

PROJETO DE MOBILIÁRIO: O TRABALHO CONTEMPORÂNEO

Gabriela Gomes Melo (UFAL) <gabriela.melo@fau.ufal.br>

Edu Grieco Mazzini Junior (orientador) (UFAL) <edumazzini@hotmail.com>

Resumo

Este artigo discorre sobre a produção de um mobiliário dentro do conceito de trabalho contemporâneo, que identifica o perfil e as necessidades do trabalhador na atualidade, de modo a desenvolver um produto que melhor atenda este público-alvo. Através de um processo metodológico de análise de dados e pesquisa de mercado, foi possível determinar requisitos e parâmetros para o produto, gerar alternativas e chegar a um móvel no modelo de uma *chaise*, com um módulo adicional para encosto para os pés com possibilidade de mudança de função para utilização de estação de trabalho, mantendo a estética simples, funcional e leve.

Palavras-chave: mobiliário; trabalho contemporâneo; cadeira; multifuncional.

1. O trabalho contemporâneo

O conceito de trabalho na era contemporânea se ampliou de modo que as atividades remuneradas deixaram o espaço limitado do escritório e da indústria para invadirem os mais variados espaços de que dispomos hoje em dia, seja na sala de casa, num estacionamento livre, numa calçada em uma área movimentada. Tem-se hoje trabalho corporativo, residencial, formal, informal, industrial, artesanal e tantos outros conceitos de atividades remuneradas.

Deste modo, o trabalhador contemporâneo está sujeito a alterações no seu modo de vida para se adequar a função que exerce no trabalho, ou alterar o próprio trabalho em virtude das suas necessidades pessoais. Há assim, na contemporaneidade, uma integração maior entre o indivíduo e o trabalho que exerce, onde o trabalho se torna uma questão identitária para a sociedade atual e exige mais do próprio trabalhador, “o mundo do trabalho contemporâneo demanda uma força de trabalho específica, qual seja, o trabalhador flexível, polivalente, sujeito a mudanças - portanto, um trabalhador resiliente.” (RIBEIRO, *et al*, 2011).

Compreender como se dá essa nova relação entre a pessoa e o novo jeito de trabalhar possibilita um melhor aproveitamento tanto do espaço em que as atividades são exercidas quanto das ferramentas que se pode dispor. Os trabalhadores contemporâneos estão inseridos num cenário global, tecnológico, que exige velocidade, flexibilidade e eficácia, em que é preciso atender a mais de uma função, se adaptar às mudanças no mercado atual, e ser rápido em acompanhar as

novidades que surgem a cada instante.

Para atender as necessidades desse novo cenário mundial, propõe-se aqui o desenvolvimento de um mobiliário que consiga transmitir o conceito do novo trabalhar, que seja ideal e adequado a rotina movimentada e flexível do trabalhador contemporâneo, simples, prático e funcional, oferecendo soluções rápidas para o dia a dia do seu usuário.

Para o desenvolvimento deste projeto, foram estabelecidas as diretrizes iniciais que delimitam a proposta em um móvel complementar de uso residencial, que utilize até três matérias-primas em sua construção, que seja de fácil montagem e passível de produção mista (seriado e personalizado). Chegou-se assim a um móvel estilo *chaise*, que melhor atendeu ao requisitos e análises avaliados. Este artigo discorre sobre os métodos e ferramentas utilizados ao longo do processo de concepção do móvel, o produto final e os resultados e discussões deste projeto.

2. Metodologia: das análises à alternativa

O processo inicial deste projeto se deu com a definição do que seria “trabalho contemporâneo”, através de pesquisas e associações que resultaram em palavras-chaves para descrever o cenário atual do trabalho e do trabalhador. Determinaram-se assim palavras-chaves para o novo jeito de trabalhar, como um exercício que demanda adaptação, flexibilidade, velocidade e identidade por parte do indivíduo. Unindo o conceito do trabalho contemporâneo com a necessidade de um móvel prático que possa ser utilizado para atividades residenciais, as primeiras etapas da metodologia são definidas a partir de diversas análises, a saber: análise de similares, análise paramétrica, análise estrutural, análise funcional, análise ergonômica e análise morfológica.

2.1. Análise de similares

Na etapa da análise de similares, fez-se um estudo de mercado, para entender o que há no ramo mobiliário, desde o que as empresas produzem ao que os consumidores buscam. Algumas empresas e seus produtos foram selecionadas, conhecidas no cenário moveleiro em ramos nacionais e internacionais, com um público-alvo jovem e interessado nas novidades e tecnologias atuais. Avaliou-se assim a concorrência e o que os consumidores buscam num determinado produto. Os móveis selecionados nessa análise de similares foram então utilizados como referências para as análises subsequentes, partindo inicialmente para a análise paramétrica.

2.2. Análise paramétrica

Das empresas citadas, oito móveis foram escolhidos, entre mesas e cadeiras que podiam ou não

apresentar mais de uma função, para uma análise paramétrica. Esta análise compreende destacar as vantagens e desvantagens nas características qualitativas e quantitativas de determinados produtos, sendo assim classificadas:

Características qualitativas:

- a) Material: em que foram avaliados os tipos de matérias primas, com maior pontuação para aqueles com até três matérias diferentes;
- b) Multifuncionalidade: em que foram avaliadas as diversas funções do mobiliário e seus diferentes compartimentos;
- c) Praticidade: em que foram analisadas a facilidade de manuseio e de montagem;
- d) Inovação: em que foram avaliados os aspectos diferenciados na forma, função, usabilidade, entre outros;
- e) Estética: em que foi priorizada a forma mais simples e austera.

Características quantitativas:

- a) Dimensões: em que foram avaliados móveis com dimensões mais compactas, que melhor adequem aos menores espaços de apartamentos e residências contemporâneas;
- b) Peso: em que foram avaliados móveis mais leves, com facilidade de mobilidade;
- c) Resistência a peso: em que foram avaliados móveis e capacidade de suportar grande quantidade de peso para adequação a diferentes usuários;
- d) Preço: em que foram analisados os móveis com melhor relação custo-benefício.

Considerando-se o conceito do trabalho contemporâneo e transmitindo-o para o móvel que se pretendeu criar neste processo, foram identificadas características-chaves dentro dos parâmetros citados anteriormente. Assim, os similares que mais se adequavam ao conceito deveriam apresentar dimensões mais compactas, ser mais leve, de fácil usabilidade, inovador, prático e com possibilidade de multifunção. Muitos dos móveis apresentados na análise mostraram funções simples e pouca inovação.

2.3. Análise estrutural e funcional

Seguida da análise paramétrica, foi desenvolvida a análise estrutural. Este tipo de análise detalha a estrutura e as partes integrantes de um produto. Permite determinar o nível de complexidade, se é possível a redução de peças ou maximização de funções. Através dessa análise, obtém-se uma visualização geral dos componentes e determinam-se as características de montagem, permitindo assim uma racionalização na execução de um produto seriado, por

exemplo. Esse tipo de análise é essencial posteriormente na geração de alternativas, onde se concebe o produto considerando a quantidade de partes e componentes que o tornem mais prático e funcional.

Na análise estrutural, os similares do mercado foram avaliados através dos manuais de montagem disponíveis, em que se identificou a estrutura e os componentes de cada produto, que são em sua maioria pré-montados e de fácil montagem e usabilidade. Quanto mais funções num mesmo móvel, maior a quantidade de tipos de união e partes. A partir dessa análise, determinou-se para o projeto a necessidade de um mobiliário com poucas peças, de fácil montagem e possível modulação para mudança de função.

A análise funcional configura uma etapa complementar à análise estrutural, em que se identificam as funções principais e secundárias do produto (atribuindo-as entre prática, estética e simbólica) e as funções de cada uma de suas peças e componentes. Nessa etapa, é possível observar a variedade de função dos móveis e de seus diversos acessórios e compartimentos, relação que pode ser transferida, posteriormente, para o mobiliário pretendido na geração de alternativas.

Dos similares avaliados neste projeto, a maioria se enquadra em função prática como primária, em que ao observar o mobiliário, o que mais se destaca é a sua usabilidade. Logo em seguida, observou-se a predominância da função estética como secundária, onde sua forma e beleza se destaca ao usuário. As características de função prática como principal e estética como secundária foram determinadas também como essenciais para o mobiliário aqui desenvolvido.

2.4. Análise ergonômica

Após as primeiras etapas de análise de similares, tem-se a análise ergonômica que se divide em antropometria e análise de tarefa. Esta etapa é importante no que concerne compreender o dimensionamento adequado para o móvel em questão, de modo que o usuário se sinta confortável em sua utilização e não lhe cause malefícios. A avaliação de dados antropométricos destaca as medidas mais importantes e os percentis disponíveis na literatura. Utilizando os dados obtidos de Panero e Zelnik (2008) e Iida (2005), foram selecionados os percentis médios da população que mais se adequavam às medidas de uma cadeira no estilo *chaise* (tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Medidas antropométricas estáticas adultos, homens e mulheres, percentil 50%, separados por idade, em cm.

Medida corpo sentado	Sexo	18 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos
-----------------------------	-------------	---------------------	---------------------	---------------------

Altura dos olhos, a partir do assento, corpo ereto	H	86,1/76,2		
	M	80,5/71,4*		
Altura do cotovelo, a partir do assento	H	24,4	24,6	24,6
	M	23,1	23,6	23,9
Comprimento nádega-poplítea	H	49,0	49,8	49,0
	M	47,8	48,0	48,0
Comprimento nádega Joelho	H	59,2	59,9	59,4
	M	56,4	56,9	57,2
Largura do quadril	H	34,3	35,6	35,9
	M	35,1	35,6	36,8
Largura entre cotovelos	H	39,1	41,4	42,4
	M	35,1	36,1	37,8

* Medidas de 95% e 5%

Fonte: adaptado de Panero & Zelnik (2008)

Tabela 2 – Medidas antropométricas de alcance, homens e mulheres, percentis 95% e 5%, em cm.

Medidas de alcance corpo sentado	Sexo	95% e 5%
Alcance frontal alongado	H	97,3/82,3
	M	92,2/75,9
Comprimento nádega-calcanhar (estendido)	H	117,1/100,1
	M	124,5/86,4
Alcance frontal de apreensão	H	88,9/75,7
	M	80,5/67,6

Fonte: adaptado de Panero & Zelnik (2008)

É importante destacar aqui que os percentis utilizados para certas medidas variam de acordo com a necessidade das mesmas. Para a largura do assento, foi utilizado o percentil 50% em suas maiores medidas, de modo a ser confortável para maior parte do público e também respeitar a concepção de um móvel compacto. O comprimento do assento e do encosto, utilizado com referência no percentil de 95% teve sua medida distribuída entre o assento da *chaise* e um

possível módulo de apoio para os pés, de modo que usuários mais altos possam ser contemplados também na utilização do móvel. A altura do assento, abaixo da altura convencional de uma cadeira, respeita o dimensionamento que caracteriza uma *chaise*, entre 30 cm e 40 cm.

Embora as medidas antropométricas sejam o mais próximo do ideal da literatura, a análise de tarefa é uma etapa que complementa a análise ergonômica, quando o usuário utiliza os móveis em suas mais variadas funções e identifica os problemas e impasses das estruturas. A análise da tarefa foi executada com móveis similares, cadeiras e mesas que podem ser utilizadas como estação de trabalho e também com função de repouso, onde foram observados alguns impasses. As dimensões compactas de alguns dos móveis (em especial escrivaninhas de trabalho) apresentaram problemas na mobilidade do usuário: os espaços pequenos impossibilitam mobilidade das pernas sob a mesa; o espaço reduzido dificulta a utilização de cadeiras maiores ou com braços; as dimensões reduzidas limitam a atividade de abrir gavetas e nichos. O mesmo espaço compacto, por outro lado, possibilita o fácil acesso a todos os objetos dispostos sobre a mesa e a sua área de alcance se mostrou ideal para o usuário.

Numa mesma análise de tarefa, foi avaliado um *récamier*, móvel um pouco similar à *chaise*, mas que não dispõe de encosto e que tem estofado. O móvel se assemelha a um banco e embora tenha inicialmente uma função prática, a sua função estética se sobressai. O usuário não tem uma postura adequada ao utilizá-lo, sem encosto ou qualquer outro suporte, suas dimensões também não são ideais para o descanso deitado, por exemplo.

A união dos resultados das análises permitiu, assim, determinar um móvel que permitisse ao usuário momento de repouso, mas também com possibilidade de desenvolver atividades de trabalho. A morfologia determinada é de um produto racional, de função prática e com apelo estético na simplicidade, capaz de transmitir a ideia de conforto e leveza ao usuário, com poucas partes e possibilidade de mudança de função com facilidade.

2.5. Requisitos e parâmetros

Dos resultados das análises apresentadas na primeira etapa de concepção do projeto, foram determinadas as características desejadas para o mobiliário a ser desenvolvido. Aplicando-se a ferramenta do diagrama de Mudge nestes critérios, em que todos os aspectos são comparados entre si, atribuindo-lhes níveis de importância determinados quantitativamente (5 para muito mais importante, 3 para moderadamente mais importante e 1 para levemente mais importante), chegou-se aos requisitos do projeto, categorizados entre:

Requisitos indispensáveis:

- a) Ser primariamente confortável;
- b) Apelo estético na simplicidade e funcionalidade;
- c) Produzido com até três matérias-primas;
- d) Prioridade na segurança (em ambas as funções);
- e) Função prática como fator principal;
- f) Preservação dos aspectos ergonômicos.

Características desejáveis:

- a) Ser personalizável;
- b) Produto deve ser de fácil manuseio;
- c) Multifuncional;
- d) Dispor de mecanismo de mudança de função de fácil compreensão;
- e) Ter aspectos anatômicos para assento/encosto/posto de trabalho;
- f) Ser resistente a intempéries;
- g) Possível modulação;
- h) Fácil montagem.

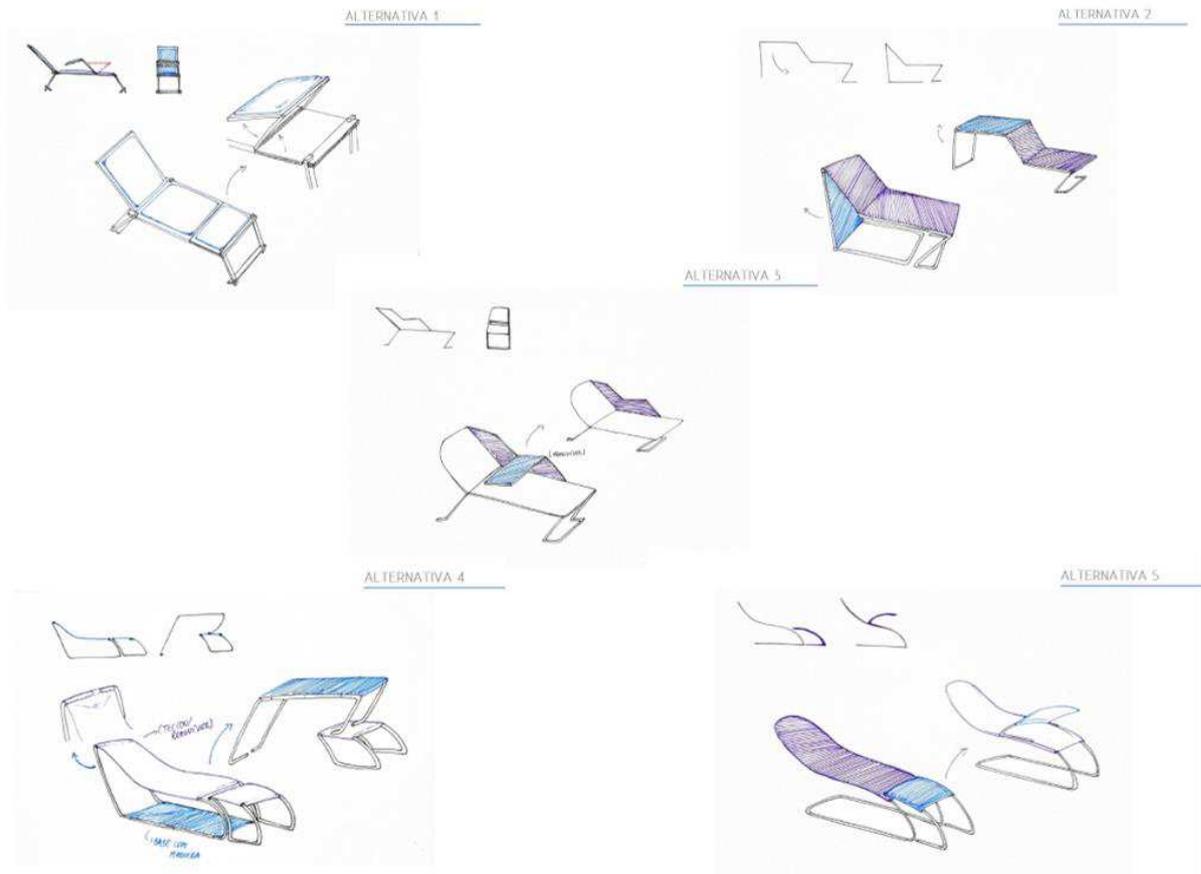
Características opcionais:

- a) Informações sobre manutenção;
- b) Dimensões compactas;
- c) Informações sobre utilização;
- d) Utilização de tecido e estofado para revestimentos.

2.6. Geração de alternativas

A definição dos requisitos permite o início da etapa projetual, em que serão geradas as alternativas de produtos que melhor atendam a todas as características indispensáveis listadas previamente. Inicialmente, são feitos inúmeros esboços de todas as formas possíveis de atender a esses requisitos. Foram gerados, nessa etapa, cinco esboços que melhor se enquadrassem na proposta (figura 1).

Figura 1 – esboços geração de alternativas



Fonte: autoral, 2018.

Como etapa final da geração de alternativas, foi utilizada a ferramenta matriz de posicionamento, em que todas as alternativas foram avaliadas quantitativamente, para determinar qual das opções melhor atendia aos requisitos e parâmetros listados previamente.

Tabela 3 – Matriz de posicionamento

Requisitos e parâmetros	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Indispensáveis (peso 3)					
Confortável	9	6	9	12	12
Apelo estético na simplicidade e funcionalidade	6	6	9	12	15
Segurança (em ambas as funções)	9	3	9	9	9
Função prática como fator principal	9	9	9	15	15
Preservação dos aspectos ergonômicos	6	9	9	12	12

Desejáveis (peso 2)					
Personalizável	2	2	2	6	4
Produto deve ser de fácil manuseio	8	6	8	6	10
Multifuncionalidade	8	8	8	8	10
Mecanismo de mudança de função prático e de fácil compreensão	8	4	10	8	10
Aspectos anatômicos para assento/encosto/posto de trabalho	6	6	8	10	8
Resistente a intempéries	6	4	6	6	8
Modulação	0	0	0	8	10
Produto deve ser de fácil montagem	4	2	4	8	10
Opcionais (peso 1)					
Informações sobre manutenção	5	5	5	5	5
Dimensões compactas	3	1	5	4	4
Informações sobre utilização	5	5	5	5	5
Uso de tecido e estofados para possível revestimento	5	0	1	5	5
TOTAL	99	76	107	139	152

Fonte: autoral, 2018.

A quinta alternativa se mostrou mais adequada, atendendo melhor a maioria dos requisitos obrigatórios e opcionais, dispondo de um visual mais simples e prático, com possibilidade de mudança de função, dimensões compactas e com a menor quantidade de matérias-primas e tipologias de união e montagem.

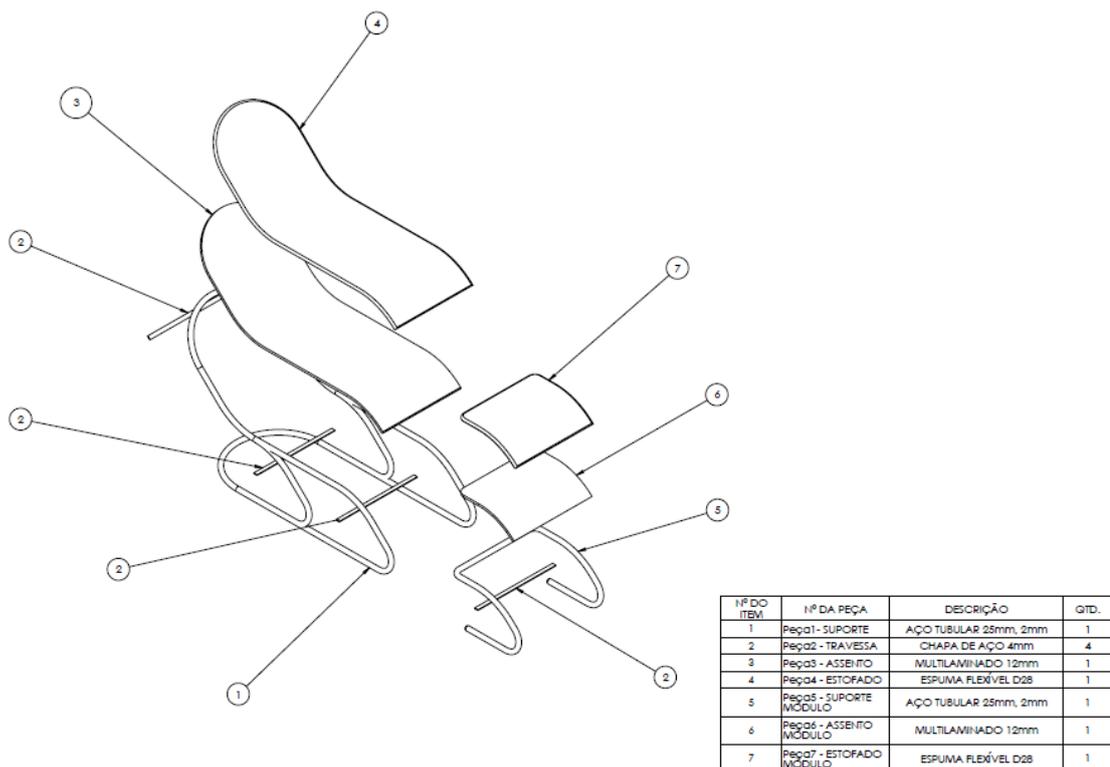
3. Resultados e discussões

Ao fim do processo de conceituação, análises e seleção de alternativas, foi escolhido o móvel que melhor se adequava às propostas para a etapa de detalhamento. Nessa fase do projeto, foram escolhidos os materiais que podem viabilizar o produto, seus sistemas de montagem e dimensionamento iniciais. Foi produzido também um modelo reduzido de modo a entender a estrutura da *chaise* e os possíveis pontos a reforçar.

O detalhamento inicial determinou os materiais para o mobiliário, com a estrutura de suporte

composta de aço tubular soldado, de 1 polegada (aproximadamente 254 mm) e 2 mm de espessura, produzida em uma peça inteira e com reforço para sustentação do móvel na parte do assento em que recebe mais peso. A espessura do aço tubular foi especificada para suportar o peso do usuário, logo, com diâmetro e parede maiores. Três travessas de metal reforçam o suporte para o assento nas curvas para a altura dos quadris e altura dos joelhos. O assento é feito em multilaminado de 12 mm revestido que permite uma maior viabilidade por ser mais barato e possibilitar curvas que outros tipos de madeiras e laminados não suportam. Sobre o assento, uma camada estofada de espuma flexível D28 e revestimento de tecido sintético suede para maior conforto do usuário (figura 2).

Figura 2 – Disposição de partes, vista explodida

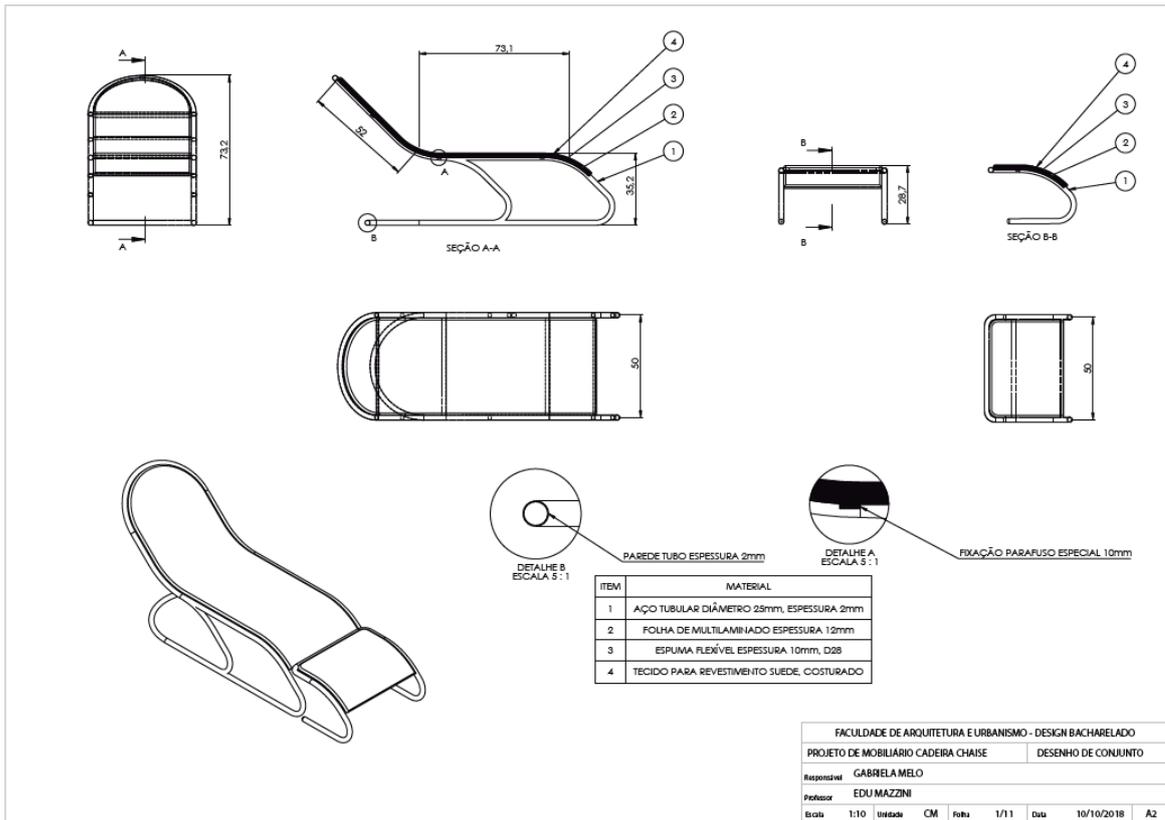


Fonte: autoral, 2018.

O estudo dos materiais e sua aplicação permitiu o dimensionamento mais detalhado e apropriado. Ao longo da definição do modelo, percebeu-se a necessidade das travessas que sustentam o assento de multilaminado, assim como a necessidade dessa mesma travessa no banco de apoio para os pés. As dimensões do banco também foram alteradas, de modo que

pudesse se encaixar melhor ao desenho do móvel principal e também ficasse adequado para sua utilização apoiado na cadeira, considerando a altura média antropométrica do cotovelo ao poplíteo. Assim, foi possível chegar às medidas finais do móvel, como apresentadas no desenho técnico de conjunto (figura 3).

Figura 3 – Desenho técnico de conjunto



Fonte: autoral, 2018

A estrutura inicial e a escolha de materiais fizeram necessárias algumas mudanças, mas o objetivo aqui proposto foi de manter o visual leve e simples, mantendo as curvas e seguindo um padrão que pudesse transmitir esses conceitos para o seu usuário. Manteve-se a morfologia pretendida no produto inicialmente, ainda apresentando os mesmos conceitos de praticidade e leveza, como mostrados na ilustração produzida em programas de edição tridimensional (figura 4).

Figura 4 – ilustração do móvel renderizado



Fonte: autoral, 2018.

A escolha da alternativa final para o móvel se adequa às necessidades do trabalho contemporâneo como conceito proposto inicialmente para o desenvolvimento deste projeto. O mobiliário resultante da pesquisa preza pelo conforto do seu usuário e seu momento de repouso, mas também é capaz de integrar a atividade de trabalho (em computadores, com anotações, suporte para leitura e desenho, entre outros) ao dia-a-dia do trabalhador atual, em que suas atividades cada vez mais se integram à vida pessoal.

4. Conclusão

Todo o processo metodológico apresentado aqui em suas mais variadas ferramentas possibilitaram a concepção de um móvel que estivesse bem adequado a conceituação inicial do trabalho contemporâneo. É possível perceber e destacar a importância dessas etapas metodológicas que auxiliam no desenvolvimento de ideias e alternativas para atender às necessidades de um público-alvo em constante mudança.

O processo de análise de similares mostra a grande variedade de opções que o mercado oferece para os mais diversos cenários e como pode ser difícil inovar em meio a essa diversidade. Entretanto, esta mesma análise apresenta pontos que ainda podem ser melhorados e que devem ser atentados pelo designer de produtos. Somados a essa pesquisa de concorrentes, foram utilizados aspectos referentes à ergonomia, estrutura e morfologia como pontos essenciais para inovar no mobiliário aqui produzido e ainda assim manter a adequação ao usuário e garantir o conforto do uso em suas diversas tarefas.

Para além da preocupação em atender aos requisitos e parâmetros que garantem o conforto e a facilidade de uso do mobiliário, um ponto importante trabalhado aqui foi o da morfologia do produto, em que se pretendeu manter o conceito inicial proposto, com um móvel que

transmitisse leveza, simplicidade e praticidade para o seu usuário. Assim, todas as ferramentas utilizadas ao longo do processo possibilitaram essa união de visualidade e funcionalidade, resultando num móvel capaz de se adequar ao cenário do trabalhador contemporâneo.

REFERÊNCIAS

- ANDREAZZA, A. P. *O trabalho contemporâneo e os efeitos da flexibilização no trabalho do setor administrativo*. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/14864>>, acesso em: 25 mai. 2018.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- BONSIEPE, Gui; KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq, 1984. Disponível em: <https://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/livros/metodologia_experimental.pdf>, acesso em: 17 fev. 2018.
- IIDA, Itiro. Controles e manejos. In: **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2005, pp. 223-256.
- PANERO, J.; ZELNIK, M. **Las dimensiones humanas en los espacios interiores**. 7ª ed. Barcelona: Gustavo Gill, 1996. Disponível em: <<http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/lasdimensiones-humanas.pdf>>, acesso em: 14 de mar. 2018.
- RIBEIRO, A. C. *et al.* Resiliência no trabalho contemporâneo: promoção e/ou desgaste da saúde mental. In: *Psicologia em estudo*, v. 16, n. 4. Maringá, out/dez 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v16n4/a13v16n4>>, acesso em: 25 mai. 2018.