

A cognição projectual através da integração do Desenho na modelação 3D. Um caso de estudo.

Araújo, Joel¹
Magalhães, Graça²

Resumo

Existe uma reflexão recente acerca da relação entre as imagens e as ferramentas usadas para a sua produção baseada nos processos de criação mediados digitalmente. A relação natural e estreita entre a dimensão conceptual e a dimensão física abre a discussão acerca dos processos de projeção e manipulação das imagens nas quais estão naturalmente incluídas as ferramentas CAD.

Tendo o desenho analógico um papel inequívoco e fundamental no exercício da projeção e consequentemente da modelação 3D é pertinente perceber a relação e articulação entre estas duas ferramentas.

Metodologicamente pretendemos discutir como o desenho pode integrar o processo de modelação 3D através de uma prática operativa e assim, abrir a discussão quer acerca da produção das imagens, em geral, quer acerca das estratégias pedagógicas de ensino do desenho e do 3D no Design e na Arte. Como tal servir-nos-emos de exemplos práticos que analisaremos como estudo de caso.

Palavras Chave: Desenho, Modelação 3D, Ensino, Ferramentas, Design

Introdução

A presença do computador na produção dos conteúdos visuais revela-se uma mudança considerável nos processos criativos de construção de imagens. Hoje, mais do que nunca, os processos mediados por computador estão massificados e respondem às necessidades e contextos da evoluída Era Digital (Pós-Digital). Apesar de toda a sua histórica relevância no Design, as ferramentas tradicionais vão perdendo expressão na produção de conteúdos que são cada vez mais digitais, especialmente no âmbito profissional. Os softwares CAD (Computer-Aided Design – Desenho assistido por computador) vieram redefinir a atividade do Design.

Previa-se nos anos 90 que os designers, para a produção de conteúdos, fossem deixando os métodos tradicionais e migrassem para os programas informáticos que estavam em grande expansão à época, mas rapidamente se percebeu que os software CAD sofriam de limitações, seja no domínio criativo seja a nível técnico (Charlesworth, 2010: 35-36). Ao nível técnico as ferramentas CAD têm tido melhoramentos muito significativos, mas o seu distanciamento físico e dimensional, ao nível do pensamento humano, é ainda grande comparativamente aquilo que o desenho analógico sempre conferiu.

A relação natural e estreita entre a dimensão conceptual e a dimensão física abre a discussão ao nível da semântica e dos processos da projeção e manipulação das imagens nas quais estão, naturalmente, incluídas as ferramentas CAD.

Reconhecendo o desenho como uma ferramenta de domínio físico capaz de expressar o pensamento que opera a transformação de concepções abstratas em concepções concretas será pertinente perceber a sua relação e articulação com as ferramentas de modelação 3D processadas através de um pensamento cujo contexto é distante da materialidade.

Metodologicamente, no âmbito de uma dissertação, abordaremos a questão através de um pequeno ensaio com 14 estudantes de Design do Ensino Superior na aprendizagem do desenho analógico e CAD 3D (através do Blender) e na sua relação com a interdisciplinaridade na produção e conceção de artefactos visuais. Pretende-se, pois, perceber como o desenho pode integrar o processo de modelação 3D e qual a relação que

¹ mestrando, Joel Araújo, Universidade de Aveiro, joel_works@hotmail.com

² artista, Prof. Auxiliar, Universidade de Aveiro, membro integrado do ID+ (Research Institute for Design, Media and Culture), gracamag@ua.pt

mantém com quem elas opera, abrindo a discussão quer acerca da produção das imagens, em geral, quer acerca das estratégias pedagógicas de ensino do desenho e do 3D.

A integração das ferramentas físicas e digitais

A nossa mente e o nosso corpo estão moldados para interagirem e compreenderem o mundo físico com muita naturalidade. O manuseio de artefactos físicos desencadeia uma forma natural de reflexão e compreensão de ideias e concepções. O desenho, como mecanismo de pensamento e reflexão conceptual, é, por excelência, uma das formas de representação mais eficazes; amplamente utilizado no exercício e produção artística e de design. A exploração da dimensão bidimensional do desenho, pela sua direta relação com o corpo, permite que uma expressão abstrata seja expressa de forma concreta e natural. Ao contrário, as ferramentas digitais possuem um nível de abstração acentuado. Mediadas pelo computador, distanciam-se da compreensão e interpretação da mediação física do mundo, com a necessidade constante de aprendizagem e adaptação a novas utilizações. Por outro lado, no Design o carácter físico é uma preocupação acentuada pela produção cada vez mais mediada por computador. Cada vez mais os designers negligenciam o uso do desenho, ou de qualquer outro meio de prototipagem, favorecendo o estudo de artefactos que serão produzidos em CAD. O facilitismo e o grande acesso às ferramentas CAD incentivam a que a conceção inicial de um produto seja realizada, diretamente, no meio digital, em detrimento de uma abordagem mais física. Embora, os benefícios na abordagem conceptual de um artefacto através de uma prototipagem física sejam claros, especialmente na utilização do desenho, comparativamente a outras ferramentas. O desenho potencia a obtenção de inúmeras abordagens e ideias relativamente à produção de um artefacto de forma rápida, objetiva e expressiva. (Ramduny-Ellis, Dix, Evans, Hare, Gill, 2010: 67-68). No entanto, a modelação 3D em computador assume cada vez maior importância. A produção de imagens estáticas ou animadas de realidades e espaços virtuais têm vindo a servir vários propósitos, desde o Design de Produto, ao Cinema e à Arquitetura (Aliakseyeu, 2003: 12-13, 24-25). As ferramentas CAD 3D sofreram grandes evoluções nos últimos anos, seja pela superação das barreiras técnicas, seja pelo seu maior acesso na usabilidade e diversidade. Contudo, mesmo com o esforço no melhoramento das interfaces e da usabilidade, a distância entre o paradigma computacional e a mente humana são distantes e contribuem para a quebra de criatividade e liberdade conceptual relativamente ao desenho que opera com maior proximidade comparativamente à modelação 3D que requer conhecimento e experiência na usabilidade.

Integrar o desenho no processo de modelação tridimensional em computador representa uma solução que se perspetiva ideal, admitindo que as referências gráficas, sejam eles de desenho livre ou técnico, são transpostas para o meio digital e usadas como referências visuais, diretamente, nos processos de modelação. Essa integração irá conferir um maior compromisso entre aquilo que o conceptualmente concebeu fisicamente (pelo uso do papel) e aquilo que irá representar virtualmente em computador, abrindo grandes potencialidades à construção do artefacto; num compromisso que admitimos poder ser alcançado, também, num enquadramento letivo.

Assim, no presente artigo expomos um estudo, ainda que indicativo, de um exercício num contexto académico que pretende perceber, de forma individual e coletiva, a potencialidade da integração do desenho no processo de modelação 3D, bem como a análise das duas ferramentas.

Desenho e Blender

O Blender é um software de modelação 3D generalista. Desenvolvido pela *Blender Foundation*, desde de 2002, o *Blender* é um programa computacional de código aberto e sob uma licença GNU *General Public License* (Licença Pública Geral) que confere ao utilizador um acesso ao software para fins académicos, pessoais e profissionais de forma totalmente gratuita. Definindo-se como um software de código aberto gratuito, suscetível de falhas e problemas de um software ordinário desta natureza, possui, contudo, uma qualidade profissional reconhecida no domínio artístico, animação e design; cada vez mais utilizado na produção

tridimensional e adotado como ferramenta profissional. É um exemplo de acesso livre à produção de conhecimentos e conteúdos tridimensionais digitais, com um enorme suporte por parte de comunidades online, acabando por ser uma escolha ideal num contexto académico, com possibilidade de empregabilidade e usabilidade num contexto profissional. Apesar do *Blender* não assumir, de forma clara, uma funcionalidade que transporte referências gráficas bidimensionais para o ambiente tridimensional virtual, possui várias formas para utilizar os desenhos digitalizados, de modo a ajudarem no processo de modelação, especialmente usando-os como *background* (imagens de fundo), podendo estes serem escalados num sistema métrico ou imperial e contextualizadas nas vistas topográficas desejadas ou noutras opções dinâmicas. Estas são possibilidades técnicas do programa *Blender* que possibilitam um grande contributo na convergência das representações gráficas físicas num ambiente virtual de modelação.

Sendo um software bastante atualizado e mantido pela sua homónima Fundação com acesso gratuito para fins académicos e profissionais, é referido como um grande suporte de ajuda via online e na defesa dos valores de livre acesso e produção de conhecimento, a sua aplicação é pertinente e relevante num contexto académico já que a sua filosofia se insere nos valores da Academia.

Assim, o *Blender* reúne as qualidades necessárias para ser a ferramenta que fará parte do exercício proposto no estudo da integração e compreensão do desenho na modelação 3D, bem como na análise do paradoxo no distanciamento das duas ferramentas num enquadramento académico.

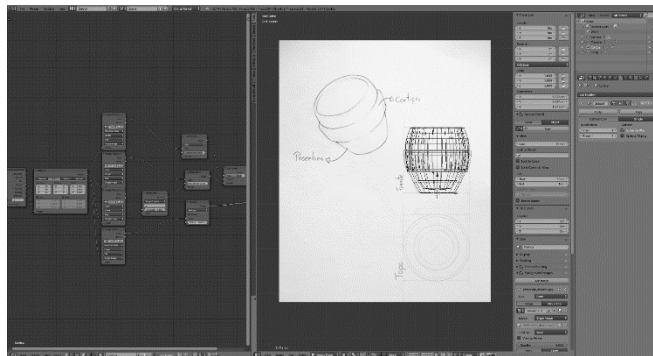


Figura 1 – O desenho integrado no processo de modelação em Blender (Blender 2.74)

Estudo de caso: proposta

O exercício tem como alvo 14 alunos estudantes de Design do Ensino Superior. Procura-se entender de que forma os estudantes se relacionam com as ferramentas de CAD e de desenho. No âmbito do programa letivo são objetivos nucleares do exercício a experiência do desenho e a sua relação com o uso das ferramentas de modelação, o seu entendimento quanto à cumplicidade entre o desenho e os programas computacionais. O exercício é expresso numa estrutura de workshop que se divide em duas fases distintas e fundamentadas em três elementos de análise: 1. desenhos e imagens render 3D no *Blender*; 2. recolha de dados através de inquérito; 3. impressões apontadas no decorrer dos trabalhos juntos do grupo de alunos alvos do estudo.

O grupo de alunos será o mesmo, nas duas fases e nas suas derivadas sessões, valorizando a credibilidade dos resultados sustentada pela evolução na aprendizagem e na relação com as ferramentas.

A fase inicial caracteriza-se pela criação de um workshop que apresentou a ferramenta *Blender* e transmitiu os conhecimentos básicos no manuseio da mesma. Além da familiarização da interface e dos mecanismos de interação os alunos ficaram conscientes do fluxo de trabalho convencional, na produção de um artefacto tridimensional em 3D, bem como uma perceção básica na compreensão dos mecanismos de modelação 3D.

A fase seguinte, e final do exercício, procura junto do grupo alvo de alunos com conhecimentos minimamente sólidos no manuseamento da ferramenta explorar a criatividade na conceptualização de um artefacto pré-definido com o objetivo de transportar os registos gráficos (desenho) para o meio digital e, assim, serem utilizados no processo de modelação

3D *Blender*. O tempo de realização da exploração gráfica, através do desenho, será limitada, onde o grupo poderá explorar de forma livre a conceptualização de um artefacto previamente definido (ex. uma cafeteira). Os desenhos serão, posteriormente, digitalizados e os alunos deverão transportar os ficheiros digitalizados das suas conceptualizações para o programa *Blender* e iniciar a sua produção 3D com o objetivo de a finalizarem com uma imagem bidimensional renderizada 3D. O estudo conceptual deverá ser realizado em papel.

Inquéritos

As *Características Universais da Atividade do Design (UCDA)* são um enquadramento de cinco princípios sintetizados de estudo com base em várias investigações importantes na análise da atividade e produção de Design, nomeadamente: Verstijnen et al., 1998, Tovey e Owen, 2000, Tovey e Porter et al., 2003, Rodgers & Green et al., 2000, McGown & Green et al., 1998, Jonson, 2002; relativamente ao diferenciado uso do desenho (esquízo e outros modos de desenho) na fase inicial do exercício do design: Bilda & Demirkan, 2003, Goel, 1995, Johnson, 2005, Tovey e Owen, 2000, Robertson et al, 2007; no que diz respeito ao uso dos software CAD, no início do exercício do Design: Sener & Wormald, 2008, Dorta & Pérez et al., 2008, Dorish, 2001, Hornecker, 2007, Evans et al., 2005 (Self, Evans e Dalke, 2014).

UCDA	Descriptors of UCDA	References to UCDA
1. Reflection-in/on-Action	The design activity is characterised by reflection-in-action, a conversation with the situation and/or communication of design intent.	Dorta et al (2008) self-reflective mode
		Schon (1991) representation, analysis, emergence dialogue with self
		Goldschmidt (1997) I-representations
		Jonson (2005) I-representations
2. Level of Ambiguity	To what extent the activity is characterised by ambiguity in both intention and design representation	Fish (2004) vagueness
		Goldschmidt (2004) Unstructured nature
		Goel (1995) Ambiguity/Density
		Visser (2006) unspecific
3. Transformational Ability	To what extent the design activity is characterised by the lateral and or vertical transformation of design intentions	Goel (1995) Transformation
		Visser (2006) duplicate, add, detail, concretize, modify, revolutionize
4. Level of Detail	To what extent the design activity engages specific detail in the exploration of design ideas	Brereton (2004) kinds of information available
		Visser (2006) precision
		Goldschmidt (1997) Less/more specific
5. Level of Commitment	How committed the design activity appears to be to the proposal of design solutions	Goel (1995) Early Crystallisation/completeness
		Pipes (1990) More/less Committed
		Powell (2007) commitment
		Tovey (2003) uncommitted/more committed

Figura 2 – Tabela UCDA (James Self, Mark Evans e Hilary Dalke, 2014)

A sintetização desse estudo enquadra e contextualiza a experiência na abordagem do designer às ferramentas e práticas em ateliê, em vários domínios, e que podem ser utilizadas para avaliar a relação do grupo inquirido com as ferramentas digitais e analógicas (*Blender* e desenho). Existindo duas fases de workshop – ou dois modelos de workshop – um direcionado para a exploração do *Blender* e outra em que o desenho será integrado no processo de modelação 3D, os inquéritos terão um modelo respetivo para cada uma das fases do exercício proposto:

- Primeiro Modelo

Na primeira fase do exercício, o interesse centra-se na obtenção de dados relativamente aos interesses específicos do curso, à experiência geral no uso de ferramentas CAD 3D, à dimensão de uso de ferramentas CAD, nos programas letivos e qual o entendimento da orientação para a aprendizagem de ferramentas CAD no curso. Por fim uma análise à ferramenta *Blender* por partes dos inquiridos segundo a tabela UCDA (Figura 2 – Tabela UCDA).

- Segundo Modelo

Após a realização da segunda fase do exercício, pretende-se perceber, junto dos inquiridos, como classificam a sua prática de desenho, o uso do desenho como mecanismo de pensamento sempre que a produção do artefacto passe integralmente ou parcialmente pelo meio computacional e qual a opinião sobre o incentivo da integração do desenho conjuntamente com os softwares CAD no programa letivo.

Resultados e discussão

A realização do exercício com os 14 estudantes de Design desdobrou-se em duas sessões de aproximadamente 4 horas cada. O grupo manifestou um interesse muito centrado no Design de Produtos, Industrial e Gráfico (Figura 3), tal como mostra a tabela em baixo, áreas da actividade do design onde as ferramentas CAD 3D conferem um suporte importante à produção de artefactos.

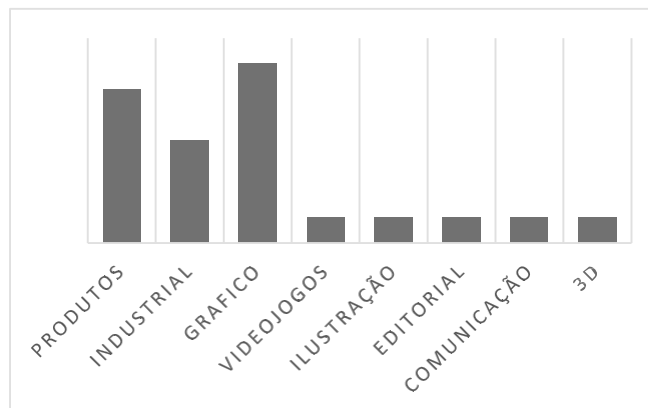


Figura 3 – Áreas de interesse do grupo inquirido, escolha múltipla

O grupo revelou sempre alguma dificuldade inicial na perceção de conceitos básicos de modelação 3D transversais, tendo sido necessário um especial cuidado na abordagem dos conceitos e a sua aplicação em ambiente CAD.

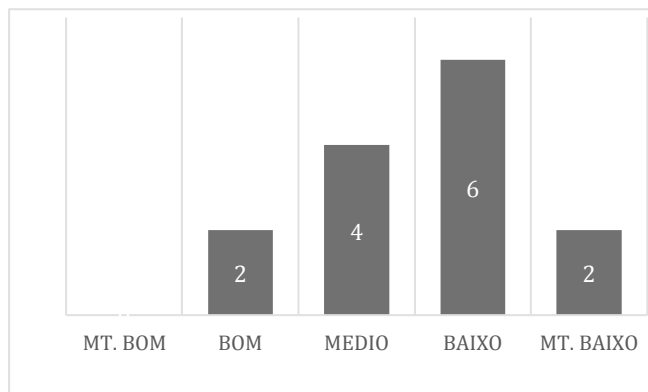


Figura 4 – Nível de manuseio em ferramentas CAD 3D do grupo inquirido. Níveis categorizados com uma legenda para reduzir a subjetividade da categorização.

Os estudantes, contudo, revelaram ter uma curva de aprendizagem bastante satisfatória e demonstraram pontualmente grande satisfação pela forma simplificada que a interface do *Blender* proporcionou um bom fluxo de aprendizagem e executabilidade; conforto especialmente revelador quando os próprios procuravam progredir sozinhos no processo de modelação tridimensional durante o exercício.

A boa coesão entre os estudantes e a ferramenta é verificável na análise da ferramenta pelos inquiridos segundo a tabela UCDA (Figura 2) nos domínios do detalhe, ambiguidade, flexibilidade, reflexão e compromisso. Na generalidade, todos concordam que a ferramenta cumpre bem os diferentes domínios UCDA, especialmente ao nível da reflexão do processo e produção do artefacto (figura 4).

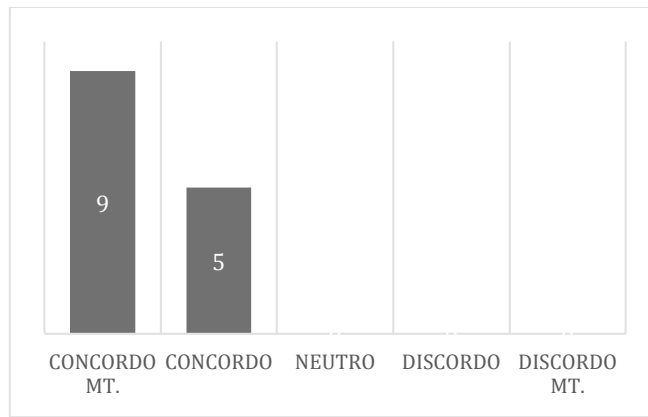


Figura 5 – O Blender proporciona um processo de reflexão e percepção útil na produção de um artefacto na dimensão do exercício do Design.

Com a realização da segunda sessão, a introdução do desenho na modelação 3D trouxe uma aproximação significativa dos processos mecânicos e abstratos do *Blender* com a dimensão do desenho. Conseguiram, com maior fluidez, compreender os conceitos tridimensionais, os processos de modelação e, não menos importante, a percepção de dimensão e forma do artefacto. Verificou-se também que o desenho pode ter um tempo de execução curto com enormes benefícios (Ramduny-Ellis, Dix, Evans, Hare, Gill, 2010: 68), anulando o argumento que o desenho ocupa demasiado tempo em produções CAD. Os inquiridos indicaram possuir um relativo bom domínio na execução do desenho para a representação das suas ideias (Figura 5) bem como uma prática recorrente do desenho para projetar conceptual e formalmente o seu pensamento (Figura 6), demonstrando, assim, a importância do desenho no exercício do Design e que não deve ser subestimado.

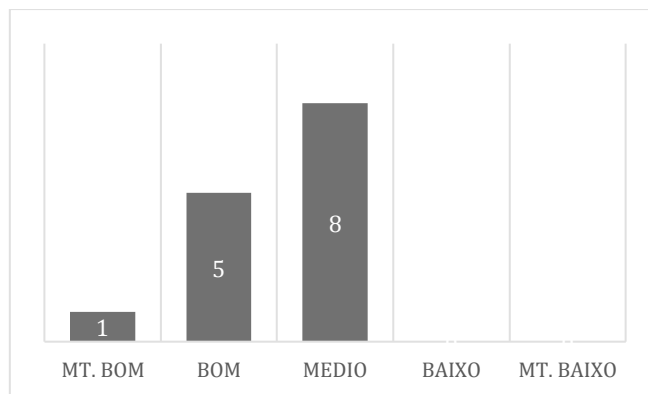


Figura 6 – A prática dos inquiridos no exercício do desenho

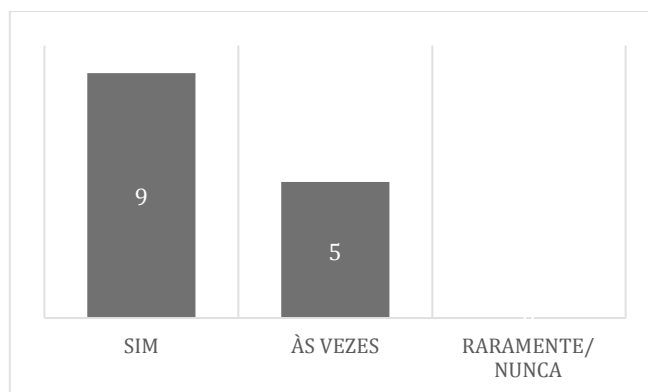


Figura 7 – O uso do Desenho por parte dos inquiridos na conceptualização de artefactos com uma projeção digital.

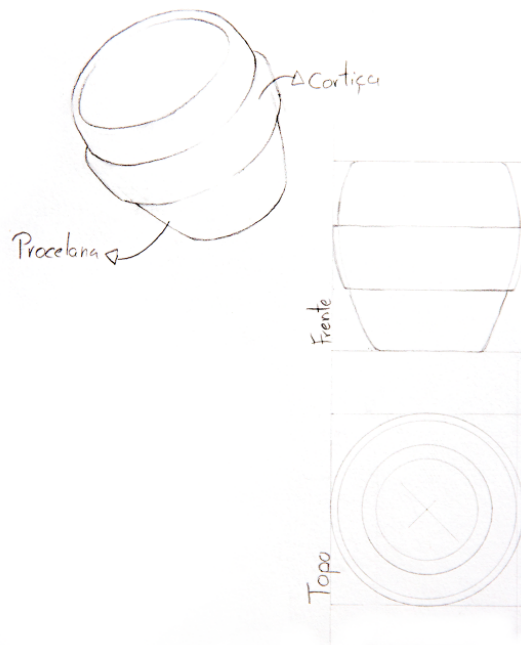


Figura 8 – Exemplo de uma representação gráfica utilizada para a execução do exercício

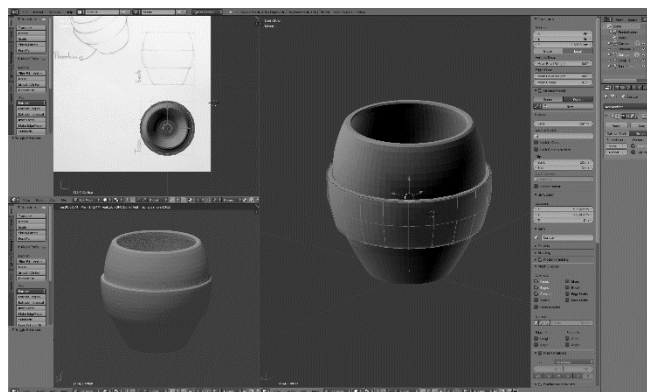


Figura 9 – Modelação 3D do artefacto desenhado em Blender.

A respeito da integração das duas ferramentas, a análise UCDA realizada pelos inquiridos e participantes no exercício revelaram alguma flutuação entre o “Concordo” e “Concordo Muito” comparativamente à análise isolada da ferramenta *Blender*, mostrando que a integração das ferramentas funcionam. Houve, contudo, uma melhoria substancial na representação de ideias conceptuais ao nível técnico com a introdução do desenho na modelação 3D (Figura 10).

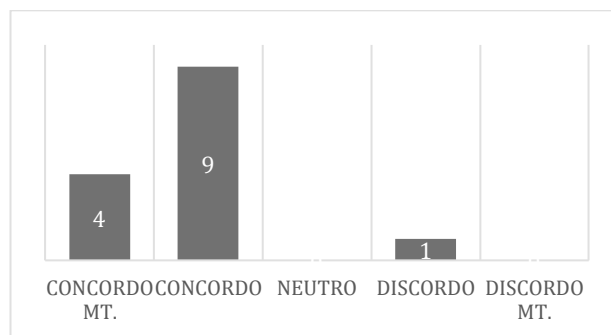


Figura 10 – O Desenho e o Blender poderão ser úteis para a representação de ideias conceptuais ao nível da engenharia (com precisão).

Com a experiência do exercício junto dos estudantes na aprendizagem do *Blender* e da integração do desenho na modelação 3D, da necessidade expressa pelo incentivo da correlação entre o Desenho e as ferramentas CAD no exercício e ensino do design (Figura 11), e o desajuste ente ambas nos programas letivos a respeito do uso/ensino das ferramentas CAD (Figura 12, 13), revelam-se fortes indícios da necessidade de incrementar o uso e aprendizagem de ferramentas CAD; condição pela qual se levantam questões na abordagem que a Universidade deveria ter em

relação à produção de conteúdos artístico junto da disciplina de Design através de uma maior interdisciplinaridade.

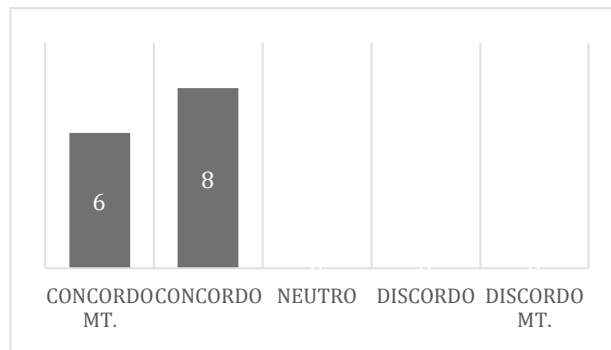


Figura 11 – Incentivar a correlação entre o Desenho e as ferramentas CAD no exercício e ensino do Design.

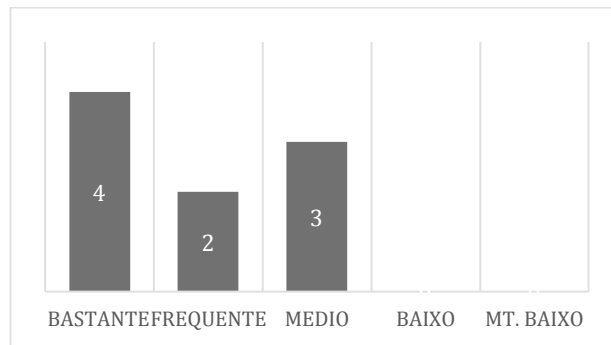


Figura 12 – Uso de ferramentas CAD na formação superior em Design.

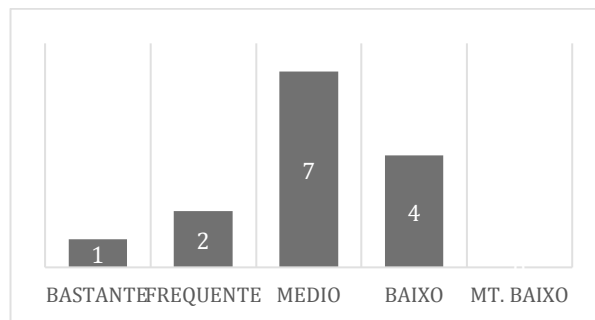


Figura 13 – Aprendizagem de ferramentas CAD na formação superior em Design.

Num contexto onde os processos de produção de artefactos são cada vez mais mediados por computador, a abordagem científica no manuseio e análise das ferramentas digitais no seio académico poderão ter maior relevo e maior expressividade no cruzamento com as ferramentas analógicas. A integração do desenho na modelação tridimensional em computador, mais do que beneficiar os alunos pela qualidade e facilidade de exprimirem e desenvolverem melhor as suas ideias, valoriza o pensamento através da acuidade visual que é parte integrante do Design, seja ele de natureza técnica ou artística, qualidade do *Ser* que perceptivamente pertence ao mundo e cognitivamente o transforma.

Aprender a pensar com as ferramentas analógicas é, mais do que nunca, uma necessidade de compreensão e entendimento dos processos computacionais que não são mais que extensões e simuladores da nossa percepção física projetados na dimensão virtual.

Referências

- Self, James; Evans, Mark; Hilary, Dalke (2014). "The Influence of Expertise upon the Designer's Approach to Studio Practice and Tool Use", in *The Design Journal*, vol.10 – Issue 2: 169-193
- Charlesworth, Chris (2007). "Design development – an experiment in 3D design education", in *The Design Journal*, vol.17 – Issue 1: 35-45
- Ramduny-Ellis, Devina; Dix, Alan; Evans, Martyn; Hare, Jo; Gill, Steve (2010). "Physicality in Design: An Exploration" in *The Design Journal*, vol.13 – Issue 1: 48-76
- Aliakseyeu, Dzmitry (2003). *A Computer Support Tool for the Early Stages of Architectural Design*. Tese de Doutoramento, Universidade de Tecnologia de Eindhoven

