

ESCOLA TÉCNICA DO ARSENAL DE MARINHA

2ºSG-CP Marcelo Alves dos Santos Junior

A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES DE DESENHO NO ÂMBITO DA MARCENARIA.

Rio de Janeiro

2024

2ºSG-CP Marcelo Alves dos Santos Junior

A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES DE DESENHO NO ÂMBITO DA MARCENARIA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Escola Técnica do Arsenal de Marinha, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Aperfeiçoamento Avançado para Praças.

Orientador(a): 1ºSG-CP Josimar Ferreira Borges

Rio de Janeiro

Escola Técnica do Arsenal de Marinha

2024

RESUMO

Este trabalho explora a importância do uso de softwares de desenho na marcenaria, especialmente no contexto da Marinha do Brasil. Com a crescente digitalização, ferramentas como AutoCAD e SketchUp estão transformando o setor, permitindo que marceneiros planejem projetos com precisão, reduzam erros e otimizem o uso de materiais. O objetivo principal analisar como esses softwares podem contribuir para maior economia de recursos na Marinha do Brasil. A pesquisa aborda a história da marcenaria, sua evolução tecnológica e o papel dos softwares na definição de estratégias de produção mais eficazes. Destaca-se a aplicação prática dessas ferramentas na Marinha, onde elas ajudam a economizar tempo e materiais, melhorar a produtividade e a qualidade dos projetos, além de garantir uma comunicação visual mais clara com todos os envolvidos. A metodologia inclui uma análise bibliográfica e um estudo de caso, em que o autor examina a construção de uma escada na sede provisória do Serviço de Sinalização Náutica do Sul-Sudeste da Marinha, onde o SketchUp foi utilizado para projetar a estrutura em 3D, facilitando o planejamento e evitando desperdícios. Com isso, o trabalho demonstra como o uso de softwares de desenho na marcenaria moderna é essencial para melhorar a eficiência, a economia de recursos e a qualidade dos processos construtivos na Marinha do Brasil.

Palavras-Chave: Software. Desenho. Marcenaria. AutoCAD. SketchUp. Economia. Estratégias. Produtividade. Qualidade.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	Histórico.....	4
2.1	Marcenaria	4
2.2	Desenho.....	4
3	Estratégia de produção.....	5
3.1	Definição	5
3.2	Aplicabilidade.....	6
4	Software de desenho na Marinha do Brasil.....	6
4.1	Pesquisa.....	6
4.2	Estudo de caso.....	6
	CONCLUSÃO.....	9
	REFERÊNCIAS	10

1 INTRODUÇÃO

A marcenaria vem passando por grandes mudanças com o avanço das tecnologias digitais, e o uso de softwares de desenho, como AutoCAD e SketchUp, tem se tornado cada vez mais comum. Esses programas ajudam os marceneiros a planejarem projetos de forma mais precisa, reduzindo erros e melhorando a comunicação com os usuários finais, que podem visualizar como o móvel ficará antes mesmo de ser feito.

Este trabalho tem como objetivo geral explorar a utilização de software no auxílio à marcenaria moderna a fim de obter melhores resultados e responder o questionamento: Como softwares de desenho podem contribuir para maior economia de recursos na Marinha do Brasil? Para isso vamos analisar: (1) a trajetória da marcenaria e do desenho, suas interconexões e o papel crucial que desempenham na sociedade contemporânea; (2) a necessidade desses softwares para definir uma melhor estratégia de produção; (3) como eles ajudam a melhorar a produtividade e a qualidade dos projetos; e (4) o impacto dessas ferramentas no dia a dia do militar marceneiro.

No primeiro capítulo, apresentaremos um panorama histórico da marcenaria, destacando sua evolução e as inovações que moldaram sua prática ao longo do tempo. No segundo capítulo, examinaremos a importância da estratégia de produção na marcenaria moderna, especialmente no contexto da Marinha do Brasil, onde técnicas contemporâneas são aplicadas para otimizar processos e recursos. Além disso, um estudo de caso ilustrará a aplicação prática dessas estratégias, demonstrando como a tecnologia pode enriquecer o ofício da marcenaria.

A metodologia será baseada em pesquisas bibliográficas e caso vivenciado pelo autor, para entender o impacto do uso de softwares. Com isso, esperamos mostrar como essas ferramentas são úteis para modernizar a marcenaria e ajudar os profissionais a obterem melhores resultados em seus projetos.

CAPÍTULO 2- Histórico

2.1- Marcenaria

A marcenaria é uma arte que atravessa os séculos, unindo técnica, criatividade e utilidade em cada peça. Desde o início das civilizações até hoje, os marceneiros têm sido essenciais na criação de móveis e objetos de madeira, que combinam funcionalidade e beleza.

A versatilidade, a resistência, a disponibilidade e a facilidade em manusear, tornaram a madeira uma das matérias primas mais utilizada pela humanidade.

“Alguns artefatos sugerem que hominídeos estavam engajados em práticas modernas bem antes do Homo sapiens pintar a primeira caverna na Europa. Foram encontrados em Schöningen, na Alemanha, três propulsores de lança de madeira com cerca de 400 000 anos” (Manoel de Campos Almeida, 2020.).

A fabricação de ferramentas foi crucial para a evolução humana e o manuseio da madeira neste período contribuiu para o sucesso da espécie, que milhares de anos depois se viu na necessidade de explorar e expandir seus territórios e para isso, mais uma vez utilizaram a madeira, agora, para construir embarcações, o que tornou a tecnologia de manuseio de madeira valiosa. O aperfeiçoamento das ferramentas e tecnologia trouxeram a habilidade de produzir móveis, agregando conforto a vida das pessoas.

“Partes de pernas e trilhos, torneadas como se fossem por um torno moderno, furos de encaixe e espigas, nos encham de admiração quando olhamos para um trabalho que, segundo os cálculos mais modernos, deve ter 3.000 anos e pode ser de uma data ainda mais remota.” (Frederick Litchfield, 2004).

O uso da madeira pelo homem evoluiu de acordo com sua necessidade, desde a fabricação de armas, para caça e defesa e ferramentas para sua sobrevivência, há cerca de 400 mil anos, a fabricação de embarcações que proveram sua locomoção e a construção de casas e móveis que trouxeram abrigo, conforto e status social.

“Inicialmente, os móveis eram um símbolo de status e conforto, reservados à elite. No antigo Egito, por exemplo, bancos de pedra e peças de madeira intrincadamente construídas serviam tanto para propósitos práticos quanto cerimoniais. Os gregos introduziram o conceito de sofás para reclinar durante as refeições, enquanto os romanos expandiram o luxo, integrando designs ornamentados e

conforto em seus espaços de convivência.” (Leslie Holmes, 2024).

2.2- Desenho

As primeiras representações gráficas surgiram na pré história, como expressão artística, para registrar o que viam ao seu redor e expressar ideias, feitas por hominídeos que viveram entre 40.000 a.C E 10.000 a.C, usando pigmentos naturais, como argila, carvão, e minerais, aplicados, principalmente, com os dedos nas paredes de cavernas.

“Outrora, eram homens que apanhavam terra colorida e modelavam toscamente as formas de um bisão na parede de uma caverna; hoje, alguns compram suas tintas e desenham cartazes para os tapumes; eles faziam e fazem muitas outras coisas.” (Ernst Hans Gombrich)

Assim como o próprio ser humano o desenho se desenvolveu e as pinturas rupestres deram lugar à formas padronizadas conhecidas como escrita cuneiforme, usada para a comunicação e criada pelos sumérios na Mesopotâmia de 3400 a.C. a 3000 a.C. Os egípcios registravam em suas tumbas os hieróglifos que representavam suas crenças e cultura, de 3200 a.C. a 300 a.C. Na Grécia e Roma a escrita e o desenho se tornaram fundamentais na arquitetura e propiciaram a construção de grandes obras arquitetônicas, templos e esculturas.

“Os mais antigos desenhos de representação de arquitetura datam de 2200 a.C.. Gudea, príncipe e regente sumério da cidade de Lagash, na região sul da Mesopotâmia, foi retratado em uma escultura onde encontra-se sentado com o projeto do templo que ele mesmo havia encomendado em seu colo.” (Kaley Overstreet, 2020).

O Renascimento, nos séculos XV e XVI, marcou um grande progresso nas técnicas de desenho. A partir dos estudos de Filippo Brunelleschi, Artistas como Leonardo da Vinci e Michelangelo utilizaram o desenho como uma ferramenta essencial para estudar a anatomia, a perspectiva e as proporções humanas.

Durante a Revolução Industrial, o desenho técnico ganhou ainda mais importância. Engenheiros e arquitetos passaram a utilizar desenhos detalhados para desenvolver máquinas e estruturas complexas.

Até a década de 1960, os desenhos eram feitos principalmente com lápis, canetas e pranchetas, auxiliados por alguns acessórios específicos que aceleravam parte do trabalho. No entanto, esse processo era bastante trabalhoso e muitas das tarefas eram repetitivas, sem agregar valor real ao projeto. Com o avanço das tecnologias e a crescente complexidade da indústria aeronáutica, surgiu, na década de 1970, o CATIA, uma das primeiras ferramentas

CAD. Essa inovação abriu um novo caminho para o desenvolvimento de produtos e o detalhamento técnico.

CAPÍTULO 3- Estratégia de produção

3.1- Definição

Definir uma estratégia de produção é fundamental para o sucesso de qualquer empresa ou projeto, pois envolve planejar e organizar os recursos, processos e técnicas necessários para alcançar os objetivos de produção de forma eficiente.

Segundo Oliveira (1991, apud SILVA e SANTOS, 2005), no âmbito empresarial, a estratégia está relacionada à arte de utilizar adequadamente os recursos físicos, financeiros e humanos, tendo em vista a minimização dos problemas e a maximização das oportunidades do ambiente da empresa.

A estratégia de produção orienta a organização da produção e envolve todos os recursos, desde equipamentos até a qualificação da mão de obra. Quando uma empresa define sua estratégia de produção, está determinando quais aptidões a produção deve ter. (SKINNER, 1969 apud GUERREIRO, 2012).

3.2- Aplicabilidade

Técnicas empresariais podem ser aplicadas na Marinha do Brasil, não com o objetivo de gerar lucro, mas com a finalidade de promover economia, maior agilidade nos processos de construção, otimizar o uso de recursos (materiais, mão de obra, tempo e máquinas). Isso evita desperdícios e maximiza a produção.

Abreu (2017, apud Biazus, 2023) menciona a importância da informatização para modernizar os sistemas de produção das marcenarias, incluindo a utilização de softwares 3D que possibilitam a visualização do móvel no ambiente do cliente como também auxiliam no cálculo do orçamento, possibilitando dimensionar peças e materiais com precisão.

CAPÍTULO 4- Software de desenho na Marinha do Brasil

4.1- Pesquisa

Em pesquisa realizada com marcenarias em Naviraí/MS, Reis e Resch (2018, apud Biazus, 2023) identificaram que todas as empresas possuíam softwares para desenhos. Conforme citam as autoras, “a utilização desse tipo de software é imprescindível, pois a criação do projeto torna-se mais prática e a produção mais rápida” (idem, p. 13).

Outra pesquisa realizada em Campina Grande/PB, Caldas (2023), abordou as relações e diferenças no desenvolvimento de mobiliários por intermédio de técnicas digitais e tradicionais de marcenaria, onde foi possível concluir que a utilização de software proporcionou não só a rapidez no serviço, padronização de objetos e também permitiu que

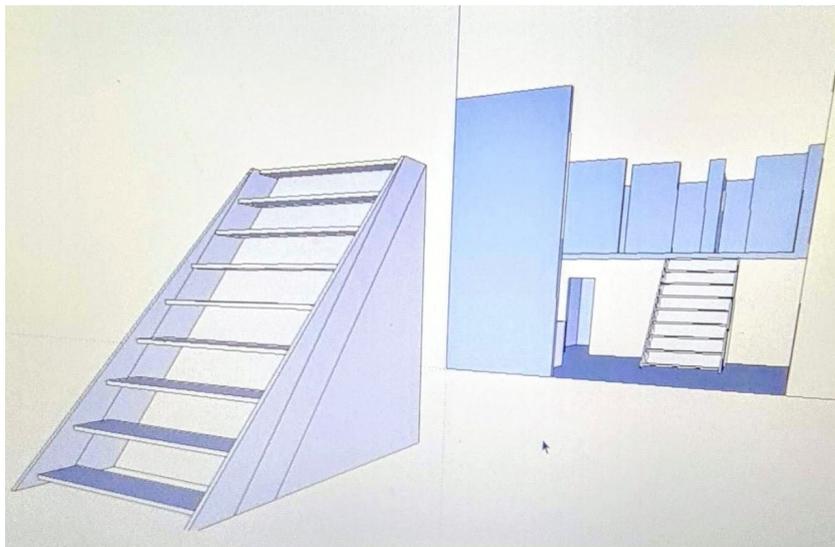
qualquer usuário com o mínimo de instrução pudesse montar o objeto projetado, em contrapartida observou-se que as técnicas tradicionais permitiram a produção de peças exclusivas e personalizadas.

Neste sentido, nota-se a importância do uso de recursos tecnológicos visando alcançar a máxima produtividade. Esses recursos permitem um alto volume de produção, assegurando tanto a repetibilidade quanto a qualidade dos produtos, além de tornar possível a pré-visualização do produto final permitindo corrigir falhas antes da produção.

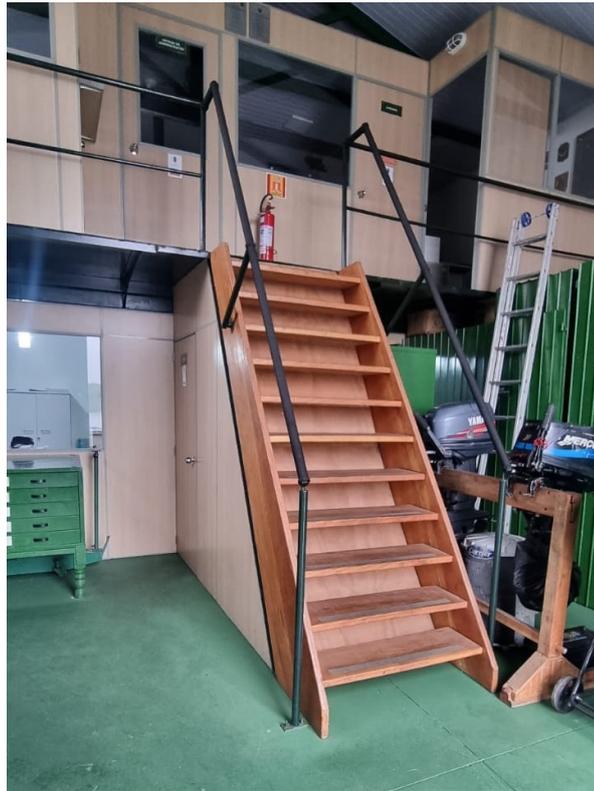
4.2- Estudo de caso

O uso de software de desenho foi ferramenta essencial na ativação do Serviço de Sinalização Náutica do Sul-Sudeste, OM situada em Paranaguá e ativada em 2019. Na ocasião foi fornecido um galpão para a construção de sua sede provisória, que foi executada pelos militares designados para a ativação.

Um dos exemplos do uso de software auxiliando a execução de processos de marcenaria, na ativação do SSN-8 foi a construção de uma escada em madeira, no caso foi utilizado o software SketchUP na sua versão gratuita (FIG 1 e FIG 2).



(fig1- arquivo próprio do autor)



(fig 2- arquivo próprio do autor)

Para projetar e visualizar a escada antes da execução. O software permitiu que os responsáveis tivessem uma visão clara das dimensões, dos ângulos e da disposição dos degraus no espaço. Isso facilitou o processo de medição e corte das peças, além de garantir que o projeto se adequasse perfeitamente ao ambiente onde seria instalado.

A utilização do SketchUP também trouxe outros benefícios importantes, como a possibilidade de simular diferentes tipos de madeira e acabamentos, ajudando na escolha dos materiais mais adequados para o projeto. Além disso, o uso do software permitiu uma maior precisão na elaboração do orçamento, evitando desperdícios de material e otimizando os custos.

Esse exemplo prático demonstra como a tecnologia pode ser uma aliada indispensável em processos de construção, mesmo em ambientes militares como o da Marinha do Brasil. A possibilidade de pré-visualizar o projeto em 3D garantiu não apenas eficiência e agilidade, mas também a qualidade e segurança da obra final.

4 CONCLUSÃO

A aplicação de softwares de desenho na Marinha do Brasil tem se mostrado uma ferramenta estratégica para a otimização de processos de produção, especialmente na marcenaria. A experiência com o SketchUP na construção de estruturas, como a escada em madeira no SSN-8, evidencia a importância desses recursos no planejamento e execução de projetos. A combinação de técnicas tradicionais de construção com a modernização tecnológica, através de softwares de desenho e modelagem 3D, tem garantido maior precisão, economia de recursos e eficiência, beneficiando a execução das atividades da Marinha e, ao mesmo tempo, mantendo o elevado padrão de qualidade exigido em suas operações.

REFERÊNCIAS

AIEUX, Viviane Mantovani; CARRARO, Flávio Augusto. Ergonomia e desenho de móveis. Editora e Distribuidora Educacional S.A.

ALMEIDA, Manoel de Campos. PRÉ-HISTÓRIA DA GEOMETRIA: Origens, Evolução e Neurociência da Geometria. 2020. p. 23.

ABRA - Academia Brasileira de Arte. Perspectiva na arquitetura. Disponível em: <https://abra.com.br/artigos/perspectiva-na-arquitetura-origem-e-tipos-mais-usados/#:~:text=O%20desenvolvimento%20da%20perspectiva%20veio,rec%C3%A9m%20criada%20%C3%A9cnica%20da%20perspectiva>. Acesso em: 08/10/2024.

BIAZUS, Wagner Cabral. A terceirização no processo de produção em marcenarias: estudo do caso da Enzo Móveis Planejados de Naviraí/MS. Naviraí-MS, 2023.

CALDAS, Daniel Trindade. Relações e diferenças no desenvolvimento de mobiliários por intermédio de técnicas digitais e tradicionais de marcenaria. Campina Grande - PB, 2021.

GOMBRICH, Ernst Hans. A História da Arte. 1950.

HOLMES, Leslie. The History of Furniture Design: From Ancient Times to Modern Day. 2024. Disponível em: <https://medium.com/@leslie.holmes.writing/the-history-of-furniture-design-from-ancient-times-to-modern-day-34eb57d000b2>. Acesso em: 07/10/2024.

ITAÚ CULTURAL. Perspectiva. Disponível em: <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3636/perspectiva>. Acesso em: 08/10/2024.

LITCHFIELD, Frederick. Dictionary of the History of Furniture: Illustrated History Of Furniture: From the Earliest to the Present Time. 2004.

LWT SISTEMAS. A importância do desenho técnico. Disponível em: <https://www.lwtsistemas.com.br/2022/11/09/desenho-tecnico-solidworks/#:~:text=O%20desenho%20t%C3%A9cnico%2C%20associado%20a,clareza%20para%20o%20ambiente%20de>. Acesso em: 10/10-2024.

OVERSTREET, Kaley. Quem veio antes, o projeto ou a construção? Uma jornada pela história das representações. 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/939203/quem-veio-antes-o-projeto-ou-a-construcao-uma-jornada-pela-historia-das-representacoes>. Acesso em: 09/10/2024.

SILVA, Eliciane Maria da; SANTOS, Fernando César Almada. Análise do alinhamento da estratégia de produção com a estratégia competitiva na indústria moveleira. Revista Produção, v. 15, n. 2, p. 286-299, Maio/Ago. 2005.