em 3D, foi utilizado o programa 3Ds Max (programa proprietário da empresa Autodesk). Os elementos técnicos da perspectiva em 2D, obtidos a partir do Corel Draw, foram exportados para o 3Ds Max e os procedimentos de modelagem tridimensional e renderização realizados.

A seguir, apresentam-se os passos de cada uma das etapas da análise das obras selecionadas.

### 3.1 Análise da obra A Condição Humana II

A pintura “A Condição Humana II” (Figura 1), de autoria de René Magritte, foi pintada em 1935 (ARGAN, 2016), e faz parte de uma da série de imagens feita pelo artista com o mesmo título<sup>13</sup>, em que o tema versava sobre o real e a representação. Nesta série, o artista partia de um mesmo recurso compositivo, “a inserção de um cavalete e um quadro com a continuação da imagem do ‘real’ da pintura” (SANTOS, 2006, p.43). Existe um jogo entre o mundo real e a representação, que envolve o ofício do artista e as técnicas de perspectiva empregadas na feitura dos quadros. Outras obras do artista problematizam sobre a representação, como por exemplo: “*La clef des champs*”, de 1933 e “*L’appel des cimes*”, de 1943 (SANTOS, 2006). Segundo Santos (2006), o elemento comum neste conjunto de obras é que a imagem retratada no cavalete do pintor é uma continuidade da paisagem ou da cena ao fundo, ou mesmo, uma cena é retratada dentro de outra cena como na obra “*La belle captive*”. Os temas “reais” remetem à natureza (mar, montanha de gelo, árvores etc.).



**Figura 1** - A Condição Humana II (1935) de René Magritte. Fonte: ARGAN (2016, p.482).

A análise da perspectiva desta obra (Figura 1) mostra a existência de dois pontos de fuga, tomando por referência a representação do cavalete. As arestas ligadas às

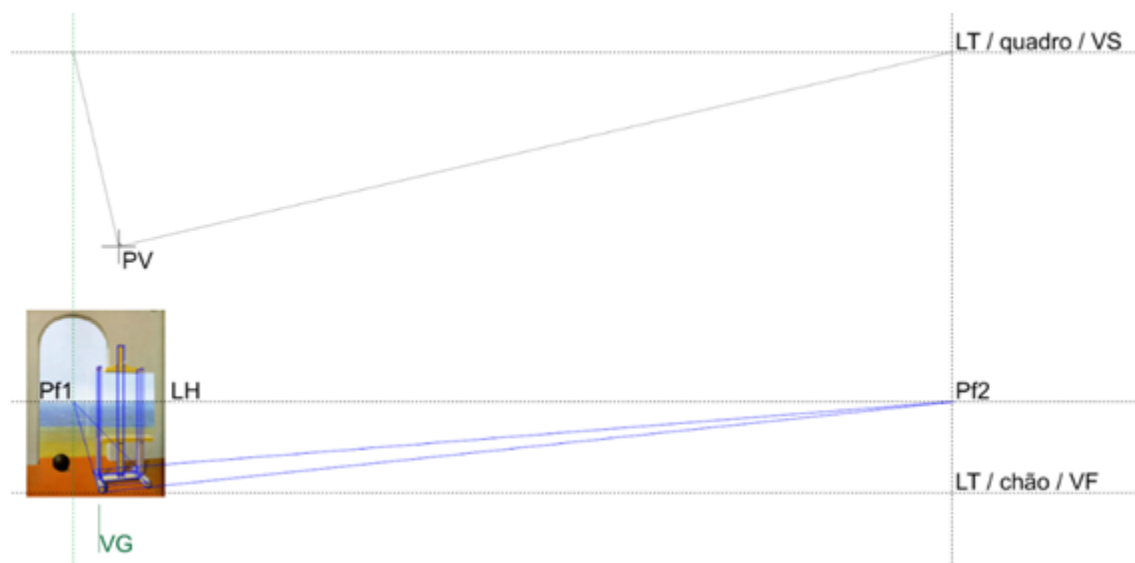
---

<sup>13</sup> *La condition humaine* também é o título de um livro de André Malraux, de 1933, mesmo ano desta pintura de Magritte (SANTOS, 2006, p.43).

faces frontais e de profundidade partem para pontos de fuga distintos; já as arestas verticais são paralelas. Assim, foi iniciado o procedimento para obtenção dos elementos técnicos da perspectiva cônica com dois pontos de fuga (método dos arquitetos), utilizando o programa Corel Draw.

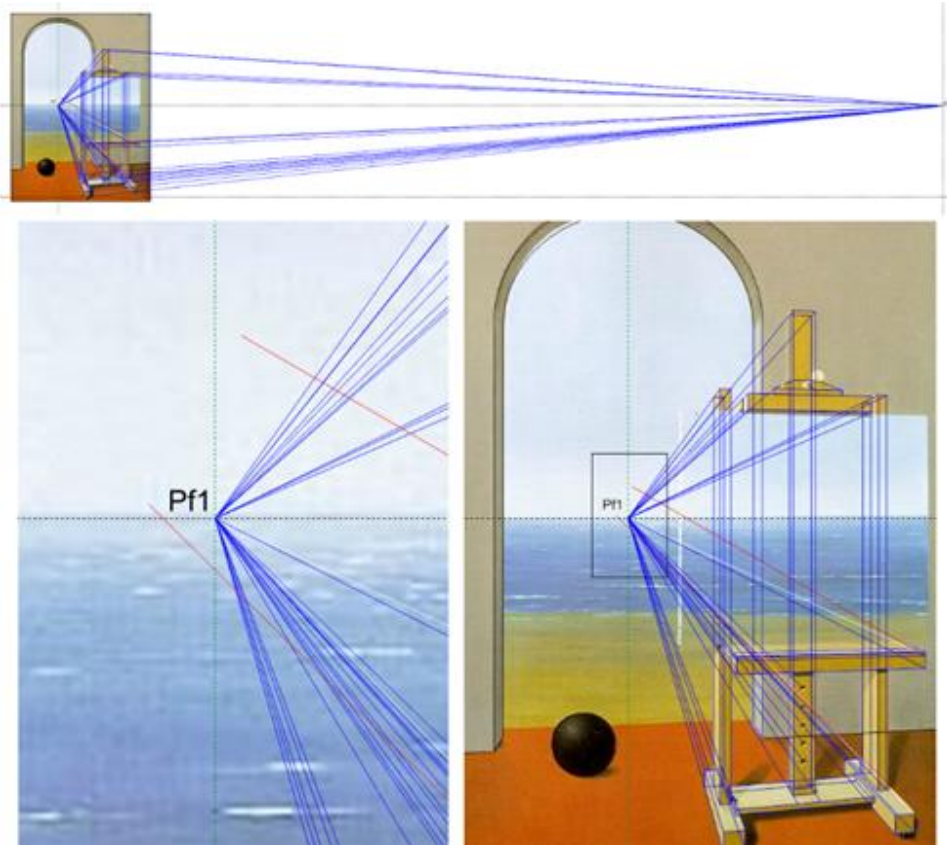
A primeira etapa foi importar para o Corel Draw a imagem do quadro e redesenhar a estrutura do cavalete. Com isso, foi possível identificar os pontos de fuga e marcá-los em seus respectivos espaços na folha (Figura 2). No procedimento, “L.H.” representa a Linha do Horizonte. Nesta linha, estão localizados os pontos de fuga “Pf1” e “Pf2” (Figura 2). A marcação “L.T. / chão / V.F.” (Linha de terra / Chão / Vista Frontal) foi traçada na aresta que mais se aproximou do observador. A escolha por essa aresta se deu pela maior facilidade na obtenção das “V.G.s” (Verdadeiras Grandezas) que foram necessárias na sequência.

Uma vez encontrados os pontos de fuga e as linhas de terra e do horizonte, foi possível definir os elementos em planta (Figura 2): o “P.V.” (Ponto de Vista) do observador e a “L.T. / quadro / V.S.” (Linha de terra / Quadro / Vista Superior).



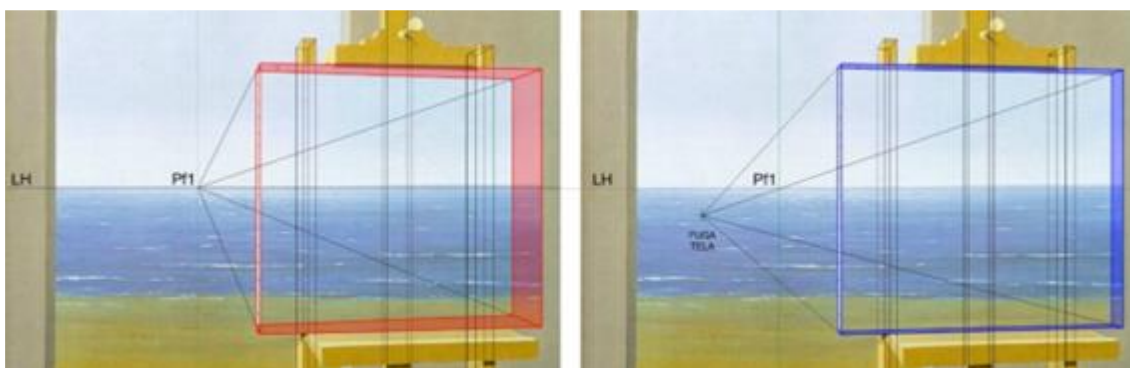
**Figura 2** - Reprodução do quadro e obtenção dos pontos de fuga. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Na segunda etapa fez-se a checagem da precisão do desenho. Para esta avaliação, os pontos de fuga foram usados como referência. O procedimento de checagem consistiu no prolongamento das arestas do cavalete até os pontos de fuga “Pf1” e “Pf2”. As linhas que passaram exatamente por estes pontos foram consideradas precisas, e as que se desviaram, imprecisas (Figura 3).



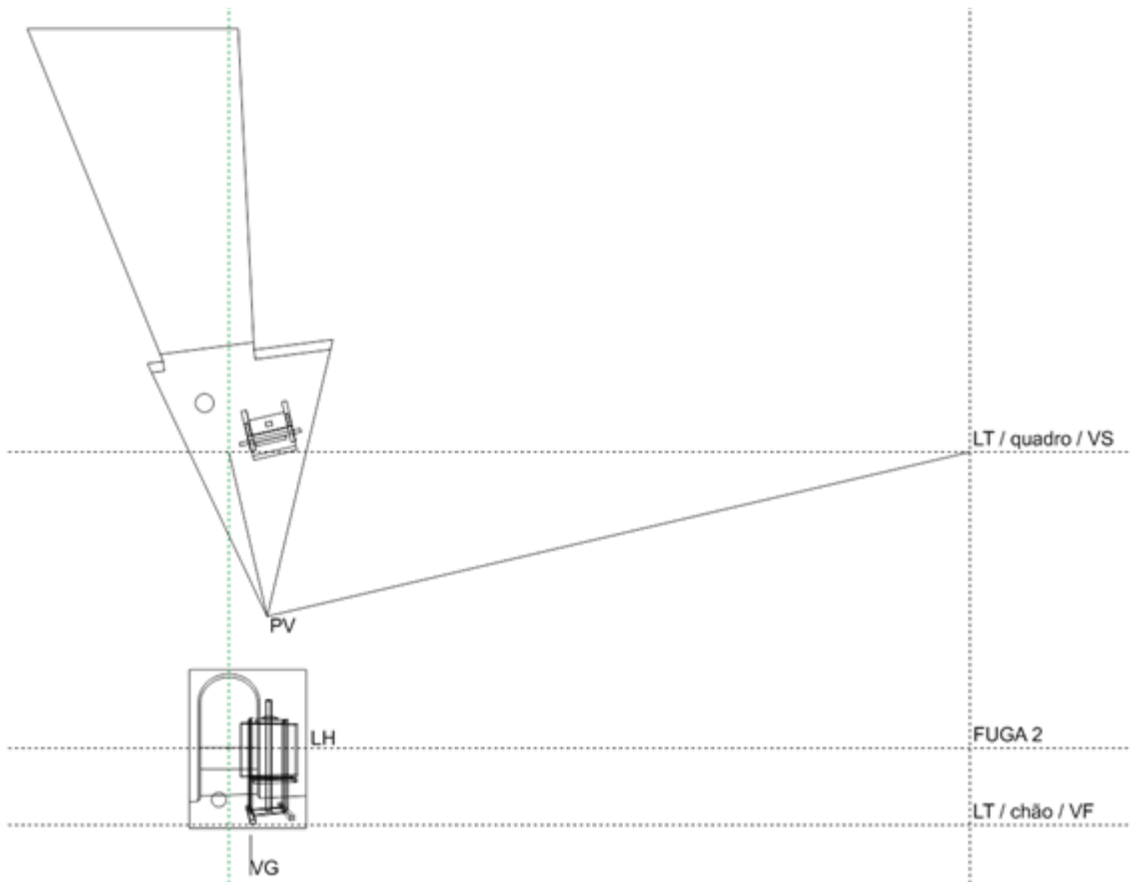
**Figura 3** - Verificação da precisão das arestas do cavalete. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

As arestas que formam a perspectiva do cavalete apresentaram pouca imprecisão, no entanto, a figura da tela (pintura apoiada no cavalete) se comportou de maneira bastante imprecisa. A sensação visual sugere que a tela acompanha a inclinação do cavalete, mas o prolongamento das arestas resultaria em uma espessura incomum. Seguindo à risca a inclinação da tela, é possível perceber que ela foge para um ponto desvinculado da “L.H.” e das fugas do cavalete, conforme apresentado na imagem à direita da Figura 4.



**Figura 4** - Verificação da precisão das arestas da tela. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Para o desenho da vista superior, este erro de precisão foi corrigido, desta forma a terceira etapa consistiu no rebatimento dos pontos, a fim de se obter o desenho em planta necessário para a execução do projeto 3D. Na Figura 5, é mostrada a vista superior obtida do desenho em perspectiva cônica.

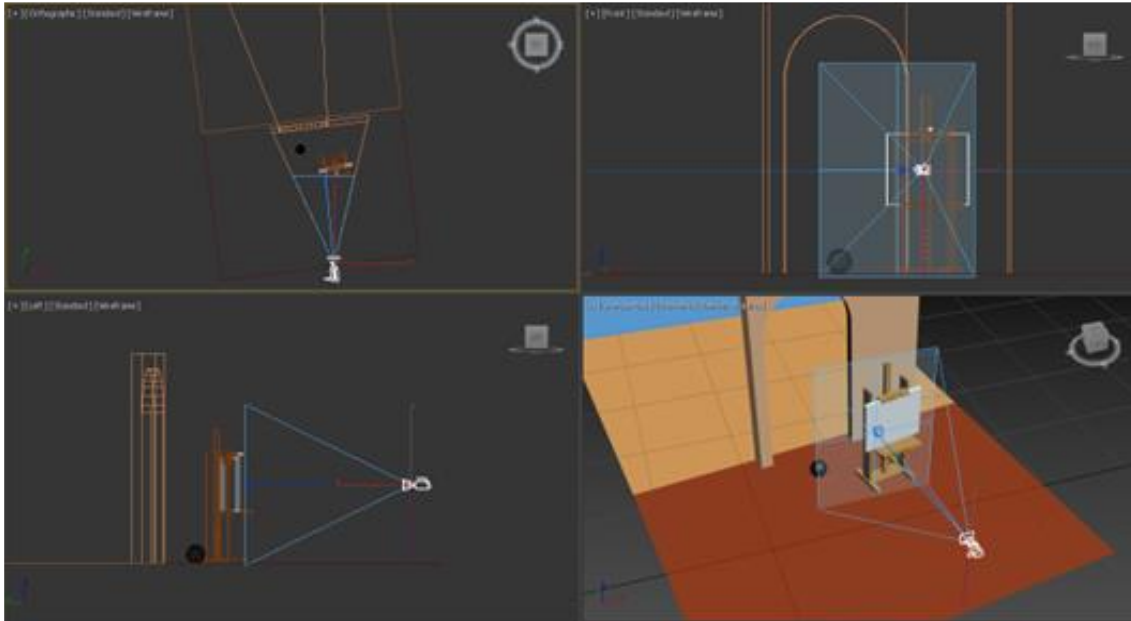


**Figura 5** - Vista superior da cena. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

O desenho em planta foi exportado do Corel Draw para o programa de modelagem e animação 3Ds Max. A partir do desenho em planta, os objetos em cena puderam ser colocados nos espaços correspondentes aos da pintura, já as V.G.s encontradas foram úteis para a elevação, o que possibilitou que os objetos assumissem as proporções corretas. As V.G.s estão contidas no plano do Quadro nos pontos de interseção com o cavalete, que contém a tela pintada.

Na representação em perspectiva, é mostrada a recriação da cena nas mesmas posições do quadro (Figura 6). Conforme mostram as vistas ortográficas: superior, frontal e esquerda, a câmera de renderização foi colocada exatamente à altura do observador.





**Figura 6** - Reprodução da obra A Condição Humana no 3Ds Max. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

O resultado da reprodução em 3D da cena pintada em “A Condição Humana II” mostrou as mesmas configurações do espaço representado por Magritte, conforme mostra a comparação na Figura 7. Vemos que não houve distorções significativas no desenho e foi possível obter o mesmo ponto de vista do artista que concebeu a pintura dentro de condições reais de representação em 3D, isto é, identificando pelo método da perspectiva cônica com dois pontos de fugas os seus elementos técnicos (L.T.; L.H.; Pf1; Pf2; P.V. etc.).



**Figura 7** - Comparação entre a obra real (esquerda) e a reprodução em 3D (direita). Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck



Conclui-se, portanto, que o surrealismo ou a ruptura com o real presente em “A Condição Humana II” está no prolongamento da imagem da praia como uma continuação da paisagem externa, e não na concepção do espaço, como sinalizado por Santos (2006); ou seja, é na duplicidade dessas imagens, isto é, da imagem real retratada ao fundo e da imagem pintada no cavalete, que se configura o jogo surrealista desta série de obras com o tema “A condição humana”.

### 3.2 Análise da obra A Sala de Audição

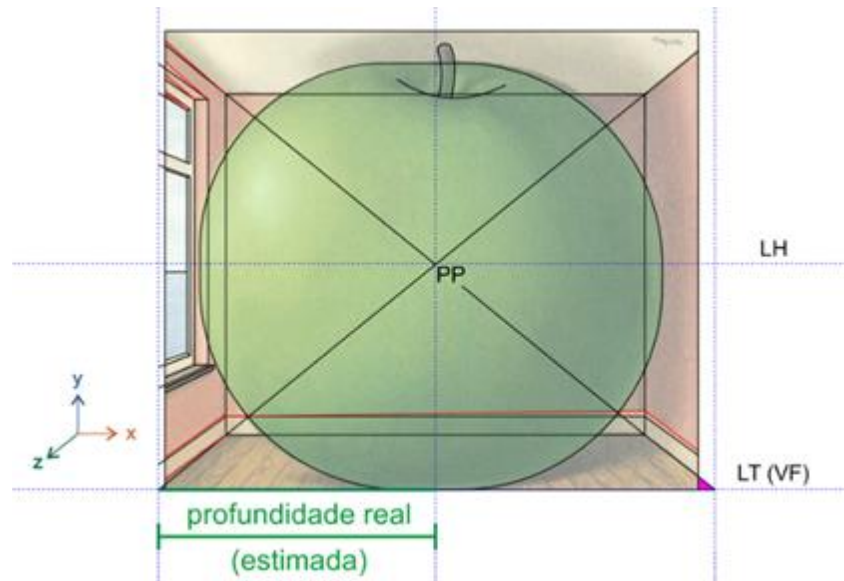
A obra “A Sala de Audição”, de autoria de Magritte, é de 1952 e apresenta uma maçã com proporções incomuns dentro de uma sala (Figura 8).



**Figura 8** - A Sala de Audição (1952), de René Magritte. Fonte: [www.wikiart.org/pt/rene-magritte/a-sala-de-audicao-1952](http://www.wikiart.org/pt/rene-magritte/a-sala-de-audicao-1952)

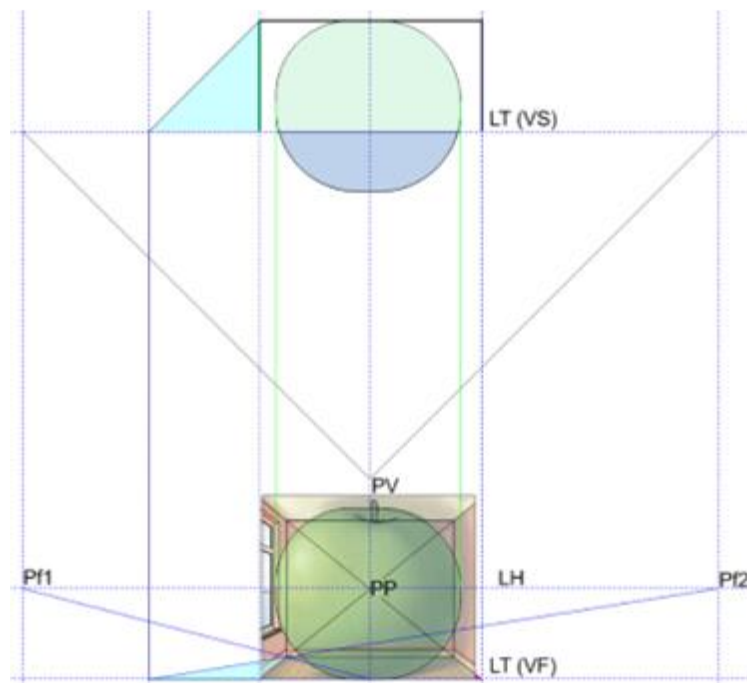
A primeira etapa foi a identificação do método perspectivo que poderia ser utilizado para a obtenção das medidas em planta. Diferentemente de “A condição humana”, na qual o cavalete não está paralelo ao quadro, a representação de “A Sala de Audição” mostra a parede do fundo paralela ao observador. Para tanto, foram observadas as arestas de largura (x), altura (z) e profundidade (y).

Na Figura 9, é possível notar que as arestas dos eixos “x” e “y” apresentam paralelismo em relação ao observador, já as arestas pertencentes ao eixo “z” fogem para um único ponto de fuga. Assim sendo, para a obtenção das medidas desta obra, utilizou-se o processo das três escalas. Haja visto que o processo foi aplicado de maneira inversa, a imagem não fornece medidas exatas para as arestas do eixo “z”, logo, foi necessário supor uma profundidade para a sala. Esta suposição considerou que a medida representada na obra corresponde à metade da largura (Figura 9).



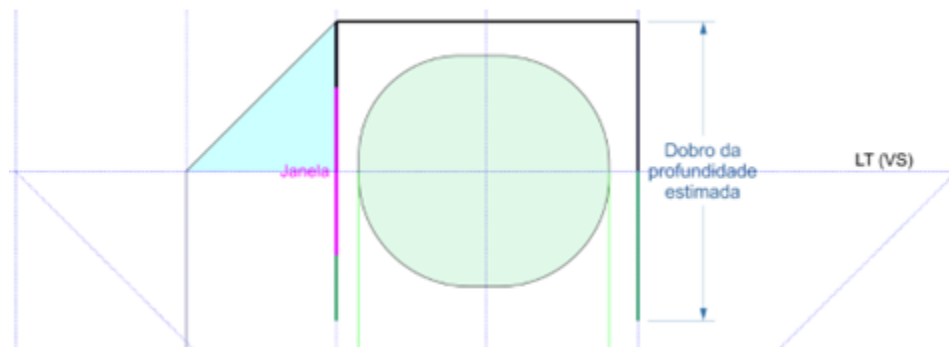
**Figura 9** - Análise da profundidade da sala. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Uma vez estimada a profundidade real da sala, foram encontrados os pontos de fuga auxiliares (Pf1 e Pf2), e, através destes, o P.V. (Ponto de Vista) do observador em planta, conforme mostra a Figura 10. O Ponto principal (P.P.) indica a posição do olho observador, isto é, uma linha que sai do P.V. e forma  $90^\circ$  com o quadro da perspectiva, a partir da qual visualizados a L.T. na vista superior (V.S.) e vista frontal (V.F.).



**Figura 10** - Análise da perspectiva da obra. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

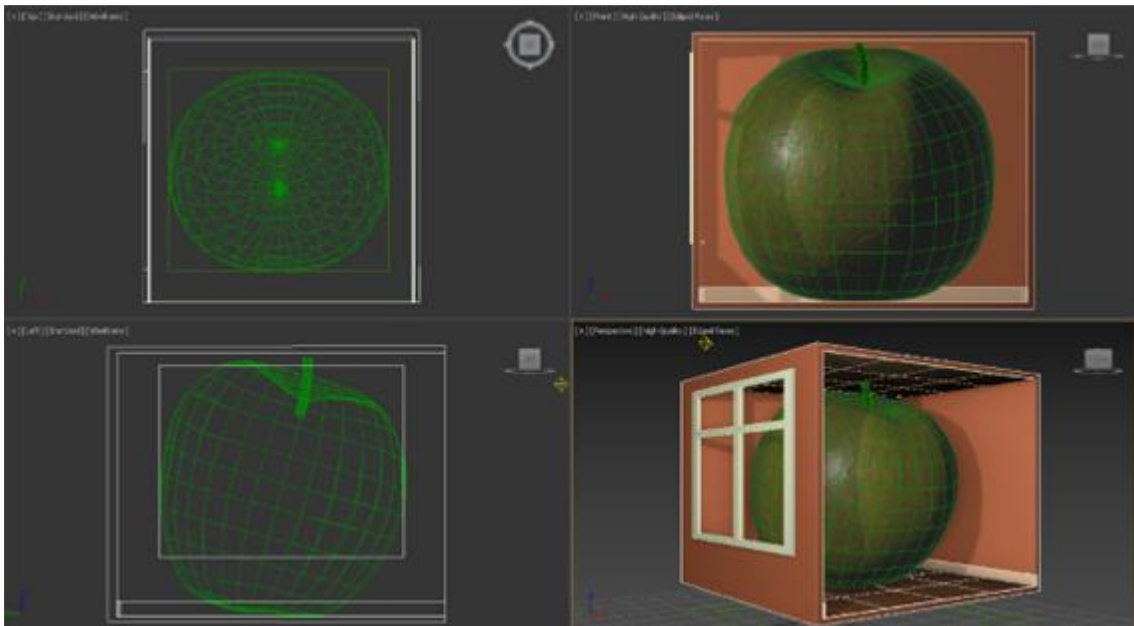
Embora o observador esteja posicionado suficientemente longe da cena para conseguir uma visualização completa, apenas metade da sala é mostrada no quadro, a julgar pela janela à esquerda que aparece cortada. Esta análise mostra que a obra “A Sala de Audição” é passível de interpretações visuais. Aparentemente, a porção da janela mostrada na imagem poderia estar sugerindo a metade da profundidade da sala, desta forma, embora a maçã ultrapassasse a L.T. (Linha de Terra) na vista superior (Figura 10), ela ainda caberia na sala, apesar de suas proporções. Além disso, seguindo essa suposição, a maçã não precisaria estar encostada na parede de trás, pois haveria espaço suficiente para posicioná-la exatamente no meio da sala, alinhada com a janela (Figura 11). Ainda acompanhando este raciocínio, seria possível adequar o tamanho da maçã ao tamanho da sala, e vice-versa, logo ambas as profundidades são estimadas de acordo com a experiência visual que se tem de uma maçã e uma sala comum.



**Figura 11** - Análise da profundidade da sala. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

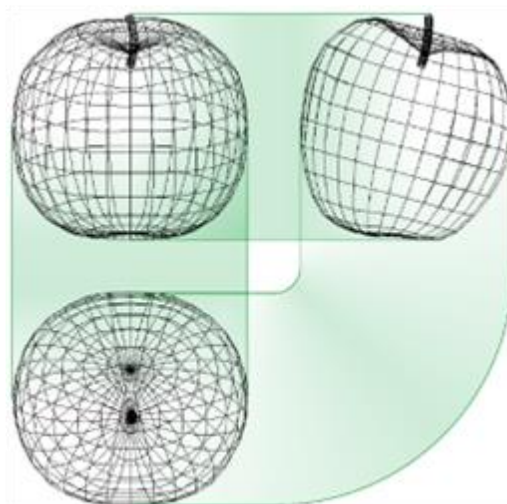
A representação em planta foi exportada do Corel Draw para o 3Ds Max, juntamente com o desenho em elevação. Em seguida, os objetos foram modelados de acordo com os valores obtidos do processo das três escalas, com exceção das medidas de profundidade que foram estimadas pela percepção visual, e não matematicamente.

No 3Ds Max (Figura 12), são mostradas as vistas ortográficas: superior, frontal e esquerda; além da vista em perspectiva. Para a modelagem, foram respeitadas as dimensões de altura e largura em conformidade com as V.G.; já as dimensões de profundidade seguiram a suposição mencionada anteriormente (Figura 11).



**Figura 12** - Reprodução da obra A Sala de Audição no 3Ds Max. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Embora bastante orgânico, o formato lateral da maçã, mostrado na vista ortográfica esquerda (Figura 12), não interfere no resultado da recriação da cena, uma vez que o pintor escolheu priorizar a face frontal da cena. As proporções de largura, altura e profundidade foram respeitadas, conforme as vistas indicadas no desenho técnico (Figura 13). Portanto, a modelagem orgânica teve por finalidade melhorar o aspecto da renderização.



**Figura 13** - Desenho técnico da maçã. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Para a renderização final, a câmera foi posicionada nas coordenadas correspondentes ao P.V./P.P. (Ponto de Vista/Ponto Principal), o que possibilitou a visualização completa da sala, como mostra a Figura 14.



**Figura 14** - Reprodução em 3D da obra A Sala de Audição. Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Forçosamente, para tornar a reprodução fiel à pintura original, foi necessário limitar a janela de renderização ou simplesmente cortar a imagem, conforme pode-se perceber nas imagens comparativas da Figura 15.

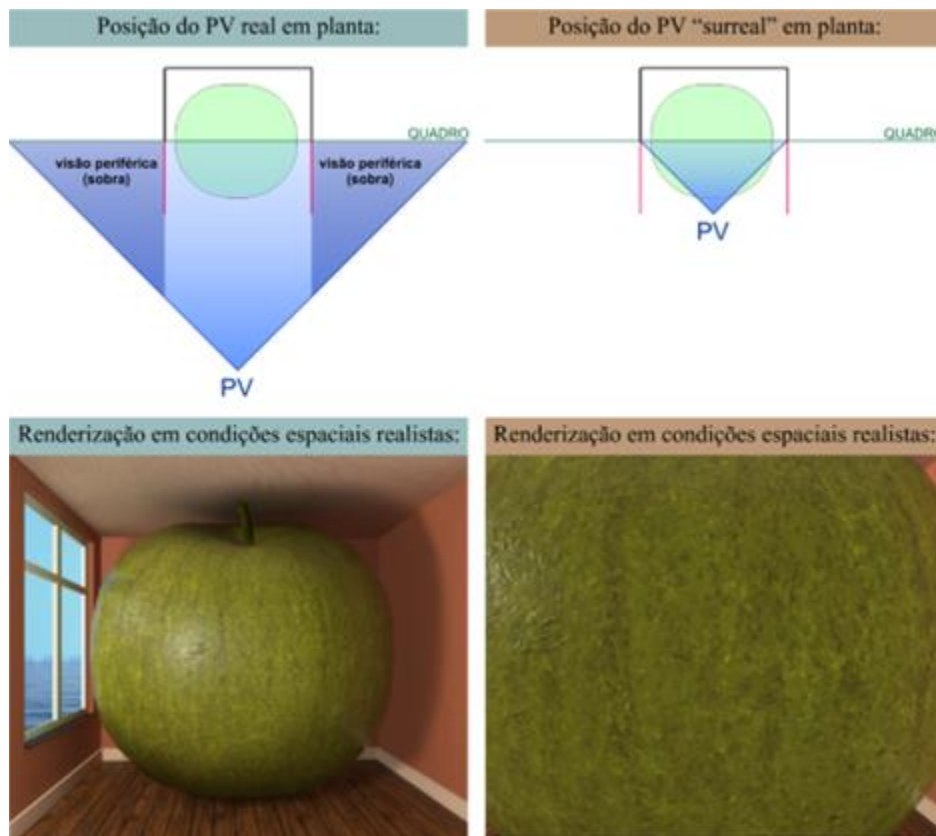


**Figura 15** - Comparação entre a obra real (esquerda) e reprodução em 3D (direita). Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Caso as bordas do quadro (paredes da sala) representassem o campo máximo de visão do observador, atendendo à sensação visual que se tem em um primeiro momento, o resultado da imagem seria muito diferente.

A Figura 16 mostra uma interessante comparação entre a posição do P.V. real e o P.V. “surreal”, representadas em condições fisicamente possíveis pela indicação do quadro da perspectiva, plano onde é desenhada a perspectiva e as medidas das larguras e alturas estão em V.G. O quadro pode ser colocado entre o observador e o objeto, essa foi a opção utilizada, mas poderia situar-se atrás do objeto.





**Figura 16** - Comparação entre os PVs (pontos de vista) da obra real (esquerda) e da reprodução em 3D (direita). Fonte: Elaborado por Leticia Forbeck

Além das proporções ilógicas percebidas de imediato ao olhar para a pintura, isto é, o tamanho da sala em relação à maçã, o surrealismo presente na obra “A Sala de Audição” também está relacionado à posição do observador, pois não seria possível enxergar a maçã na mesma perspectiva em que foi pintada, estando o observador dentro da sala, apenas fora dela e à uma distância considerável.

#### 4 Conclusão

Através da análise das obras, foi possível verificar a presença de parâmetros técnicos que confirmam a aplicação dos métodos de perspectiva cônica tendo como base teórica o autor Montenegro (1999). Foi possível recriar a perspectiva das duas pinturas surrealistas, em que o conhecimento das técnicas de perspectiva pelo artista possibilitou ao observador refletir sobre a dubiedade da imagem retratada, entre a paisagem real e a paisagem contida no cavalete, como menciona Santos (2006). Igualmente, constata-se que, por meio dos resultados obtidos das verificações entre a planta, a elevação e a figura tridimensional, o desenhista consegue recriar as cenas das pinturas em maquetes virtuais fazendo uso de programas 2D e 3D e dos conceitos teóricos da perspectiva cônica.



Na recriação da obra pelo método dos arquitetos, vê-se o mesmo alinhamento entre o horizonte real da pintura e o da representação no cavalete. Na maquete 3D recriada pelo método das três escalas, a posição do quadro da perspectiva está situada na metade da profundidade total do ambiente. Nesses dois casos, adotou-se o quadro na posição vertical, não inclinado. No quadro inclinado, a visual principal não estará mais perpendicular ao quadro, surgindo uma terceira fuga.

O processo apresentado nesse artigo permitiu verificar a pertinência do ensino das técnicas de perspectiva ao lado das tecnologias digitais, pois, como demonstrado nas análises, foi possível identificar a posição do observador em ambas (Ponto de Vista) as obras. Tal conhecimento se mostra pertinente para aqueles que desejam atuar na área de modelagem digital, ao permitir refletir sobre o processo de construção das imagens, seja por meios analógicos ou digitais.

## Referências

ARGAN, Giulio C. **Arte moderna: Do Iluminismo aos movimentos contemporâneos**. 2 ed. 5 reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

FLORES, Claudia R. **Olhar, saber, representar: sobre a representação em perspectiva**. São Paulo: Musa Editora, 2007.

FORBECK, Leticia Isis; SILVA, Rossano; VAZ, Adriana; ROSSI, Francine Aidie. Jogos de representação: maquete 3D de uma pintura surrealista pelo uso das técnicas da perspectiva cônica. In: Graphica 2022 - XIV International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design, Seropédica. **Anais Graphica 2022: ...**, p.683-693. Recife: Even, 2023.

FRAGOSO, Suely D. Perspectivas: uma confrontação entre as representações perspectivadas, o conhecimento científico acerca do espaço e a percepção cotidiana. In: **Galáxia**, n. 06, São Paulo, out. 2003, p.105-119. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/article/view/1337/827>. Acesso em: 10 jan.2023.

GOMBRICH, Ernst H. **A história da arte**. 16 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

JANSON, H. W; JANSON, Anthony F. **Iniciação à história da arte**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

LITTIG, Sabrina V. **Reflexões sobre a apropriação de objetos na arte contemporânea**. 125f. Dissertação (mestrado em História da Arte) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

MASSIRONI, Manfredo. **Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos**. Lisboa: Edições 70 Lda, 1996.

MONTENEGRO, Gildo A. **A perspectiva dos profissionais**. 1 ed. 10 reimp. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda, 1999.

SANTOS, Carolina Junqueira dos. **A ordem secreta das coisas**: René Magritte e o jogo do visível. 139 f. Dissertação (mestrado em Artes da Escola de Belas Artes) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos, T.; DIAS, João; SOUSA, Luis. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TASSINARI, Alberto. **O espaço moderno**. São Paulo: Cosac Naify Edições, 2001.

WAGNER, Débora Regina; FLORES, Cláudia Regina. Alberti, a perspectiva e a matemática. In: **Actas del VII CIBEM**, Montevideo, Uruguay. 16 al 20 de setiembre de 2013, p.7510-7517. Disponível em:

<http://funes.uniandes.edu.co/19878/1/Wagner2013Alberti.pdf>. Acesso: 10 jan.2023.