

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

JEFERSON BRUNO ESTEVAM DEZEMBRO

**CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS DE TATUAGEM; SIMPLICIDADE,
BENEFÍCIOS PESSOAIS e AUTONOMIA.**

Bauru - SP
2024

JEFERSON BRUNO ESTEVAM DEZEMBRO

**CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS DE TATUAGEM; SIMPLICIDADE,
BENEFÍCIOS PESSOAIS e AUTONOMIA.**

Trabalho de conclusão de curso, do curso de Artigo científico apresentado à disciplina de LATEEP do Segundo período do curso de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da UNESP.

Orientadora - [Érica Pereira das Neves](#)

Bauru - SP
2024

D532c	Dezembro, Jeferson CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS DE TATUAGEM; SIMPLICIDADE, BENEFÍCIOS PESSOAIS e AUTONOMIA. / Jeferson Dezembro. -- Bauru, 2024 27 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Design) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru Orientadora: Érica Neves 1. Design de produto. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Dados fornecidos pelo autor(a).

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a própria tatuagem, o ofício que considero como uma entidade viva, uma egrégora, descoberta pela humanidade e manifestada de diversas maneiras, aquela que tem o poder da transmutação do ser em sua forma natural, rica e poderosa, elevando sua presença perante seus semelhantes. A mesma que mudou minha vida desde a entrada nesse cenário, conhecendo a história milenar que compõem cada aspecto de sua rica cultura e as pessoas que construíram seu legado, criando os alicerces nos quais nos sustentamos até hoje. É com enorme respeito que posso manifestá-la de maneira empírica e historiográfica, na tentativa de continuar o legado e a herança dos grandes criadores e descobridores do passado.

Agradeço aos meus pais Clelia Dezembro e Gerson Dezembro, por todo o apoio que me oferecem desde criança, ensinando, conversando, esclarecendo tantas coisas nas quais já me encontrei tão perdido no passado, mas que agora vem se iluminando em um processo de aprendizagem. Apesar de todo o tempo que precisei para entender as formas e moldes nas quais a vida segue e se adapta, sempre foram pacientes e compreensivos. Com o passar do tempo entendo conclusões e ideais que me disseram no passado, e fico grato por todas as reflexões já tivemos juntos,

Dedico a minha companheira Ana Buzati, minha gratidão por toda a motivação, ajuda e paciência em diversos momentos do processo de aprendizagem na tatuagem, e na criação deste projeto.

Quero agradecer aos tatuadores e construtores de máquinas Renan Pavan, Denis Decaroli e Leo Guerra, pelos ensinamentos e conversas técnicas que foram essenciais para o entendimento das dúvidas e questionamentos que tive.

Gostaria de agradecer também ao professor Anthony pela matéria de Oficina de metais, e pela professora Érica Neves por toda a orientação, mostrando algumas direções dentro das infinitudes que se pode tomar dentro de um trabalho de conclusão de curso.

RESUMO

Este trabalho consiste na fabricação e montagem de uma máquina de tatuagem rotativa no sistema *direct drive*. A máquina foi montada com a intenção de demonstrar o passo a passo de sua construção e registrar as medidas e materiais utilizados.

Foram utilizados algumas ferramentas da oficina de metais e usinagem do CTI, e oficina do LDMP, assim como ferramentas, retalhos e conhecimentos pessoais que adquiri durante meus 5 anos de profissão como tatuador.

O objetivo deste trabalho é esclarecer alguns destes parâmetros de forma simples e coesa, tornando a ferramenta de trabalho do tatuador em seu item pessoal o qual será não apenas utilizado mas sim, mestrado pelo profissional.

ABSTRACT

This work consists of the fabrication and assembly of a rotary tattoo machine using the direct drive system. The machine was assembled with the intention of demonstrating the step-by-step process of its construction and recording the measurements and materials used.

Some tools from the metalworking and machining workshop at CTI, as well as from the LDMP workshop, were used, along with tools, scraps, and personal knowledge I have gained over my 5 years of experience as a tattoo artist.

The objective of this work is to clarify some of these parameters in a simple and coherent way, transforming the tattoo artist's tool into a personal item that will not only be used but mastered by the professional.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	2
RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	3
SUMÁRIO.....	4
1. APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	5
2. INSPIRAÇÃO NA TATUAGEM.....	7
3. PROJETO E CONFECÇÃO.....	9
5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO.....	15
5.2 Produção do bocal de aperto.....	15
5.3 Mini motor.....	16
5.4 Rolamento de curso e bind posts.....	16
5.5 Parafuso de aperto.....	17
5.6 Esboços.....	17
5.7 Moodboard.....	18
6. RESULTADOS.....	18
7. BIBLIOGRAFIA.....	27

1. APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

As máquinas rotativas de tatuagem foram os primeiros modelos elétricos criados, curiosamente, por acaso. Apesar de todo encarecimento com justificativas mirabolantes e tecnológicas, as mesmas podem ser fabricadas de maneira relativamente simples, variando com as ferramentas e materiais disponíveis para o indivíduo que se interesse em construí-las. Seguindo também a tendência do mercado de máquinas atuais, que vem migrando cada vez mais para o uso de equipamentos que utilizam mini motores rotativos, ao invés das tradicionais bobinas, apesar de ambas as opções serem utilizadas a mais de um século.

Ao contrário da crença atual, as máquinas de tatuagem existentes são praticamente as mesmas desde o início do século XX. A primeira patente criada foi por Samuel O'Reilly em 1891, uma máquina rotativa feita através da adaptação de uma caneta mecânica da época. A segunda patente foi criada em 1904, por Charles Wagner, aprendiz de O'Reilly. (Schonberger, 2005). Essa segunda versão foi a famosa máquina de bobina, adaptada de uma campainha. Esse modelo de máquina possui diversos componentes milimetrados para cada configuração, e demanda manutenção constante para manter-se regulada ao gosto do tatuador. (Sperry, 1991)

Ambas as versões estão presentes e em uso no cenário atual, mais de um século depois, com alterações e diferentes métodos de usinagem.

No cenário atual, a indústria vem oferecendo no mercado global da tatuagem dois tipos de produtos, generalizando as marcas presentes nos dias atuais em: produtos com valor acessível, porém, sem durabilidade e, conseqüentemente, com qualidade duvidosa E produtos de boa qualidade, porém, com valores inacessíveis à maioria dos profissionais, e de difícil manutenção devido ao processo burocrático imposto pelos fabricantes.

Dessa forma, é necessário a presença de empresas que consigam atender as necessidades dos tatuadores, em quesito de qualidade, durabilidade e atendimento. Mantendo o cenário da tatuagem autônomo, fator indispensável devido a própria história e desenvolvimento do mesmo. Alinhar empresas atuais com o aspecto de origem do ofício, com produtos de profissionais para semelhantes, sem

a necessidade de equipamentos caros que necessitem de assistência técnica especializada, e a ausência de envolvimento com pessoas que vivem e criaram a história da tatuagem, antes marginalizada, mas que agora com o ápice de popularização abre espaço para esse tipo de mercado.

A autonomia em conseguir lidar com o próprio equipamento, ferramenta de trabalho, foi um fator decisivo em meu início no ofício. Passei grandes dificuldades, sem uma direção de como utilizar e quais ajustes eram necessários em minhas ferramentas. Problemas desse tipo, fizeram com que eu iniciasse uma pesquisa intensa sobre o assunto, que com o tempo tornou-se uma obsessão. A falta de informação sobre esse tipo de assunto é uma problemática antiga da tatuagem, devido ao hermetismo presente na cena. Todo conhecimento adquirido era guardado, e passado apenas para pessoas de confiança. Nos últimos anos, mais informações começaram a surgir na internet, mas ainda assim escassas. Além disso, com a entrada da indústria no cenário da tatuagem, esse tipo de conhecimento acabou por ser abandonado juntamente com seus protetores.

Será analisado resumidamente o processo de fabricação e montagem de máquinas de tatuagem rotativas, esclarecendo algumas questões de senso comum a fabricantes, que ao mesmo tempo, tornam-se um mistério e complicações para os tatuadores mais novos. A falta de conteúdo sobre o assunto, e o abandono em sua busca, é um dos principais fatores que levam a indústria crescer dentro dos ramos de trabalho existentes na sociedade, sufocando a autonomia dos indivíduos inseridos no mesmo.

Nesse sentido, este projeto, pensado a partir de uma paixão pessoal surgida com minha experiência como tatuador, vem ao encontro de movimentos que buscam retomar técnicas pioneiras do ofício da tatuagem. Para tanto, seu objetivo foi o de projetar e fabricar uma máquina rotativa, com sistema direct drive, seguindo modelos clássicos como os fabricados por Samuel O'Reilly, na década de 1891, e Roy Richardson, em 2010, nas quais o design das máquinas, seguia o modelo tradicional de direct drive. Ademais, tem-se como soco aprender sobre métodos de usinagem e aplicação de diferentes materiais na confecção deste tipo de máquina.

2. INSPIRAÇÃO NA TATUAGEM

Desde minha entrada no cenário da tatuagem, sempre me interessei por suas histórias, em especial, sua origem. A cena da tatuagem sempre foi marcada por indivíduos que fabricavam seus próprios materiais, ferramentas e maquinários, independente do período. Quando compradas ou montadas, toda sua manutenção e trocas de peças deveriam ser executadas pelo próprio tatuador. Agulhas eram soldadas, bicos lavados e esterilizados, os pigmentos eram misturados para gerarem as tintas, as fontes precisavam ser adaptadas de outras funções para ligarem as máquinas utilizando voltagens menores, assim como a adaptação de cabos e pedais utilizados para o mesmo objetivo (Serup J, Kluger N, Baumler W, 2015).

A entrada da indústria no cenário da tatuagem passou a ser constante no início dos anos 2000, principalmente com o surgimento de programas de televisão como Miami Ink, em que a tatuagem se tornou uma forma de entretenimento para as pessoas, que acompanhavam os processos e dia a dia dos tatuadores do programa. Esse fator desmistificou o ofício para muitas pessoas que antes, o associavam a criminosos, prostitutas, usuários de drogas e outros grupos de pessoas que estavam à margem da sociedade (Serup J, Kluger N, Baumler W, 2015)

No início desse processo de industrialização, ocorreram mudanças positivas para o cenário, como o aparecimento de materiais para tatuagem padronizados, como agulhas e pigmentos, o que salvava muito tempo no dia a dia do tatuador, que não precisaria mais fabricar manualmente cada um. (Serup J, Kluger N, Baumler W, 2015)

O cenário da tattoo, apesar da autonomia de seu passado, industrializou-se, mas ainda assim, o conhecimento acumulado nas eras anteriores continua a existir, e pode ser usado pelos tatuadores a seu favor. De acordo com Paula Schmill “a habilidade de trabalhar-se em união com as máquinas, aprendendo a operá-las, é praticamente uma forma de arte por si só” (Schmill, Paula. "Tattoo Art and the Machine: Handcraft or Machine-craft.").

Ao longo do tempo, minha aproximação com a tatuagem fez nascer um desenho de restaurar e pleitear por técnicas tradicionais de tatuagem, que fossem mais livres do caráter industrial. Fazia sentido retomar a autonomia da cena da tatuagem com questões de sustentabilidade e história. Destaca-se nesse ponto, a importância de se retomar tecnologias que possam permanecer por mais tempo em uso, não programadas para se tornarem obsoletas em pouco tempo, fator indispensável para os equipamentos no passado.

Outro fator de suma importância para meu entendimento em algumas questões que tive durante minhas pesquisas, foi o contato que tive por mensagens com alguns construtores de máquinas, tatuadores experientes que dedicam parte das suas vidas a estudar e fabricá-las. Entre essas pessoas estão os brasileiros Renan Pavan e Leo Guerra, e o Italiano Denis Decaroli. Todos sempre foram muito prestativos em responder minhas perguntas e conversar sobre aspectos técnicos, fator indispensável em minha compreensão atual.

3. PROJETO E CONFECÇÃO

O desenvolvimento de uma máquina de tatuagem é um trabalho difícil e detalhista, inúmeros fatores podem tornar a peça final ruim, e ferramentas específicas são necessárias para cada etapa, principalmente nas etapas de usinagem.

Os processos de fabricação dos componentes, com exceção do mini motor, são feitos através de um torno mecânico, em que se moldam o rolamento usado para o encaixe da agulha que será utilizada para tatuar, e o aperto de biqueira, onde encaixam-se os bicos utilizados para manejar as agulhas. E de uma fresa, para cortar e moldar o metal utilizado na parte principal da máquina, o chassi, onde acopla-se todos os componentes juntos. (Baker, 2005).

Na perspectiva da sustentabilidade, utilizei para a confecção da máquina, peças de antigas máquinas, ou pedaços de sucatas específicas. Os materiais utilizados foram bronze, aço de baixo carbono, alguns componentes em latão, e borracha para isolamento elétrico.

O chassi é a fundação (quadro) da máquina, nele ficarão presos todos os outros componentes necessários para o funcionamento. O mesmo precisa ser planejado para que as medidas de sua dimensão e furos estejam de acordo com as dimensões do mini motor e bocal de aperto que serão utilizados, caso não, a peça pode ter encaixes que não sustentem os componentes de maneira a utiliza-los em sua máxima performance, sem problemas de inconstâncias ou emperramentos, o que pode gerar superaquecimentos e danos ao longo prazo de uso do equipamento. Além de gerar acabamentos grosseiros, fatores que causam o descarte de um equipamento.

Para fabricá-lo, utilizei um antigo espelho de tomada feito de bronze, que encontrei em uma loja de antiguidades, na realização de outro trabalho da faculdade. O bronze possui boa maleabilidade, fator que ajuda na absorção da vibração gerada pelo mini motor, além de facilitar sua manipulação e usinagem. O recorte do mesmo foi feito em algumas partes; Primeiro na oficina do CTI (Colégio Técnico Industrial), durante o trabalho de oficina de metais do professor Anthony; Lá realizei as marcações de medidas iniciais da dimensão do chassi, e iniciei sua usinagem com um arco de serra e uma lima de aço. Após esse fato, levei algum tempo refinando os acabamentos e fazendo as marcações para os futuros furos que seriam necessários para acoplar os componentes. Essa fase foi realizada em minha casa, utilizando um paquímetro para as medidas e marcações no chassi, e uma pequena morsa de bancada para realizar os desbastes com a lima, manualmente. A realização dos furos marcados foi feita utilizando uma furadeira de bancada, com sargentos prendendo o chassi na base da mesma, garantindo que a furação fosse feita nas exatas marcações. Para o acabamento final, utilizei um esmeril de bancada, para desbastar pequenas rebarbas, arredondar as bordas e limpar algumas imperfeições na superfície do chassi. Estes equipamentos específicos, tive acesso para utilizar na oficina do LDMP (Laboratório Didático de Materiais e Protótipos - Departamento de Design, FAAC Bauru).

O bocal de aperto é um dos componentes do próprio chassi, sendo praticamente parte dele. É no bocal onde é encaixado a biqueira utilizada para suporte da agulha no processo da tatuagem. Para fabricá-lo, foi utilizado um tarugo de ferro disponibilizado pela própria oficina do CTI, onde realizamos a usinagem do mesmo através do torno mecânico. Essa com certeza foi uma das partes mais importantes do trabalho, onde participamos na prática de um processo de usinagem.

Utilizei como modelo os bocais das famosas rotativas inglesas da marca “Uncle Roy”, feitas pelo construtor Roy Richardson. Escolhi o ferro como material, devido a sua maleabilidade e peso, já que queria um bocal maciço e pesado, para concentrar o peso da máquina em cima da mão, facilitando em sua manipulação. E como consequência de sua maleabilidade, absorver a vibração gerada pelo mini motor.

É necessário encontrar formas de conter a vibração gerada pelo motor, fator este, presente no material, relacionado a sua densidade (Godoy, 2005). A vibração da máquina é um fator que pode interferir no manuseio e desempenho da mesma, já que seu excesso pode atrapalhar a execução de detalhes precisos em uma tatuagem, assim como o superaquecimento ou desgaste de seus componentes.

O rolamento de curso, componente que é acoplado no eixo central do mini motor, acompanhando seu giro em uma circunferência com medida relacionada com a função principal para qual a máquina será utilizada, variando de 3,5mm ou 4,2mm, medidas de curso utilizadas amplamente em máquinas de tatuar rotativas no mercado. Assim como os bind posts, componentes nos quais são acoplados os cabos que irão oferecer a energia elétrica necessária para o funcionamento do mini motor; Foram os mesmos comprados de sites de produtos para tatuagem que ainda vendem peças de reposição, devido à ausência de ferramentas de usinagem para sua fabricação, e também dificuldade em encontrar latão, material de boa qualidade e maleabilidade para ambos os tipos de função.

Figura 1 - Primeiro acabamento no chassi.



Fonte: Acervo pessoal

Figura 2 - Componentes reunidos pela primeira vez.



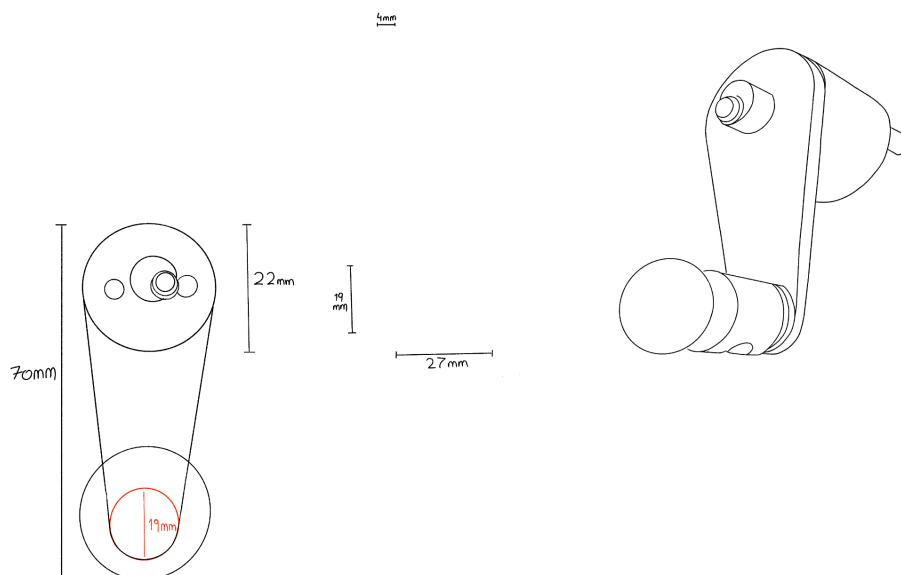
Fonte: Acervo pessoal.

Figura 3 - Partes essenciais de chassi usinadas



Fonte: Acervo pessoal

Figura 4 - Primeiro esboço técnico da máquina



Fonte: Acervo pessoal

Figura 5 - Modelo de referência



Fonte: Uncle Roy Rotary

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

Optei por mudar a minha decisão de construir uma máquina de bobina para uma máquina rotativa, devido aos parâmetros técnicos difíceis na construção dos chassis da primeira opção, na qual existe a necessidade de ferramentas de usinagem, como a fresa e torno mecânico, devido a precisão milesimal exigida na construção dos mesmos, fator indispensável para um bom funcionamento. (Baker, 2005).

Após essa mudança de planos, mantive o conceito inicial autônomo na construção da máquina, reunindo materiais que encontrava ao meu alcance, mas que ainda assim possuíam uma boa qualidade. Me inspirei muito nas máquinas fabricadas pelo inglês Roy Richardson, o Uncle Roy; Construtor reconhecido mundialmente pelas direct drive que fabrica, com impacto forte para trabalhos sólidos e grande durabilidade.

Contudo, decidi manter o fator de custo benefício, optando por um mini motor barato, no lugar dos famosos motores suíços, após a perda de um exemplar dos mesmos que havia comprado.

A usinagem das peças necessárias, com exceção do bocal da biqueira, foi feita de maneira manual, seguindo algumas medidas já determinadas, retiradas de outras máquinas similares que tinha ao meu alcance.

O chassi foi feito de bronze, cortado de um antigo espelho de tomada com um arco de serra. Após essa etapa, com os locais dos furos já marcados, iniciei os acabamentos com uma lima em minha casa. Os furos e acabamento final foram feitos na oficina do LDMP, usando respectivamente uma furadeira de bancada, e moto esmeril.

5.2 Produção do bocal de aperto.

Essa etapa foi usinada através de um torno, feita na oficina do CTI, de um pequeno tarugo de ferro, disponibilizado pela mesma. Aproveitamos o trabalho da matéria de oficina de metais, para obtermos essa parte, com ajuda dos supervisores e do professor Anthony.

A escolha do material foi feita com base na densidade e peso, pois queria um aperto que concentrasse o peso da máquina em cima da mão do atuador, e também ajudasse na absorção da vibração causada pelo motor.

5.3 Mini motor

Essa foi a parte mais complicada do processo, sendo o componente mais importante da máquina, juntamente com sua geometria.

A escolha do motor correto é fundamental na configuração da ferramenta, para conseguir um bom desempenho da mesma. (Godoy, 2005)

No início, planejei utilizar um dos famosos motores suíços, da Maxon, conhecidos pela boa qualidade e durabilidade, mas também pelos altos preços de mercado. Consegui um de segunda mão pela Aliexpress, mas acabou quebrando durante uma tentativa de montagem. Após esse acontecido, optei pelos motores japoneses da Mabuchi, devido ao menor custo e qualidade similar. Encontrei um

motor nas dimensões que queria e com especificações que me chamaram a atenção.

No funcionamento de máquinas de tatuagem rotativas, acontece um processo muito comum no qual marcas conhecidas utilizam motores que tolerem um funcionamento em baixa voltagem e rpm (rotação por minuto) de até 9500rpm. Porém, caso o tatuador preferir fazer linhas mais rápidas do que a frequência disponível pelo motor, utilizando a medida de 9500rpm como parâmetro, será necessário aumentar a tensão utilizada no mini motor, para além de seu limite programado na fabricação. Fator que gera desgaste dos componentes da máquina, tornando sua vida útil curta, devido a utilização de componentes com especificações não ideais para a função que deveriam cumprir.

Optei por um motor que tolere tensão máxima de até 24v, e alcance rotação de até 17860 rpm, dessa forma, é menos provável o desgaste precoce do motor, devido a ampla margem para maneiras diferentes de utilização, com rotação de motor rápida ou devagar, de acordo com o gosto pessoal do profissional.

5.4 Rolamento de curso e bind posts.

Ambas as partes são feitas de latão, e foram compradas, devido a ausência de um torno mecânico para poder realizar sua usinagem. Optei por um curso de 4.2mm, ou seja, a medida da circunferência realizada pelo componente acoplado no eixo central do motor, e consequentemente, a medida na qual agulha irá descer e subir, sendo a mesma presa ao componente. Medida essa, geralmente utilizada para a realização de linhas e pintura sólida, devido a maior força de impacto gerada pela energia cinética na rotação do mini motor.

Os bind posts, pinos de metal ligados aos polos positivo e negativo do mini motor, onde são conectados o cabo que irá suprir o mesmo com energia elétrica para seu funcionamento, foram comprados em uma loja especializada em produtos para tatuagem e peças de manutenção. Infelizmente, não supriram as demandas de estética e peso que havia planejado, porém com a ausência de ferramentas para sua usinagem, e escassez em encontrar peças de primeira mão, acabei optando pelos mesmos para conclusão da máquina. Os mesmos são feitos também de latão, material ideal para conexões elétricas, devido a sua composição em cobre e zinco, e possuir boa durabilidade com relação a possível oxidação e geração de resíduos.

5.5 Parafuso de aperto

Para o parafuso de aperto, é tradicionalmente colocado algum objeto que ajude na hora do torque de giro para apertar a biqueira, em mecanismo de “enforcamento”. É geralmente utilizado chaves ou moedas, como uma antiga estética utilizada pelos antigos construtores de máquinas; E nesse caso optei por uma moeda, utilizei uma moeda de 1000 Réis, uma edição especial de 1922, em comemoração ao centenário da independência do Brasil, que ironicamente, possui também cem anos a própria moeda. É fabricada em uma liga de alumínio e latão, além de possuir um bom tamanho para a função de aperto do parafuso central. Além de toda a história trazida pela mesma, somando um charme a composição estética da máquina, e também porque sua cor combina com os outros componentes da máquina.

5.6 Esboços

Os esboços foram feitos com lápis grafite e através do programa procreate, focando em especificar a aparência e dimensões da máquina, na tentativa de materializar algumas ideias e inspirações, além de ter visualmente as medidas em seus devidos lugares.

5.7 Moodboard

Essa etapa foi feita com a intenção de demonstrar máquinas similares da nossa época, e mostrar suas descendências centenárias. Assim como uma foto da década de 70, de uma direct drive sendo utilizada. Demonstrando similaridades e pequenas mudanças.

Figura 6 - Moodboard



Fonte: Compilação do autor

¹ Montagem a partir de imagens coletadas nos sites da Wired, Uncle Roy Rotary, Acervo pessoal da família Leu, Csfhungary, Ocean tattoos, Tattoo Collection.

6. RESULTADOS

No resultado final da máquina, obtive uma direct drive semelhante aos modelos de Roy Richardson, porém com menos detalhes no acabamento. A máquina é toda feita em metal, preservando esses aspectos nas cores presentes em sua composição.

Relativamente silenciosa no funcionamento, e com batida forte e macia. Fatores que me preocupei em alcançar durante o andamento do projeto.

Segue as fotos e vídeos da máquina pronta, desmontada e montada com tubo e agulha, e alguns vídeos teste da mesma.

Figura 7 - Máquina pronta



Fonte: Acervo pessoal

Figura 8 - Máquina pronta



Fonte: Acervo pessoal

Figura 9 – Detalhe lateral do rolamento de curso



Fonte: Acervo pessoal

Figura 10 – Moeda de 1000 Réis



Fonte: Acervo pessoal

Figura 11 – Moeda de 1000 Réis



Fonte: Acervo pessoal

Figura 12 – Detalhe lateral do aperto de biqueira



Fonte: Acervo pessoal

Figura 13 – Detalhe inferior do aperto de biqueira



Fonte: Acervo pessoal

Figura 14 – Bind posts



Fonte: Acervo pessoal

7. BIBLIOGRAFIA

SPERRY Kris. "Tattoos and tattooing part I: History and methodology." *The American journal of forensic medicine and pathology*. 1991.

Schonberger, Nicholas. "INKING IDENTITY: TATTOO DESIGN AND THE EMERGENCE OF AN AMERICAN INDUSTRY, 1875 to 1930", Verão de 2005.

Tattooed skin and health / volume editors, Jørgen Serup, Nicolas Kluger, Wolfgang Bäuml. p. ; cm. -- (Current problems in dermatology, ISSN 1421-5721 ; vol. 48).

SCHMILL, Paula. "Tattoo Art and the Machine: Handcraft or Machine-craft."

BAKER, Bill. "Tattoo Machine Gun", 2005.

GODOY, Steve. "Tattoo Machine and Their Secrets". 2006.