



Universidade de Aveiro

Ano 2021

**Rosa Maria
Ferreira Mendes**

**Design de mobiliário inteligente para criação de
hábitos de sono nos estudantes universitários**



Universidade de Aveiro
Ano 2021

**Rosa Maria
Ferreira Mendes**

**Design de mobiliário inteligente para criação de
hábitos de sono nos estudantes universitários**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Design de Produto, realizada sob a orientação científica da Doutora Bárbara Filipa Casqueiro Coelho Gabriel, Professora Auxiliar Convidada no Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro, e da Doutora Teresa Cláudia Magalhães Franqueira Baptista, Professora Associada do Departamento de Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho ao meu avô, que me deu forças para o deixar orgulhoso, e à minha avó. Por juntos me ajudarem, inspirarem e me fortalecerem.

o júri

presidente

Prof.^a Doutora Maria de Fátima Teixeira Pombo
professora associada c/ agregação, Universidade de Aveiro

arguente

Prof.^a Doutora Maria Teresa Vasconcelos de Morais Sarmento Lopes
professora auxiliar convidada, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

arguente

Prof. Doutor Robertt Angelo Fontes Valente
professor associado, Universidade de Aveiro

orientador

Prof.^a Doutora Teresa Cláudia Magalhães Franqueira Baptista
professora associada, Universidade de Aveiro

agradecimentos

Quero agradecer primeiramente aos meus pais pela oportunidade e por acreditarem em mim.

Agradeço à Portos Mobiliário pela oportunidade, apoio e conhecimentos transmitidos que contribuíram não só para o protótipo como para a minha experiência pessoal.

Às minhas orientadoras, Professora Teresa Franqueira e Bárbara Gabriel pela orientação, disponibilidade, motivação e confiança no meu trabalho.

Um agradecimento à Design Factory por proporcionarem um bom ambiente de amizade e entreajuda.

Um obrigada aos meus amigos por me apoiarem, por todo o carinho, ajuda e motivação e por compreenderem as minhas ausências. Um especial agradecimento à minha irmã por todo o apoio incondicional, nos bons e maus momentos, por acreditar, motivar e me confortar nas horas de maior aperto. E ao Luís por toda a ajuda, paciência e carinho ao longo deste percurso.

Aos meus, um obrigada.



design factory
aveiro
pci · creative
science park

palavras-chave

design de produto, mesa de cabeceira, tecnologia, bem estar, mobiliário em madeira

resumo

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de uma mesa de cabeceira inteligente para auxiliar na criação de hábitos de sono. Tem um carácter projetual tendo sido desenvolvida em parceria com a Portos Mobiliário, como representação da indústria de Paços de Ferreira.

O sono é fundamental ao bem-estar físico e emocional do ser humano e a sua ausência tem diversas consequências na saúde a curto e longo prazo. Os estudantes universitários são uma população suscetível ao desenvolvimento da privação de sono devido às suas especificidades contextuais (sociais e de habitação). Urge auxiliar na criação de hábitos de sono para prevenir o desenvolvimento de patologias e alcançar o bem-estar físico e emocional dos estudantes.

Na fase inicial de pesquisa, utilizaram-se métodos quantitativos e qualitativos. Foi conduzido um inquérito à comunidade académica, entrevistas a especialistas do sono e organizado um workshop com um *focus group* de estudantes universitários. Estas metodologias contribuíram para a definição do utilizador, análise das suas rotinas e clarificação de requisitos. Foram abordados princípios do *emotional design* e *design experience*, conceitos que permitiram criar uma ligação com o utilizador, refletindo-se em decisões tomadas no desenvolvimento do conceito e produto final.

O recurso ao desenho e a ferramentas CAD foram cruciais para o desenvolvimento da forma, assim como a realização de maquetes de estudo.

Na fase final surgiu o contacto com a empresa, permitindo o aprimoramento da peça. Procedeu-se à realização do protótipo e ao acompanhamento da respetiva produção.

Em suma, os objetivos previstos para esta investigação foram conseguidos, tornando imperativa a intervenção do design de produto e desencadeando uma sensibilização para a importância do design em áreas relacionadas com o sono.

keywords

product design, bed side table, tecnologia, well-being, furniture

abstract

This dissertation consists of the development of a smart bedside table to help create sleeping habits. It has a projection feature, and it has been developed in partnership with Portos Mobiliário, on behalf of Paços de Ferreira industry.

Sleep is essential for physically and emotional wellbeing of the human being and its absence has multiple outcomes in our health, whether in short or long term. College students are more likely to the developing of sleep deprivation due to their circumstances (social and housing). The help on the creation of sleeping habits to prevent the development of pathologies and reach physical and emotional wellbeing of students is crucial.

In the beginning of the research, quantitative and qualitative methods were used. A questionnaire was conducted for the academic community, as were interviews to sleep specialists and workshops with focus groups of college students. These methodologies contributed for the definition of the users, their routines and for the clarification of requirements. The principals of the emotional and experience design were brought up, which allowed to create a connection with the user that later reflected on the decisions of the concept and final product development.

The use of drawing and CAD tools were crucial for the shape development, as the execution of mockups.

On the final stage, a contact with the company was made, allowing the improvement of the piece. The prototype was carried out and the respective production was monitored.

In conclusion, the predicted goals for this investigation were reached, making imperative the intervention of the product design and also initiating a sensitization for the importance of the design on the matters related to sleep.

Índice

01. introdução	1
1.1 contextualização	3
1.2 metodologia	5
1.3 estrutura do documento	7
02. enquadramento teórico	9
2.1 a tecnologia no ambiente doméstico	13
2.2 o design no auxílio do sono	15
2.3 estudos de caso	29
03. projeto	57
3.1 contexto	61
3.1 metodologia projetual	69
3.2 inquéritos	71
3.3 entrevistas	73
3.4 análise posterior dos inquéritos	81
3.5 workshop focus group	87
3.6 project brief	95
3.7 importância dos requisitos	97
3.8 emotional design e design experience	101
3.9 análise ergonómica e antropométrica	105
3.10 desenvolvimento concetual	109
3.11 desenvolvimento da proposta final	123
3.12 materiais e processos de fabrico	137
04. conclusões	151
4.1 considerações finais	153
4.2 desenvolvimentos futuros	157
bibliografia	159
anexos	165

01

introdução

1.1 contextualização

A presente dissertação insere-se na temática Móvel do Futuro. Um projeto anteriormente liderado pela Universidade de Aveiro e o Município de Paços de Ferreira que ficou estagnado, tendo-se para esta investigação recorrido ao renascer deste projeto, com o auxílio da Moveltex. Foi feito um novo contacto com as empresas, retomando o tema de design de mobiliário inteligente.

problemática

Após uma investigação primária e reuniões com as empresas envolvidas, percebeu-se que se iria desenvolver mobiliário doméstico, mais precisamente para a área do quarto. Posto isto, procurou-se perceber a evolução da tecnologia no ambiente doméstico e como tem influenciado o mobiliário. A evolução tecnológica tem intervindo no quotidiano da população, auxiliando nas suas rotinas, de maneira a proporcionar em última instância, momentos de descontração, através da simplificação das tarefas diárias. De seguida, realizou-se uma pesquisa algo aprofundada sobre o sono, as principais perturbações e como tem afetado o bem-estar da população a nível mundial. O sono é fundamental para o bem-estar físico e emocional dos indivíduos e a sua escassez resulta em diversos problemas na saúde, a curto e a longo prazo. No entanto, as queixas de insónias e de privação de sono são muito frequentes nos estudantes universitários, tanto pela carência de hábitos de sono, como pelas especificidades contextuais inerentes ao estudante universitário – o contexto social e o de habitação. A mesa de cabeceira foi definida como o artefacto capaz de os auxiliar neste processo. Assim sendo, este projeto, surge neste âmbito, numa tentativa de auxiliar os estudantes universitários na criação de hábitos de sono, promovendo o seu bem-estar físico e emocional e o seu sucesso académico, intervindo no ambiente em que vivem.

objetivos

O objetivo primordial é o desenvolvimento de mobiliário com inserção de tecnologia. No entanto, dada a problemática identificada, pretende-se avaliar o sono dos estudantes universitários e as suas rotinas, de maneira a perceber as suas necessidades e encontrar um espaço de intervenção. Também será importante proceder a uma avaliação sobre o uso que é dado às mesas de cabeceira que atualmente utilizam, sobre os seus principais problemas e como se poderia incorporar tecnologia que pudesse auxiliar o sono, sem cair no erro de se tornar uma distração para esta população. Assim sendo, considera-se vantajoso o uso de métodos quantitativos e qualitativos, principalmente a criação de um *focus group*, capaz de recolher a informação pretendida. É esperada a utilização de ferramentas como o desenho, a produção de maquetes e modelação CAD para uma constante evolução do produto e para garantir a adaptação ao contexto. A proposta resultante desta investigação deverá auxiliar a população académica usando o design de produto como meio.

motivação

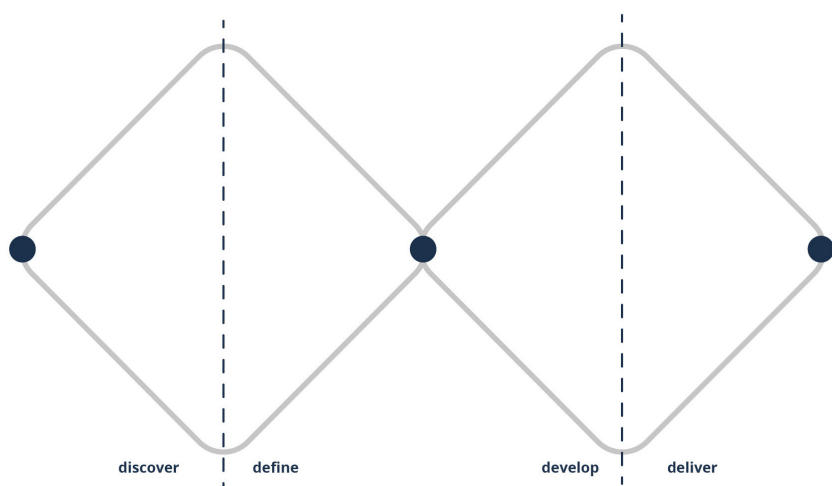
O interesse por explorar a tecnologia no mobiliário foi o motor desta investigação, assim como a paixão pelo design de mobiliário. Foi um caminho de essencialmente muita descoberta, onde se conseguiu aprender mais para além do que já havia sido aprendido ao longo do percurso académico. A possibilidade de fundir esta investigação com o meio industrial enriquece este processo, devido à troca de conhecimento e o desenvolvimento de um produto mais aprimorado para a produção.

Como pode o mobiliário inteligente auxiliar e facilitar a rotina diária das pessoas? Esta questão de investigação teve em consideração a necessidade de inovar e projetar para as pessoas e não com base em interesses e necessidades pessoais. Parte-se também do pressuposto que a tecnologia serve a sociedade numa perspetiva de bem-estar coletivo e ambiental. Mas tal como a tecnologia tem evoluído, as pessoas e as rotinas têm mudado também. O designer tem assim a responsabilidade de criar a pensar nestas premissas, criar novos paradigmas, questionar o que em tempos foi normal, reajustar ao presente, ao futuro. Evidenciando-se assim, como uma temática desafiante, mas de bastante interesse.

1.2 metodologia

Esta dissertação de mestrado inicia-se por um processo longo de investigação em que através de métodos quantitativos e qualitativos, foi possível refinar a investigação, encontrar um problema e proceder à sua resolução através do design.

Procedeu-se ao uso de uma metodologia baseada no *Double Diamond*. Uma metodologia que foi estudada e sintetizada pelo *Design Council* em 2005. Os objetivos desta metodologia passam pela clarificação e compreensão de todas as etapas necessárias ao desenvolvimento do projeto, tendo em vista o *Design Thinking*. Esta metodologia representa o processo de design e inovação, como consta na figura 1, descrevendo quatro etapas distintas de divergência e convergência: *Discover*, *Define*, *Develop* e *Deliver* (*Design Council*, 2019). As primeiras duas etapas correspondem a momentos de exploração e definição do problema, enquanto que as duas últimas etapas correspondem ao desenvolvimento da solução (*Design Council*, 2005).



F1 Representação da metodologia do "Double Diamond"

Adaptado do *Design Council*, 2005

O primeiro momento corresponde ao **Discover**, uma fase divergente e de pesquisa alargada, que consiste na procura de um problema ou necessidade. Nesta fase, procurou-se perceber o desenvolvimento do mobiliário inteligente, como este poderia auxiliar as pessoas no seu quotidiano. Para isso, foi realizado um inquérito para perceber a valorização que é dada ao mobiliário, quais as principais preocupações quanto à integração de tecnologia e quais as perturbações do sono mais frequentes. Paralelamente, desenvolveu-se uma revisão bibliográfica sobre o tema para perceber o seu contexto mundial, o impacto que tem na saúde e bem-estar da população. Esta fase engloba ainda a investigação de estudos de caso, que contribuíram para uma compreensão sobre o que já foi realizado nesta área e semelhante a este projeto. Desta forma, foi possível encontrar oportunidades para o desenvolvimento do conceito.

Num segundo momento, atravessou-se a fase de **Define**, uma fase de convergência, na qual foram realizadas entrevistas a especialistas da área do sono, psicologia e insónias, de modo a definir sucintamente o problema – os estudantes universitários. Destaca-se também a criação de um *focus group* representativo dos utilizadores finais do produto, que permitiu validar alguns dados e contribuiu para a definição e aprimoramento dos requisitos e restrições do produto.

No terceiro momento, decorreu a fase de **Develop**, uma fase de divergência e exploração das possíveis soluções para o problema identificado e definido anteriormente. Após a definição do *project brief*, onde constam os principais requisitos e restrições (representado na figura 1 como o ponto central do esquema), procedeu-se à exploração de soluções técnicas, funcionais e formais. Consistiu na fase de desenvolvimento concetual onde foram desenhadas várias soluções, foram realizadas análises ergonómicas e antropométricas e se procedeu à elaboração de maquetes para, no seu conjunto, conduzirem à definição de uma proposta final.

Por fim, o quarto momento, fase denominada de **Deliver**, correspondente a uma fase convergente e com o intuito de proceder à entrega de uma proposta para o problema identificado. Esta fase ainda decorre pois implica a realização de testes estruturais e de resistência e, possivelmente, mais protótipos para a afinação de todos os detalhes técnicos, e outros, que permitam a sua introdução no mercado. No entanto, é apresentada em detalhe a proposta final no capítulo 3, o seu processo de desenvolvimento (tanto a nível concetual como ao nível do protótipo), a respetiva representação técnica e a sua comunicação visual.

1.3 estrutura do documento

Este documento encontra-se dividido em **quatro capítulos: introdução, enquadramento teórico, projeto e conclusão.**

O primeiro capítulo, a **introdução**, corresponde a uma contextualização sobre o projeto, os seus principais objetivos, a temática a abordar e a metodologia utilizada.

Segue-se a segunda parte que constitui o **enquadramento teórico**, uma fase de investigação sobre a tecnologia no ambiente doméstico, nomeadamente tendências no mobiliário inteligente; é apresentada a pesquisa sobre a temática do sono, os seus conceitos importantes, a privação de sono e as insónias e o impacto nos estudantes universitários; são apresentados estudos de casos que procuram auxiliar no sono e bem-estar através do design de produtos e experiências.

No terceiro capítulo, é abordado todo o desenvolvimento do **projeto**. Esta parte inicia-se por uma contextualização do projeto, sobre o percurso algo atribulado no início, seguido de uma breve descrição sobre a indústria de Paços de Ferreira e as entidades envolvidas. Nesta parte são ainda detalhadas as reuniões e momentos chave de interação com as empresas. Posteriormente são apresentadas as análises e conclusões dos inquéritos, das entrevistas e do *workshop* com o *focus group* que, no seu conjunto, permitiram definir o *project brief*. Segue-se a apresentação do *project brief* com a definição e priorização de requisitos e as restrições do produto final, fase que dá início ao desenvolvimento da proposta. Durante esta fase, tornou-se necessário explorar temáticas como o *emotional design* e o *design experience* que se tornaram essenciais para a definição e desenvolvimento da proposta. É conduzida uma análise ergonómica e antropométrica, fase importante para a definição das dimensões e desenho da peça. Assim como, uma análise aos materiais e processos de fabrico. Este capítulo, culmina com a apresentação da comunicação do produto final.

Por fim, é introduzido um quarto capítulo, a **conclusão**, onde se procede a uma reflexão sobre as considerações finais do projeto, finalizando com o apontamento de desenvolvimentos futuros que poderão dar seguimento a este projeto.

02

**enquadramento
teórico**

1 Tradução livre

“investigação é a chave - em qualquer forma e para qualquer propósito”

“(...) research is a key – in whatever form and for whatever purpose (...)”
(Laurel, 2003)

Neste capítulo, pretende-se contextualizar o projeto, as suas fases de investigação e o conhecimento que foi necessário adquirir para o desenvolvimento deste projeto.

Num primeiro tópico é abordada a presença de **tecnologia no ambiente doméstico**, fazendo uma síntese de como evoluiu, em que consiste e o que proporciona. É investigado também o conceito de *smart home* e *smart furniture* sendo apresentada uma breve definição sobre estes termos (páginas 33 e 34).

Reflete-se sobre a **importância do sono para o bem-estar** do ser humano e do sucesso académico dos estudantes universitários. Neste terceiro tópico, é definido o sono, a sua importância, algumas regras para a criação de hábitos de sono, o impacto da luz e as principais perturbações e respetivas consequências. De seguida, é abordada a rotina de sono nos estudantes universitários e o impacto que tem no sucesso académico e no seu futuro.

Posteriormente, são abordadas as **tendências de mercado**. Esta foi uma das fases iniciais da investigação que consistiu numa breve pesquisa sobre o impacto da pandemia no *home living*, na inovação tecnológica e na evolução do mobiliário doméstico, uma vez que esta fase protagonizou uma vivência mais prolongada no ambiente doméstico.

Por fim, é apresentado um conjunto de **estudos de caso**. Inicialmente fez-se uma abordagem a casos relacionados com o sono e outros com incorporação de tecnologia. De seguida, são analisadas e comparadas mesas de cabeceira que correspondem à premissa de incorporação de tecnologia.

2.1 a tecnologia no ambiente doméstico

a evolução da tecnologia

A tecnologia tem sofrido uma constante evolução, surpreendendo os utilizadores, mas despertando uma necessidade constante de evoluções neste âmbito. Nos dias de hoje, a tecnologia está nas coisas mais simples do quotidiano. Há uns anos, seria impensável outra forma de limpar o chão sem ser com uma vassoura, hoje existem robôs que o fazem pelo ser humano; assim como seria impensável um telemóvel tirar fotografias; um eletrodoméstico cozinhar pelo utilizador, entre outros exemplos. Atualmente, a tecnologia apodera-se do ambiente doméstico, trazendo muitos benefícios: mais conforto, mais segurança, mais facilidade em gerir todas as tarefas domésticas e de conseguir estar a par de tudo e de todo o processo (Harper, 2003). Muitos destes benefícios procedem da simultânea evolução da automação, tanto a nível de processos, como ao nível de produtos. Vive-se ainda a Quarta Revolução Industrial, uma revolução marcada pelo uso de sistemas ciber-físicos que comunicam entre si, usando a internet das coisas (IOT) e gerando dados. Esta Revolução, permitiu uma evolução da produção industrial, sendo que os indutores desta quarta revolução, são as tecnologias digitais (Pinheiro, 2016).

o conceito de smart home

Com a evolução da tecnologia, surgem as *smart homes*. *Smart homes* são habitações (casas inteligentes – termo em português) que contêm produtos inovadores ou sistemas de controlo remoto que através de interligações entre dispositivos, permitem um controlo constante ao utilizador por todos os dispositivos associados. A tecnologia presente na habitação permite prever e responder de acordo com as necessidades do utilizador promovendo e proporcionando conforto, segurança, entretenimento e a gestão da casa, das rotinas e das tarefas domésticas. O propósito desta inovação pretende contribuir para um ambiente de

conforto e usufruto da casa e dos momentos de descontração (Frischer et al., 2020; Harper, 2003).

o conceito de smart furniture

Ainda não há uma definição universal para este termo. No entanto, é possível afirmar que *smart furniture* (móveis inteligentes – termo em português) são móveis que para além de desempenharem as suas funções enquanto mobiliário, desempenham outras em acréscimo. Através de sistemas inteligentes ou através do controlo remoto por via de outros dispositivos, operam interagindo e prevendo as necessidades dos utilizadores através de sensores e atuadores (por exemplo) que são programados através da gestão de dados que vão recolhendo. Desta forma são capazes de se adaptarem à rotina do utilizador, facilitando o seu dia a dia. Para que tudo isto seja possível, têm que recorrer a uma fonte de energia, estando normalmente ligados à corrente elétrica e conectados à rede local WiFi (Frischer et al., 2020).

“Sleep that knits up the ravelled sleeve of care, The death of each day’s life, sore labour’s bath, Balm of hurt minds, great Nature’s second course, Chief nourisher in life’s feast.”

Shakespeare, Macbeth

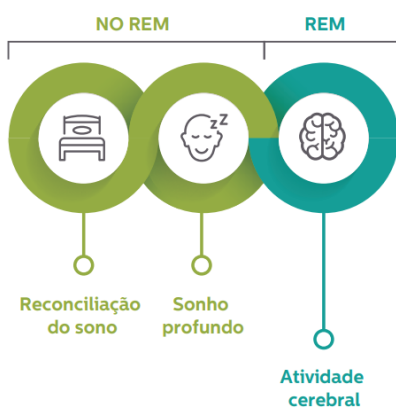
2.2 o design no auxílio do sono

2.2.1 o sono e as suas características

Consta nos objetivos para 2030 aumentar a percentagem de adultos (a partir dos 18 anos) com sono suficiente (U.S. Department of Health and Human Services, 2017). Pois os distúrbios do sono são uma epidemia global que afeta cerca de 45% da saúde e da qualidade de vida da população mundial (SNS, 2016). Num estudo preconizado pela Sociedade Portuguesa de Pneumologia observa-se que cerca de 46% dos portugueses inquiridos dorme menos de 6 horas por dia, um número bastante inferior ao recomendado e que revela um panorama nacional preocupante (Soares, 2019).

o sono

Segundo a OMS, a saúde de um indivíduo atinge-se quando se alcança o bem-estar social, físico e mental na sua plenitude (WHO, 1946). Para este alcance, é fundamental priorizar o sono pois este permite restaurar o corpo e a mente, sendo uma necessidade universal a todos os seres vivos. Aproximadamente um terço da vida do ser humano corresponde ao tempo passado a dormir e a sua impossibilidade ou ausência pode resultar num conjunto de consequências fisiológicas graves ((Institute of Medicine, 2006); (Robotham, Chakkalackal, & Cylharova, 2011)). Dada a sua importância, considerou-se relevante apresentar noções básicas sobre o mesmo para que se possa entender de forma breve, o que é o sono, como se processa, as suas diferentes fases e o impacto que tem na vida humana.



F2 Síntese das fases do sono
Moita, et al., 2020

fases do sono

O sono é uma atividade instável, por isso tem diversas fases. Estas fases caracterizam-se através do registo da atividade elétrica cerebral, muscular e pelo movimento dos olhos. Assim sendo, existem dois estados de sono: o REM (*Rapid Eye Movement*) e NREM (*noun - rapid eye movement*). O estado de sono NREM divide-se em quatro fases. A fase que vai do estado vigília até ao adormecimento de forma gradual:

vigília ativa – vigília passiva - adormecimento. Sublinha-se para esta fase, a importância da rotina de eventos que se criam até ao momento em que se adormece, para que esta passagem seja gradual e relaxada. Um jovem adulto saudável inicia o sono NREM, após o adormecimento – fase 1, o sono vai-se tornando mais profundo até às fases 3 e 4 de uma forma lenta. Após a fase 4 regressa às fases 3 e 2, mas nunca à fase 1, apenas se tiver um acordar noturno. Durante o sono, há uma alternância entre NREM e REM, sendo esse conjunto um ciclo de sono.

O sono REM ou sono paradoxal, é onde se verifica atonia muscular, irregularidades nas funções vitais, movimentos oculares rápidos e sonhos ((Institute of Medicine, 2006); (Gomes, A. C., 2005)). Sono paradoxal pois é onde se regista maior atividade cerebral em contraste com a posição corporal.

sono de qualidade

Normalmente, a qualidade do sono é definida através de uma pontuação que é atribuída em alguns parâmetros de avaliação com o paciente, considerando aspetos do sono como a duração, a quantidade, os horários, os aspetos relacionados com o dia a dia, questões para averiguar episódios de insónia, entre outros. Conclui-se, portanto, que a qualidade do sono se relaciona com a continuidade, a eficiência e a quantidade de sono de ondas lentas (Gomes, et al., 2015). No entanto, o paciente sente quando não tem um sono satisfatório e suficiente já que a má qualidade deste pode interferir nas suas rotinas, nomeadamente na dificuldade em manter-se concentrado, sem energia, com o humor instável (irritado ou agressivo), menor rendimento tanto académico como laboral, ou até o absentismo (Moita, et al., 2020).

sistema sono vigília e ritmo circadiano

O sistema sono-vigília é regulado através da interação entre dois principais processos: o que promove o sono (processo S) e o que mantém a vigília (processo C). O processo S é o responsável pelo impulso para dormir. A necessidade dormir (processo S) vai-se acumulando ao longo do dia, atingindo o seu pico perto da hora de dormir, dissipando-se pela noite. Já o processo C é regulado pelo sistema circadiano¹, promove a vigília e é construído ao longo do dia. Este neutraliza o processo S e promove o estado de vigília e de alerta. A título de exemplo, se se tiver uma boa noite de sono, o impulso homeostático para o sono reduz e o impulso do despertar circadiano começa a aumentar, recomeçando o ciclo. Salienta-se ainda que é através da sincronização do sistema circadiano que o processo C auxilia na estabilização dos ciclos de sono-vigília em coordenação com ciclos claro-escuro ambientais (Institute of Medicine, 2006). Em suma, ambos possibilitam uma transição gradual entre o estado de sono e o estado de vigília e, conseqüentemente,

¹ Ritmo circadiano é um conjunto de ritmos fisiológicos e comportamentais que têm um período de 24h (Moita, et al., 2020).

proporcionam um sono de melhor qualidade.

Em Sono, sucesso académico e bem-estar (Gomes, A. C., 2005), é referido outro processo que complementa este com um terceiro. Esse modelo, explica que há comportamentos que funcionam como facilitadores ou inibidores do sono e que tendo em atenção estes comportamentos, é possível prever quando surge o ciclo sono-vigília. Para este fator a autora dá alguns exemplos:

- **comportamentos facilitadores:** deitar-se; procurar descontrair-se; desligar o telefone; ou responder a outros estímulos que possam despertar o indivíduo.

- **comportamentos inibidores:** andar; falar; atender o telefone; ou responder a outros estímulos que ativem o estado de alerta do indivíduo.

O ser humano possui funções rítmicas biológicas e psicológicas. Este ritmo sono-vigília inscreve-se no ritmo circadiano, isto é, apresenta uma duração de 24 horas. Este ritmo controla o ciclo sono-vigília que tem efeitos depois no consumo de alimentos, na atividade física, regulação da temperatura corporal, do tónus muscular, da frequência cardíaca e da secreção de hormonas (Institute of Medicine, 2006). Esses ritmos podem ser influenciados por fatores externos ou sincronizadores, que por sua vez se sincronizam com as horas do dia solar. Ou seja, a autora Ana Allen Gomes acaba por concluir que “a luz solar é o sincronizador mais importante do ritmo sono-vigília” no ser humano, seguindo-se as interações sociais (Gomes, A. C., 2005). São considerados fatores externos sociais, as trocas de rotinas/atividades. Isto é, a mudança de horários e rotinas pode dessincronizar o relógio biológico, comprometendo a higiene ou qualidade do sono. A temperatura corporal é também um ritmo circadiano que, por sua vez, influencia o nosso relógio biológico. Outros ritmos circadianos são o cortisol, a melatonina², o humor, a memória a curto prazo, esforço percebido ou vigília atenta ((Institute of Medicine, 2006); (Gomes, A. C., 2005).

² A melatonina é a hormona responsável pela indução e regulação da sonolência. É influenciada pelo ciclo claro-escuro e suprimida pela luz, devido à redução do “efeito de alerta do núcleo supraquiasmático” (Institute of Medicine, 2006) É também sensível à luz, mais especificamente à do espectro azul (=460nm) (Moita, et al., 2020).

2.2.2 o impacto da luz

São considerados fatores externos o barulho/ruído, a temperatura e a luz. Estes fatores podem ter consequências nos indicadores de sono, tais como: a fragmentação, o despertar do estado de sono, a redução do tempo de sono, os acordares noturnos, podendo, desta forma, afetar a qualidade do sono e resultar em distúrbios (WHO, 2004).

A luz tem bastante impacto na entrada e permanência no estado de vigília/alerta. É fundamental que o ser humano esteja exposto à luz solar, tanto ao despertar como ao longo do dia para experienciar o aumentar e o diminuir gradual da luz. O seres humanos são seres vivos com um ritmo circadiano que se influencia pelo nascer e pôr do sol. Por

outro lado, esta exposição a qualquer tipo de luz, é benéfica apenas nos horários de atividade, durante o período de vigília-sono deve ser evitada. Podendo trazer consequências para a qualidade e duração do mesmo, assim como para o humor.

impacto da luz na regulação dos ciclos do sono: Os sinais de luz são responsáveis pela ativação de eventos no organismo que levam a alterações não só fisiológicas como comportamentais. A exposição solar, contribuiu para a sincronização dos ritmos humanos num padrão de 24h. E tem bastante impacto na entrada e permanência no estado de sono vigília, devido à influência que tem na secreção da hormona melatonina que ao adormecer deve ser estimulada (redução de luz como o pôr do sol) e ao acordar deve ser interrompida (aumento de luz como o nascer do sol), despertando para o estado de alerta. A exposição a uma luz deve ser, portanto, evitada fora dos momentos de atividade (Moita, et al., 2020).

impacto da luz na privação de sono: A exposição à luz durante o período noturno é um dos fatores causais da privação de sono ou insónia, pois influencia o padrão de sono e conseqüentemente, o relógio biológico. A luz dos vários dispositivos eletrónicos é apontada como a principal causa. Pois inibe a produção de melatonina, comprometendo o início do sono e afetando a duração do mesmo. Por outro lado, surge a tentativa de compensar esse sono em dias livres, levando à dessincronização dos horários de sono e do ritmo circadiano. Surge como solução a disponibilização de filtros nos ecrãs que diminuem a intensidade e até a tonalidade (luz mais quente, na gama dos vermelhos ao invés do azul). No entanto, diminui-se a sensibilidade circadiana, mas persiste a estimulação cognitiva pois o uso do dispositivo é contínuo, mantendo assim o estado de alerta e perturbando o estado de sono-vigília ((Gomes, A. C. 2005); (Moita, et al., 2020)).

impacto da luz no humor: cada grupo de pessoas pode experienciar diferentes tipos de exposição solar e isso tem repercussões não só no ritmo circadiano e, por conseguinte, no sono, como também no humor – o ser humano sente-se melhor e tem uma melhor prestação (Moita, et al., 2020). Num estudo sobre o impacto da iluminação no mobiliário no humor das pessoas, verifica-se que após uma semana de trabalho num escritório com uma permanente exposição de luz branca intensa, as pessoas têm necessidade de uma luz mais confortável, de um baixo nível de iluminação, de modo a promover o relaxamento. Por este motivo, acabam por procurar cafés, por possuírem iluminação que apela ao conforto (Wardono & Soelami, 2015).

Em suma, a luz desempenha um papel fundamental no ser

humano, tanto para o seu funcionamento durante o dia, como durante a noite. A sua exposição durante o dia é tão importante como a sua ausência durante a noite. As fontes de luz noturnas têm sido fatores que inibem o sono, levando à privação de sono. Não é recomendado o uso de dispositivos eletrónicos não só pela intensidade e tonalidade da luz, como pela estimulação cognitiva que persiste e continua por solucionar. Verificou-se também a sua relação com o humor e doenças psiquiátricas, desempenhando mais uma vez um papel importante quanto à saúde mental. Conclui-se ainda que a sua importância está relacionada com a prevenção da privação do sono, na manutenção dos ciclos biológicos intrínsecas ao ser humano, que pode ser usado como um potencial tratamento de doenças circadianas e que tem uma implicação direta na qualidade do sono. Assim sendo, é fundamental para este projeto refletir sobre a integração de luz para complementar a criação de bons hábitos de sono que proporcionem, por fim, uma boa qualidade de sono.

3 Tradução livre

“Uma estratégia específica para promover a qualidade de sono de indivíduos é promovendo uma higiene do sono adequada.”

“A specific strategy to improve an individual's sleep quality is by promoting proper sleep hygiene” 3
(Institute of Medicine, 2006)

2.2.3 regras de higiene do sono

Como anteriormente se observou, o sono é importante para o bem estar. E apesar das rotinas agitadas, é primordial valorizar o sono, tornando-o uma prioridade. Desta forma, é aconselhada a criação de hábitos de sono fixos e regulares, tanto durante a semana como durante o fim de semana. São ainda recomendadas um conjunto de medidas que fazem parte das Regras de Higiene do Sono. O seu cumprimento deve ser feito mesmo sem qualquer tipo de perturbação do sono, apenas para garantir a sua qualidade, a capacidade de recuperação e descanso. No entanto, são um conjunto de medidas que devem ser adaptadas a cada indivíduo.

O conceito de higiene do sono, define-se pela criação de hábitos e rotinas com o intuito de agilizar a entrada no início do sono e facilitar a consolidação do mesmo, de modo a estabelecer um ciclo regular e um ritmo circadiano estável (Moita, et al., 2020). A Sleep Foundation, acrescenta ainda que para além da criação de um horário de sono, devem ser criados hábitos saudáveis diariamente como a exposição solar, a prática de algum exercício, não fumar, redução do consumo de álcool, cafeína após o fim da tarde, jantares tardios e a restrição

9 dicas para dormir bem



Tenha uma dieta saudável. Em particular, não fume, não ingira álcool ou cafeína nas quatro horas anteriores ao início do sono.



Ter um horário regular de deitar e acordar.



A hora de acordar deve ser a mesma todos os dias. Ao fim de semana, se necessário, durma não mais do que uma hora do que o habitual.



Procure imediatamente a exposição solar. A luz da manhã tem propriedades (radiação azul) que o prepara para um dia ativo.



A atividade física regular moderada no início da manhã ou ao final da tarde é recomendada. Pelo contrário o exercício vigoroso nas horas que antecedem o adormecer perturba.



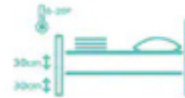
Não leve problemas para a cama. Registe (em papel por exemplo) o que não fez hoje; resolve amanhã.



Se tem por hábito dormir a sesta após o almoço não ultrapasse os 20 minutos. Sestas no sofá depois do jantar são proibidas.



O anoitecer induz a produção de melatonina que promove o sono. Esta hormona é inibida pela luz dos "LED", presentes nas lâmpadas modernas, nos televisores, nos telemóveis e "tablets". É obrigatório evitar todos estes dispositivos antes de deitar.



Utilize uma cama a 30 cm de chão e um colchão com uma espessura de pelo menos 30 cm. A temperatura no quarto deve situar-se entre os 18-20º C. O ambiente deve ser silencioso e escuro.

de atividades na cama (com uma única exceção, a atividade sexual); assim como deve haver uma otimização do quarto optando por cama e almofada confortáveis, ter em atenção a escolha das mantas e cobertores e também procurar manter uma temperatura no quarto mais fria; ocultar qualquer tipo de luz, procurar um ambiente sem ruído e usar cheiros que acalmem como lavanda para induzir um estado de calma, benéfico para o aparecimento do sono (Suni & Singh, 2021).

- A primeira regra consiste em manter um horário de sono regular, de maneira a acordar e deitar todos os dias a uma hora semelhante, aplicando esse horário também ao fim de semana. Pressupõe ainda que nesse horário sejam dormidas as horas necessárias do indivíduo. Esta definição de horário permite definir um relógio interno e melhorar a qualidade do sono.

- Estabelecer rituais/rotinas de sono através da prática de atividades que proporcionem o relaxamento de modo a agilizar a transição do estado de vigília para o estado de sono. São consideradas atividades de relaxamento o banho, pela subida e queda de temperatura que cria sonolência; a leitura; exercícios de relaxamento ou a ingestão de bebidas quentes.

- O ambiente do quarto merece algumas considerações, pois tanto a temperatura, a luz e o ruído são fatores externos que podem facilitar ou dificultar o sono. Não deve existir ruído; a temperatura deve ser entre 18 a 20 graus; não deve existir luz pois “a glândula pineal é sensível à luz” e quando a luz diminui esta “segrega mais melatonina” o que propicia o relaxamento e sonolência.

- A prática de exercício físico é referida como um bom hábito durante o dia, mas após o final do dia ou 4h antes da hora de deitar, a atividade de grande esforço é desaconselhada já que estimula o nosso organismo, contrariando a entrada no estado de vigília.

- Também a alimentação tem um papel importante para uma boa noite de sono. Refeições pesadas devem ser evitadas à hora de jantar pois resultará num esforço maior para o organismo conseguir digerir os alimentos. Não é recomendado jantar 2h antes da hora de deitar e a sensação de fome deve ser evitada.

- A cafeína e o tabaco devem ser evitados no mínimo 4-6 horas antes da hora de deitar pois são consideradas substâncias estimulantes.

- A ingestão de álcool deve ser evitada também 4-6 horas antes, pois apesar de o álcool ser relaxante, após algumas horas, atua como estimulante, resultando em despertares noturnos e diminuindo a qualidade do sono.

- A ingestão de líquidos deve ser equilibrada, sendo que próximo da hora de deitar deve ser evitado o excesso já que pode resultar em despertares para idas à casa de banho.

- Reduzir o uso dos dispositivos eletrônicos é fundamental, pois estes possuem luz azul, que por sua vez confundem a glândula pineal conduzindo a um atraso da fase de início do sono pois o estado de alerta é aumentado devido ao atraso na secreção da melatonina. Recomenda-se desligar estes dispositivos ou afastá-los 1h antes de deitar.

- O uso da cama deve ser apenas para dormir, pois limitando outras atividades e afastando dispositivos ou outros materiais de trabalho, fortalece-se a associação mental entre quarto e sono – técnica que chega a ser usada quando o paciente se encontra em privação de sono ou insônia.

- As sestas são normalmente utilizadas para compensar sono perdido, no entanto, devem ser curtas, de 15 a 20 minutos e ao início da tarde, após as 16h não é recomendado pois perturbará o sono à noite.

- Após 20 minutos da hora de deitar, é esperado adormecer. Tal não acontecendo, recomenda-se o levantar da cama para se realizar uma atividade tranquilizante, de relaxamento como ler ou ouvir música calma, ou a realização de atividades monótonas, que não exijam esforço cognitivo, como dobrar meias.

Em suma, devem ser criados hábitos de sono para que o sono apareça de uma forma natural e gradual. Foram descritas algumas medidas que podem ser adaptadas a cada indivíduo e que, criando de forma gradual esta rotina do sono, resultarão num sono consistente e de qualidade, melhorando ainda o despertar (acordar), trazendo todos os benefícios já enunciados associados a uma noite de sono recuperador e bem consolidado.

2.2.4 privação de sono

A privação de sono é considerada a causa mais comum de sonolência na sociedade (Watson et al., 2015). É considerada uma crise pública pois está dependente de muitos fatores externos, alguns deles inerentes à sociedade em que se vive.

A privação de sono crónica é considerada um distúrbio, daqueles onde acresce a dificuldade de tratar pois está, maioritariamente, dependente do paciente ou de outrem. É considerada privação de sono quando um indivíduo:

- Passa 24h sem dormir
- Quando não dorme o número de horas adequadas

Naturalmente, existem vários níveis de privação de sono podendo variar entre:

- Privação total ou parcial
- Privação temporária ou crónica

Sendo que, num caso esporádico em que se passe 24h sem dormir, é considerada privação total temporária; num caso regular, em que todas noites se dorme o inferior ao recomendado é considerada uma privação parcial ou a restrição do tempo de sono. No caso da privação parcial crónica, corresponde a um constante número inferior de horas por noite. É considerada privação crónica quando sistematicamente se repete vários dias da semana ou meses (Moita, et al., 2020).

Posto isto, existem naturalmente três causas que podem estar na origem da privação de sono, ora por decisão do paciente que prioriza outras atividades em detrimento do sono, encurtando a sua duração; ora pelo contexto de trabalho em que o indivíduo tem um horário tardio ou um trabalho noturno ou por turnos; ora por consequência de outras doenças (como é exemplo a insónia crónica). Acrescentam-se também, causas ambientais e sociais, nomeadamente, o estilo de vida repleto de stress e exigência; os horários laborais com longos expedientes; os trabalhos com horários rotativos ou por turnos; o acesso aos meios de comunicação e as exigências a nível familiar e social (Moita, et al., 2020).

As consequências são tanto ao nível físico como mental e cognitivo, podendo variar de indivíduo para indivíduo. No entanto, a probabilidade de certas consequências aumenta, tais como: obesidade, hipertensão, diabetes, perturbações no humor (como é exemplo a depressão), doenças cardiovasculares, maiores níveis de stress e ansiedade, alterações imunitárias, decréscimo dos níveis de atenção, assim como o risco de acidentes de viação ou no trabalho devido aos adormecimentos curtos e involuntários que ocorrem devido à sonolência e ao aumento da pressão do sono. (Moita, et al., 2020).

Posto isto, atendendo aos benefícios que o sono traz para o ser humano e os danos a curto e longo prazo que a privação de sono traz, é clara a importância do sono no ser humano. Mas, essencialmente, a

importância de prevenir, evitar ou minimizar situações de restrição de sono. E em vez de se continuar num ciclo de restrição-compensação, o ideal é a regularização da duração e dos horários de sono, de modo que o indivíduo possa usufruir das horas que o seu organismo precisa, e não daquelas que o próprio pretende. Sem um sono de qualidade, não será possível alcançar a saúde física, mental, o bem-estar e a produtividade.

2.2.5 insónias

Segundo a DSM-5, 1/3 da população adulta tem sintomas de insónias e 10% corresponde a todos os critérios de diagnóstico (American Psychiatric Association, 2013). E ainda 85% dos pacientes com insónia severa tendem a evoluir para a insónia crónica (Institution of Medicine, 2006). Da população em geral, a WHO referiu que 30 a 35% têm problemas de sono e que 9 a 11% dessa percentagem sofrem de insónia crónica, excluindo assim os que têm outros tipos de insónia que ainda não foi diagnosticada como crónica (WHO, 2004).

A insónia é uma das doenças mais comuns (Institution of Medicine, 2006) mas, por vezes, permanece por diagnosticar devido à desvalorização que lhe é dada, tal como a privação de sono. Consiste na dificuldade em dar início ao sono, manter, acordar antes do pretendido ou por durações de sono curtas apesar de boas condições para dormir e pela sensação de um sono não restaurador e bem consolidado ((Watson, et al., 2015); (Miller et al., 2019)).

Conforme consta na 3ª edição da International Classification of Sleep Disorders (ICSD3) da American Academy of Sleep Medicine, a insónia é categorizada em transtorno de insónia crónica e transtorno de insónia de curto prazo, correspondendo a sintomas que prevalecem a menos que três meses (Watson, et al., 2015). Existem várias manifestações de insónia e enquanto para uns pode ser difícil iniciar o sono, para outros a dificuldade pode ser em manter-se a dormir (Gomes, et al., 2015). De acordo com as manifestações da insónia, esta pode ser:

- inicial, dificuldade em iniciar o sono,
- intermédia, dificuldade em retomar o sono após despertar (s) noturno
- terminal, despertar prematuro

É considerada insónia crónica quando os sintomas já enumerados ocorrem no mínimo 2 vezes por semana num período mínimo de 3 meses. Caso não sejam episódios regulares, poderá afirmar-se (após avaliação clínica) que se trata ainda de privação de sono (Gomes, et al., 2015).

As causas estão relacionadas com fatores sociais, psicológicos e biológicos. São considerados fatores de risco o histórico de insónia na família; o trabalho por turnos, pois gera a desregulação dos horários de sono e dessincronização dos ciclos biológicos; doenças psiquiátricas que podem influenciar o sono e contribuir para o aparecimento da insónia como são exemplo a depressão e a ansiedade; estilos de vida agitados que resultam num stress constante; fatores cognitivos como preocupação, ruminação mental e medo de ficar sem dormir, exposição à luz e horários de sono instáveis.

De acordo com um estudo realizado pela OMS com o objetivo de perceber a relação entre o sono e a saúde nos adultos, crianças e grupos de risco, conclui-se que a insónia crónica leva a diversas consequências na saúde, sendo elas:

- o aumento do risco de mortalidade (quando associada a nível secundário a outro transtorno psiquiátrico)
 - aumento de 5 vezes mais do risco de desenvolver depressão, do que as pessoas que não têm este distúrbio do sono
 - aumento de transtornos somáticos como cardiovascular e gastrointestinal
 - 2 vezes mais o recurso a consultas médicas e hospitalizações (4 vezes mais acidentes do que a população sem este distúrbio)
 - menor qualidade de vida
 - problemas familiares, nos estudos ou no trabalho
- (WHO, 2004)

Existem duas opções de tratamento terapêutico: farmacológicos e comportamentais. Os terapêuticos são os mais aconselhados, no entanto são os farmacológicos que têm sido a escolha da população, na esperança de um tratamento rápido, o que muitas vezes resulta no adiamento do problema pois a perturbação persiste apesar de camuflada, resultando na dependência dos pacientes nestas opções quando não prescritas por especialistas do sono ((Moita, et al., 2020); (Institution of Medicine, 2006)).

As terapias comportamentais variam entre: controlo de estímulos; restrição do sono; exercícios de relaxamento; terapia cognitiva; educação para a higiene do sono. Estas terapias são as mais usadas pelos profissionais da medicina do sono e com maior eficácia que os fármacos. Com resultados visíveis nos 6 meses após o fim de tratamento. No entanto, devido à fraca adesão, defende-se a criação de uma estratégia que promova a qualidade do sono dos indivíduos através da divulgação da criação de hábitos de sono (Institution of Medicine, 2006).

4 Tradução livre

“frequentes horário irregulares de sono incluem discrepâncias significativas entre o sono durante a semana e fins de semana, o que contribui para mudanças nas fases de sono e problemas de sono”

“irregular sleep schedules frequently include significant disparities between sleep on week days and weekends, which contribute to shifts in sleep phase and sleep problems” 4

(Institution of Medicine, 2006)

2.2.3 o sono e os estudantes universitários

O sono dos estudantes tem despertado alerta, pois parte-se do princípio que a população universitária é predominantemente jovem e saudável, no entanto, não é o que se tem verificado. Pois mesmo em jovens minimamente saudáveis, tem-se observado sintomas de insónia ou queixas resultantes de uma má qualidade do sono (Gomes, et al., 2015). Uma grande parte de alunos do ensino superior foram considerados alunos em privação de sono (Institution of Medicine, 2006). Tal se verifica, por conseguinte, no desempenho escolar, nas relações interpessoais, no bem-estar, no aumento dos níveis de stress e ansiedade ou até em sintomas de depressão (Gomes, et al., 2015). No entanto, é uma consequência de alguns hábitos de sono e especificidades contextuais que não são adequadas para um sono de qualidade, mas são inerentes ao jovem universitário.

Desde a sua entrada na faculdade, o estudante sofre logo um impacto a vários níveis. Pois muda as suas rotinas, os horários de aulas, sofre mudanças na vida social, a carga de trabalhos e a respetiva dificuldade aumenta, principalmente quando combinado com um emprego a tempo parcial. Ou até mesmo o local de residência que, mudando, resulta num menor controlo parental e em condições de habitação distintas da realidade a que está habituado. Estas mudanças conduzem a alterações nos padrões de sono-vigília. (Gomes, A. C., 2005).

Torna-se então comum na população universitária, horários de sono irregulares, comportamentos desajustados e contra indutores do sono, menor duração do sono durante a semana e prolongamento do mesmo ao fim de semana, atraso no início do sono durante a semana, sonolência diurna e menor rendimento em termos de desempenho cognitivo. Estes problemas estão associados à exposição à luz dos dispositivos eletrónicos, ao exercício físico tardio e de outras atividades de estimulação cognitiva, como o desempenhar de tarefas escolares, até horários tardios e próximos da hora de deitar, que culminam com

uma hora de levantar cedo devido aos horários das aulas da manhã. A situação agrava-se quando ao fim de semana tentam compensar essas horas perdidas, entrando no padrão de restrição-expansão: durante a semana privam-se de dormir e ao fim de semana, prolongam os horários. O que mais uma vez cria alterações e desequilíbrio nos padrões de sono vigília ((Gomes, A. C., 2005); (Gomes, et al., 2009)). No entanto, também o contexto de residência tem um forte impacto pois não só implica um menor controlo parental como uma propensão ao ruído, ou a outros fatores como a luz de outro colega do quarto, quando em quartos partilhados. Também o tipo de atividades que acabam por ser realizadas no quarto e até na cama, provocam o envio constante de estímulos. Pois estudar, trabalhar, comer, prática de exercício físico e dormir, são todas atividades diferentes, mas realizadas no mesmo local. O que são fatores contraindutores de sono, podendo resultar na privação de sono dos estudantes (Gomes, A. C., 2005).

Muitas são as consequências de um sono não reparador para os estudantes. Têm maior reflexo durante o dia, podendo afetar desde o desempenho académico à vida social. Incluem a diminuição do estado de alerta e capacidade de concentração, sonolência diurna, perda de vontade em socializar, humor instável, maior indecisão, diminuição do desempenho, diminuição da criatividade e da capacidade de raciocínio com implicações na memória a curto prazo (Gomes, A. C., 2005).

Em suma, observa-se que a rotina dos estudantes universitários é desorganizada e com vários níveis de ansiedade. O sono, parece não ser a prioridade mas é fundamental para o sucesso académico desta população. Tendo em conta o gasto psicológico e cognitivo que um estudante universitário constantemente sofre, é necessário intervir e auxiliar os estudantes a criar melhores hábitos de sono e, consequentemente, melhorar o sono e o sucesso académico desta população jovem bastante suscetível a estes problemas. Para isso, entende-se que a solução poderá passar pelo auxílio na criação de hábitos de sono, criando um ambiente capaz de estimular tanto a sonolência ao deitar, manter esse ambiente durante a noite, como o despertar ao acordar. Para isso deverão ser alvo de atenção os seus hábitos, nomeadamente a exposição a luzes fortes ou a estimulação cognitiva que os dispositivos eletrónicos desencadeiam. A peça deverá criar estratégias que não potenciem hábitos que sejam desadequados para o ambiente que deve ter no quarto.

2.3 estudos de caso

Para dar seguimento ao projeto e perceber os seus constrangimentos à priori e tudo o que poderia ser passível de se projetar, optou-se por aplicar a metodologia de estudos de caso. Esta metodologia, é segundo o autor Robert K. Yin, uma estratégia de investigação que pretende responder a “como” e “porquê” abordando contextos reais e atuais. Considera esta prática uma investigação empírica e que tal consiste na recolha e análise de dados (Yin, 2015). Estes são os objetivos pretendidos com esta abordagem, procedendo-se então a esta análise.

Esta investigação iniciou-se pela pesquisa de projetos já existentes com várias tipologias de produtos e com tecnologia inserida. Desta forma foi possível perceber o que já havia sido possível de projetar, podendo refletir sobre as hipóteses mais viáveis para ir de encontro aos objetivos desta investigação. De seguida, são abordados exemplos isolados relacionados com a tecnologia e o mobiliário no auxílio do sono e na melhoria da qualidade de vida das pessoas, seja na simplificação de tarefas diárias ou no encurtar de tempo necessário para as realizar. Denote-se que para esta análise, foram selecionados os exemplos de maior pertinência para este projeto ou de uma maior necessidade de investigação, ficando a restar outros que foram também analisados, mas que foram considerados de menor interesse.

Após esta análise, prevê-se uma maior amplitude de conhecimento sobre a área da tecnologia do mobiliário; do que pode ser feito através da eletrónica; e de como já é possível auxiliar as pessoas na sua rotina diária, mais concretamente, como o design se pode aliar à medicina do sono e auxiliar nas suas patologias mais comuns.

2.3.1 tendências

Numa fase de investigação e de procura pelo conceito, considerou-se pertinente, não só a investigação de inovações na área de integração de tecnologia no mobiliário e o seu estado atual, como perceber o impacto que a pandemia trouxe para o *home living* e as inovações que se procederam. Posto isto, iniciou-se uma investigação sobre o impacto da epidemia no *home living* e, de seguida, fez-se uma investigação primária sobre a incorporação de tecnologia nos móveis domésticos agrupando em quatro conceitos: entretenimento, bem-estar, aplicações e monitorização, agrupados num moodboard como consta na imagem 3. Esta secção, constou na primeira apresentação às empresas, descrita no capítulo 3 (páginas 61-67).

impacto do design no *home living*

Pretendia-se perceber o impacto que a pandemia teve no *home living* analisando sucintamente algumas inovações que surgiram após a pandemia, mais concretamente, o período de confinamento. Muito rapidamente se concluiu que o conforto, higiene, eficiência e bem-estar, eram os pontos chave destas inovações, sendo os pontos a ter em atenção a partir deste momento (Khoury & Team, 2021). Tal aconteceu devido ao tempo passado em casa, em constante interação com o ambiente doméstico. Pois, o aumento do número de pessoas a trabalhar em casa levou à dificuldade em gerir os ritmos de vida-trabalho e ao aumento de horas extraordinárias por parte dos trabalhadores (Eurofound, 2020). Resultou ainda num grande impacto no bem-estar mental da população (Eurofound, 2020).

Por isso, surge um interesse em soluções bem desenhadas que contribuam para um ambiente seguro e que proporcionem o relaxamento ou alívio de stress. A casa tornou-se um local onde trabalho e lazer se fundiram, traduzindo-se numa maior preocupação com o conforto e bem-estar em casa (Khoury & Team, 2021).



tendências

impacto da pandemia no home living

inovações pós pandemia

higiene, eficiência, conforto, saúde

F3 Moodboard: inovações que procederam o confinamento

Imagem do autor

De seguida, procedeu-se à realização de um *moodboard* (figura 4), onde constavam algumas inovações na área do mobiliário tanto relativas ao entretenimento, como ao bem-estar, a aplicações que podem ser incorporadas no mobiliário, como os avanços na monitorização. Este agrupar por estas quatro categorias foi resultante da investigação primeiramente feita, só depois foram agrupados, consoantes as suas funcionalidades, finalidades e contextos de uso. A respetiva pesquisa coincidiu com o momento em que se realizou uma breve investigação para apresentar às empresas o que já era possível de projetar e inteirá-los sobre o tema, expandindo os seus horizontes. Após esta fase, procedeu-se a uma investigação mais profunda, já com o foco da investigação e os principais princípios adjacentes.

entretenimento

Relativamente ao **entretenimento**, são observados bastantes exemplos que incorporam o carregamento *wireless* de dispositivos eletrónicos, a regulação da intensidade da luz, sistemas com assistentes virtuais incorporados, frigoríficos inteligentes e mobiliário de sala reconfigurável de acordo com a televisão, mesas de centro capazes de carregar dispositivos, refrescar bebidas ou que adquirem funções de um computador. Essencialmente, verificam-se bastantes avanços na tecnologia no meio doméstico. Todos estes culminam com o propósito de melhorar o quotidiano, apostando e proporcionando momentos de lazer.

bem estar

Sobre o **bem-estar** surgem também bastantes exemplos relacionados com a monitorização do sono; *hub divices* capazes de detetar emergências em casa e facilitar a chamada e troca de informações dos pacientes aos prestadores de auxílio ou entidades de prestação de socorro; mobiliário conectado a uma aplicação para um dispositivo eletrónico com a capacidade de gerir a roupa armazenada; a possibilidade de adaptar uma cadeira de escritório às necessidades do utilizador através da conexão desta com uma aplicação e acesso através de um dispositivo eletrónico; painéis interativos capazes de partilhar informação entre eles e entre salas; mobiliário com purificação do ar desse ambiente onde se encontra; mesas de apoio capazes de dar música ou carregar dispositivos eletrónicos; colchões conectados a uma aplicação que desta forma permitem o diferente aquecimento de partes do colchão. Muitas são as inovações nesta área e que começam a introduzir-se no mobiliário. O uso de aplicações é o que, em muitos destes exemplos, permite o ajuste a diferentes utilizadores e às suas necessidades mutáveis.

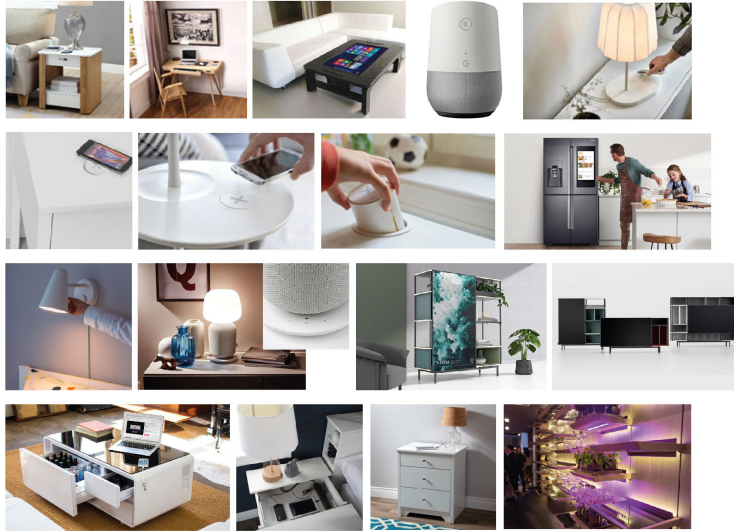
aplicações

Neste segmento são observadas algumas soluções que poderão ser de interesse para o projeto ou para as empresas. Consistem em **aplicações** que são feitas para destacar o produto, dar outra funcionalidade. Num primeiro momento é ilustrada apenas a possibilidade de integrar uma luz no mobiliário que, através de sensores de movimento ou proximidade, procede à iluminação de áreas em que é necessária, mas nem sempre. No segundo momento, é apresentado o recurso a superfícies lenticulares, isto é, foi aplicado ao móvel com estrutura em madeira, uma superfície lenticular que, através da exposição à luz solar, reflete diferentes padrões quando há passagem de algo próximo do móvel. São apresentadas soluções em que através de superfícies eletrónicas através do contacto com a madeira e a resposta da mesma, se abrem caminhos para o mobiliário inteligente pois permanece a aparência. Por último, a integração de outros componentes como uma almofada que através de molas pneumáticas, permite o auxílio ao sentar e ao levantar a utilizadores de idade avançada ou com dificuldades motoras.

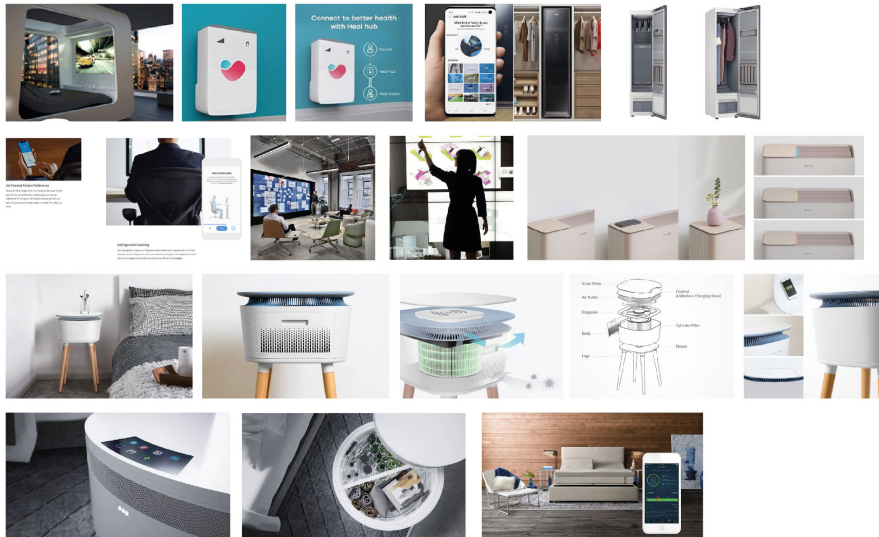
monitorização

Sobre a **monitorização**, um tema que era inicialmente de interesse, são observados bastantes exemplos que permitem a segurança da população em casa ou até no exterior. Com um público-alvo que varia de bebés a pessoas idosas. São capazes de detetar o perigo do utilizador e colocar em contacto com entidades responsáveis, assim como, auxiliar o utilizador informando-o sobre os seus hábitos.

ENTRETENIMENTO

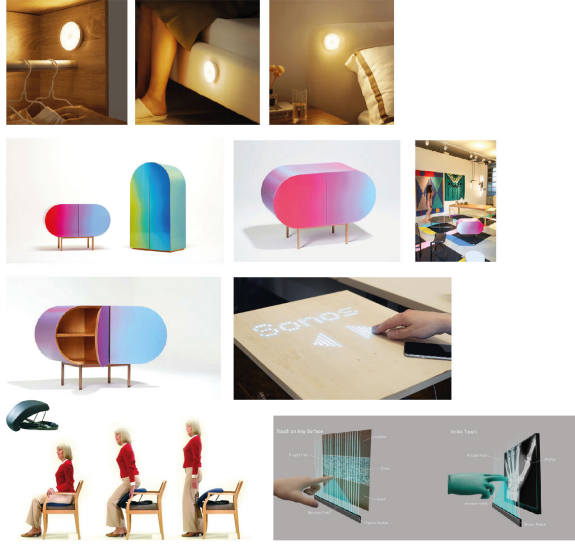


BEM ESTAR

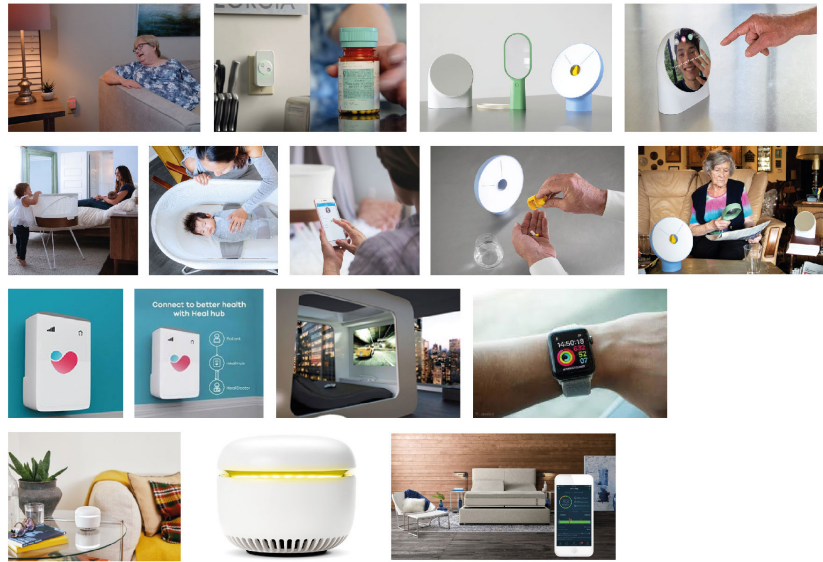


F4 Moodboard: mobiliário com tecnologia existente e aplicações possíveis
Imagem do autor

APLICAÇÕES



MONITORIZAÇÃO



2.3.1 IKEA Home Smart

a empresa

Ikea é uma das cadeias de produção de mobiliário mais conhecidas, fundada na Suécia, em 1943. Desde então, o propósito mantém-se: *“offers well-designed, functional and affordable, high-quality home furnishing, produced with care for people and the environment”*⁵ (Ikea, 2019).

o projeto

A IKEA Home Smart iniciou-se em 2012 como um projeto que pretendia incorporar tecnologia nos produtos de casa.

Este projeto iniciou-se com a criação de soluções de mobiliário com carregamento sem fios e, de seguida, com luz inteligente e com som através de uma parceria. Para além destas soluções, criou também o seu próprio ecossistema, assim como uma aplicação que permite o controlo e regulação das luzes inteligentes através do TRÅDFRI, atualmente reconhecido como IKEA Home smart *app*.

IKEA Home Smart é atualmente constituída por produtos de diversas tipologias que, através de um *gateway* específico (TRÅDFRI), consegue controlar luzes, estores elétricos, tomadas de energia e até o sinal de *wifi* por meio da aplicação. Engloba, portanto, várias tipologias de produto que variam entre estores elétricos, candeeiros e sistemas de iluminação (várias soluções), colunas de som (candeeiro de mesa com coluna Wi-Fi ou coluna de som com Wi-Fi) e sistemas para controlo de energia nas tomadas elétricas. Este controlo é possível pois todos estes produtos estão ligados a um *gateway* (TRÅDFRI) que, por sua vez, está ligado ao *router* Wifi da casa e que desta forma permite que todos os objetos estejam conectados e interligados. Simultaneamente, o controlo é possibilitado com comandos de controlo remoto, temporizadores, sensores e com a aplicação. Deste modo, proporciona ao utilizador que ao acordar, a luz do candeeiro se acenda, o despertador toque através da mesma peça e os estores elétricos subam. Este tipo de operações é possível de automatizar através da prévia configuração dos atalhos que são disponibilizados, sendo eles “três alarmes diferentes: “Toca a acordar” para definir as luzes para acordar, “Fora de casa” para

5 Tradução livre

“oferecer mobiliário bem desenhado, funcional e boa relação qualidade-preço, produzido a pensar nas pessoas e no ambiente”

configurar as luzes para acenderem e apagarem como se estivesse em casa e “Claro e escuro” para iluminar ou escurecer a sua casa quando quiser” (Ikea, s.d.).

Possibilitam quatro formas de controlo, tais como: via controlos físicos como comandos; automação como sensores de movimento; a aplicação IKEA Home Smart; e/ou controlo por voz (através de Amazon Alexa, Assistente do Google e Apple HomeKit). Estas quatro opções permitem que o controlo esteja acessível a todos.

Através deste ecossistema, é possível regular a intensidade da luz e a sua cor; controlar por voz (apesar de apenas ser para o telemóvel), configurar ambientes, resumidamente, ajustar a casa às necessidades do/s utilizador/es auxiliando nas rotinas.

a análise

Em suma, apesar de se constituir uma solução aparentemente económica, esta coleção possui algumas limitações. Isto porque apenas possibilita o controlo se os produtos pertencerem à IKEA Home Smart. Criando ainda o problema de existir demasiados comandos e a possibilidade de estes se perderem já que estão desassociados. Tal como é exemplo o comando para regulação da intensidade da luz. Não estando embutido no candeeiro ou de outra forma interligado/integrado, facilita a perda do mesmo e o aumento do tempo na operação devido ao que é despendido à procura do mesmo (partindo do princípio que o utilizador não pretende/não pode usar a aplicação como sugerem que possa acontecer). Ou seja, há uma contradição quanto ao que primordialmente se estabelecia como vantagem destes comandos remotos – a simplificação da rotina diária. No entanto, a possibilidade de configurar operações de maneira que o utilizador possa automatizá-las e programá-las para determinados momentos do dia, são princípios que se prendem com os objetivos deste projeto. Outro fator a realçar que se constitui como uma vantagem deste projeto, é o facto de proporcionarem soluções isoladas. Isto é, o utilizador pode apenas comprar uma solução de luz inteligente e apenas configurar e programar a mesma tanto a níveis de intensidade, cor, duração. Assim como pode apenas escolher a utilização das tomadas elétricas e automatizar eletrodomésticos que estejam ligados a estas. Desta forma, conseguem oferecer um leque vasto de opções de automatização da casa, permitindo que cada um ajuste a casa às suas necessidades, partindo do princípio que serão sempre diferentes.



F5 Ikea Home Smart: *gateway* TRADFRI
<https://www.ikea.com/pt/pt/product-guides/ikea-home-smart-system/>



F6 Ikea Home Smart: exemplo
<https://www.ikea.com/pt/pt/product-guides/ikea-home-smart-system/>

2.3.2 !UCA

O cruzamento com esta empresa deu-se já antes de iniciar a investigação. Influenciado pela procura de exemplos de tecnologia no mobiliário e pelo gosto pessoal por este tipo de inovação no mobiliário. No entanto, foi através de uma visita a esta empresa, no dia 1 de abril de 2021, que foi possível perceber o seu funcionamento e o que motivou ao desenvolvimento de peças com tecnologia integrada.

a empresa

A empresa reside em Paredes, no Norte de Portugal, próximo de Paços de Ferreira. É uma empresa subcontratada que desenvolve projetos consoante encomendas. Em 2012 lançou este projeto, !UCA, com intuito de aliar a alta tecnologia ao design contemporâneo resultando em mobiliário inteligente. Para a concretização deste conceito inovador procuraram conferir uma identidade única. Um dos objetivos definidos é revolucionar o setor do mobiliário ao mercado nacional e internacional. A incorporação de tecnologia passa pelo mobiliário automático, tecnologia por toque, controlo remoto, segurança, carregamento sem fios, soluções expansíveis e economizadoras de espaços. Justificam que a criação desta marca de mobiliário nasce da vontade de automatizar e dar vida ao mobiliário, tornando-o mais útil e capaz de conferir o maior conforto possível. Identificaram três tipos de mercado aquando do desenvolvimento da linha, tais como:

- pessoas com incapacidade motora;
- mercado médio – abrir mobiliário dispensando o toque, criação de zonas completamente limpas;
- mercado de luxo.

O serviço que apresentam ao consumidor é bastante apelativo e versátil já que tem muitas opções de escolha tanto a nível de materiais, acabamentos, aspetos tecnológicos, possível adaptação a diferentes desenhos e tipologias de mobiliário. Apenas com a premissa de inserção de algum tipo de tecnologia. As peças possuem todos os certificados energéticos necessários, complementadas com uma garantia de dois anos, período no qual se comprometem à manutenção das peças ou resolução de eventuais falhas ou avarias. Relativamente aos materiais, a empresa oferece uma vasta opção de escolha ao consumidor variando o tipo de madeira, os revestimentos e/ou acabamentos e as especificações tecnológicas, tal como ilustrado na figura 8. No entanto, e a título de exemplo, foram desenhadas duas linhas pertencentes à única coleção desta marca, sendo elas: linha hexagonal que se diferencia pelo material, a madeira de carvalho e pelas linhas hexagonais; linha nogueira que se diferencia tanto pelo material, nogueira, como pelas linhas retilíneas.

a análise

Esta visita foi um momento importante neste processo. Não só pelo facto de ver possibilidades de incorporação de tecnologia no mobiliário em madeira, como pelo assistir das fases de produção deste mobiliário – desde a produção, a montagem, os testes e ajustes e o produto final. A visita iniciou-se por uma breve conversa, foi preconizada pelo Sr. Carlos e por um dos engenheiros envolvidos no projeto, André Gonçalves. O projeto da IUCA permitiu que ainda hoje, com a ajuda dos familiares ainda envolvidos, possam criar peças com diferentes tipos de tecnologia incorporada, em peças com diferentes desenhos e numa constante melhoria das soluções. Segue-se uma breve descrição das diferentes fases da visita, com uma breve análise.

Iniciou-se assim a visita ao espaço fabril com uma mostra de peças de mobiliário ainda em construção e alvo de testes. O primeiro protótipo apresentado foi o de um móvel, anteriormente referido, que consiste numa estante com uma cama retrátil incorporada. A descida e elevação da cama é feita através de um comando com controlo remoto. A pensar na segurança do utilizador, o movimento da cama apenas acontece quando primido o botão de descida ou subida, senão interrompe-se a operação. Para esta tecnologia é usado um motor. A automação neste caso é muito lenta; o risco de entalamento persiste se o utilizador não for rápido a tirar o dedo do botão; não existe outro método de controlo da descida e elevação da cama sem ser com recurso ao motor, o que pode inviabilizar este produto a longo prazo.

De seguida, mostraram quatro mesas expansíveis, todas através de um comando individual, configurado em específico para cada uma. A primeira mesa tinha linhas retas e um acabamento lacado, com uma superfície diferente ao centro. Expandia em quatro tábuas, sendo que duas delas vinham do interior. A segunda mesa era em madeira maciça mas apenas envernizada. A sua expansão era igual à primeira. A terceira e quarta mesa estavam ainda sem acabamentos, no entanto, o seu desenho e expansão eram semelhantes. A última era uma encomenda em que pediam o apoio em apenas um pé central. Logo no momento de demonstração deparou-se com o problema de existirem vários comandos e isso se tornar numa dificuldade para o utilizador tanto pela quantidade de comandos que pode ter (tendo que recorrer à perceptível identificação de cada um), como pela perda do mesmo, impossibilitando o movimento da mesa. O tempo da operação continua a ser longo já que, mais uma vez, é totalmente automatizado.

Ao lado estava uma encomenda para o mercado hoteleiro. O produto era uma cama de grandes dimensões em que o estrado se elevava, proporcionando arrumação no interior da cama. O mecanismo de elevação era automatizado e controlado através de um comando com controlo remoto. No momento de demonstração apresentou algumas falhas, mas tal devia-se ao colchão a ser utilizado para o teste

ser mais pequeno que o estrado e com um peso menor para o qual o motor de elevação não estava configurado para suportar. Mais uma vez se percebeu que este sistema de elevação é bastante lento.

Numa segunda fase, avançou-se até uma sala onde estavam expostas algumas peças, nomeadamente, a consola da linha hexagonal da !UCA. Neste caso o produto estava finalizado e operacional, permitindo observar e testar as suas funcionalidades: carregamento sem fios, abertura e fecho de gavetas automático e através de toque, luz com controlo *on/off* e regulador de intensidade através do toque, gravação dos ícones na superfície do tampo. Tendo tido a oportunidade de experimentar, percebeu-se que o sistema de gavetas é muito lento. Podendo ser substituído pela utilização de gavetas Tip On. Aparentemente, esta parece uma solução mais simples e mais económica que será ponderada para este projeto, ao invés da automatização da abertura. Na demonstração mostrou algumas falhas relativamente ao entalamento mas tal poderá dever-se à sua inutilização. O sistema de controlo e regulação da luz pareceu funcionar bastante bem desde que seja apontado o local para essa operação. O carregamento sem fios era apenas para um telemóvel, o que numa consola justificava uma quantidade superior.

Posteriormente, foi visitado um anexo onde, de momento, estavam as peças da exposição do anterior *showroom*. Nesse local estavam peças de mobiliário, tais como: aparadores, consolas, mesas de refeição, estantes de sala, cómodas, mesas de cabeceira e camas. Todas as peças pertenciam à !UCA, à linha hexagonal e à linha nogueira. Aqui fizeram uma demonstração de todas as peças incluindo a mesa expansível, mesa de cabeceira, a cama correspondentes à linha hexagonal; o aparador; a estante da sala, mesa de refeição correspondentes à linha nogueira. Não era a visita ao *showroom* que era esperada, pois constam no *website* as imagens antigas do *showroom*. No entanto, fizeram-se demonstrações de algumas peças. Denotou-se semelhanças: a automatização da abertura de gavetas, de portas, de deslizamento/elevação de televisões embutidas e da expansão das mesas de refeição. Em todos se verificou que este mecanismo torna a operação muito lenta e com problemas aquando da avaria pois havia alguns mecanismos que já nem funcionavam corretamente. Verificou-se ainda que este mecanismo rouba bastante espaço de arrumação à peça e lhe confere maior peso, o que aparentou ser um problema quando aplicado em portas de pequenas dimensões, pois tornam o movimento muito mecânico e brusco. Relativamente às soluções com televisões verificou-se ser um sistema bastante instável e muito próximo do utilizador. Aliás, quando comparado com os objetivos deste projeto para a criação de melhores hábitos de sono, este é um fator que influencia negativamente, não só pela luz projetada deste dispositivo,




como pela proximidade do utilizador, sendo desaconselhada este tipo de incorporação de tecnologia no mobiliário de quarto. Quando interrogados sobre as avarias que surgem, referiram, a título de exemplo, que algumas estão relacionadas com os mecanismos das gavetas. Ou seja, é algo a evitar para este projeto já que se pretende uma baixa manutenção.

mesa de cabeceira - linha hexagonal

A peça escolhida para análise mais aprofundada foi a mesa de cabeceira da linha hexagonal sob a referência HEX-QMC0001. Esta mesa foi desenvolvida em carvalho lacado com cinza *matte* e MDF lacado a branco *matte*. Possui duas gavetas, ambas totalmente automáticas (abertura e fecho); com proteção patenteada contra entalamento; acionadas através da tecnologia *touch* no tampo superior. Tem embutido um carregador sem fios para *smartphone* e/ou *tablet*, também situado no tampo. Tem integrada iluminação *backlight* com função *on/off* e *dimming* que é acionada e regulada através da tecnologia *touch*, também no tampo. Possui certificações, tais como: CE, Rosh, Qi. A alimentação é de 110V/230V AC, 50/60HZ. Na superfície do tampo tem ainda gravados símbolos (figura 8) para situar os locais onde é acionado o que é pretendido, seja a iluminação, o carregamento de dispositivos eletrónicos ou a abertura das gavetas. De referir ainda que permite o funcionamento sem energia, isto é, a abertura e fecho manual. Note-se que as dimensões da mesa de cabeceira não foram analisadas pois tais dados não foram conseguidos nem fornecidos.



F7 Mesa de cabeceira, hexagonal, !UCA
!UCA

Índice	Descrição	Símbolo
1	Abrir ou fechar gaveta	
2	Superfície de carregamento sem-fios	
3	Controlo da iluminação 1. simples toque → Função on/off 2. toque mantendo a mão na superfície → Função de <i>dimming</i> , isto é variação da intensidade luminosa.	

F8 Funcionalidades da mesa hexagonal
IUCA

análise

Procedendo a uma análise desta mesa, observa-se que o seu desenho é um pouco austero, principalmente quando considerado o mercado de pessoas que descrevem como *target*. A automação das gavetas parece bem resolvida quando se apercebe que possui um sistema de segurança que previne o entalamento e mesmo sem energia, é possível a sua utilização de forma manual. A tecnologia que usam de toque parece bastante apelativa, principalmente quando conjugada com uma simples gravação dos símbolos para localização das respetivas funcionalidades, pois permite um tampo bastante limpo. Este atributo prende-se com os objetivos deste projeto: manter o tampo limpo para que transmita organização, harmonia e calma. A luz não parece ser a melhor solução já que, pela sua cor, continua a ser prejudicial para a estimulação de melatonina, hormona que precisamos para prepararmos o corpo para o sono. O carregamento sem fios no tampo não apresenta a melhor solução pois obriga a que os dispositivos eletrónicos como o telemóvel esteja sempre acessível ao utilizador, o que mais uma vez prejudica a estimulação de melatonina. A matéria-prima utilizada constitui um fator de relevância para este projeto já que é a matéria prima a ser usada. Este exemplo de aplicação de tecnologia permite confirmar que a madeira não constitui um problema para os componentes eletrónicos. Este projeto pareceu ser um bom exemplo de solução já que é bastante acessível de se proceder à manutenção dos componentes eletrónicos, algo pretendido para este projeto para que a inserção de tecnologia seja viável a longo prazo.

2.3.3 ASP e Phillips



F9 Iniciativa da ASP e Phillips

<https://www.apsono.com/pt/eventos/eventos-apsono/19-eventos/nacional/360-dms-2020>

A ASP e a Phillips uniram-se com o intuito de sensibilizar a população para a importância do sono, de dar a conhecer algumas das principais perturbações do sono e de proporcionar uma melhor solução para os pacientes que sofrem de certas patologias ou simplesmente proporcionar um melhor ambiente para se conseguir um sono de qualidade. Para isso, envolveram-se numa iniciativa intitulada de “Bons Sonhos”. Esta tem como objetivo primordial melhorar a qualidade de sono através da consciencialização e educação da população, alertando para os perigos, informando sobre sinais de alerta e disponibilizando informação científica sintetizada para cada pessoa perceber como pode melhorar os seus hábitos de sono e para que, a nível global, o sono ganhe relevância na área da saúde e bem-estar. Esta iniciativa surgiu no âmbito da comemoração do Dia Mundial do Sono, 13 de março de 2020. Foi uma das iniciativas inscritas no programa da ASP em conjunto com o CNC (Centro de Neurociências e Biologia Celular da Universidade de Coimbra) para assinalar este dia, sob o tema “Melhor Sono, melhor vida, melhor planeta”. Esta iniciativa consistia na “publicação de um livro em versão papel e digital sobre o sono e seus problemas mais comuns intitulado “Bons Sonhos”” (ASP, 2021).

Para esta iniciativa, a Phillips apresenta alguma das suas soluções para pacientes com apneia do sono para que possam fazer o tratamento e monitorização em casa (Phillips, s.d.). Dream Family⁶ é o nome da coleção de produtos desenvolvidos a pensar nos pacientes com apneia de sono que é constituída pelos seguintes produtos:

- DreamWear, um sistema de máscara com opções de almofadas para o nariz ou para o rosto. Pretende substituir as máscaras que criam desconforto no paciente e o fazem sentir preso, direcionando o fluxo de ar através da estrutura;
- DreamStation, máquinas de terapia fáceis de usar e silenciosas. Requisitos importantes para o paciente;
- DreamStation Go Travel PAP, uma máquina de terapia PAP que permite o seu transporte através da sua leveza e formato compacto;
- DreamMapper, uma aplicação gratuita que em conjunto com a DreamStation cruzam dados e ajudam o paciente a manter-se mais motivado, de maneira a dar continuidade à terapia PAP. Fornece informação sobre o ajuste da máscara e horas da terapia; mantém o contacto com o prestador de cuidados pois envia os dados gravados para a equipa de apoio; permite definir objetivos para desta forma registar o progresso e manter o paciente empenhado; fornece informação de acesso rápido como vídeos e guias sobre a apneia do sono e como utilizar o equipamento (nomeadamente a criação de lembretes para proceder à sua limpeza ou substituição).

⁶ <https://www.philips.pt/c-e/hs/sleep-apnea-therapy> ;
<https://www.philips.pt/c-e/hs/sleep-apnea-therapy/dream-mapper.html>

as entidades

A APS é a sigla correspondente a Associação Portuguesa do Sono. Esta associação foi formada em 1991 com o propósito de promover a investigação, desenvolvimento e a divulgação de temas relacionado com o sono e suas perturbações. Atualmente integra a ANSS (Assembly of National Sleep Societies) e a WSS (World Sleep Society).

A Royal Phillips, mais comumente conhecida como Phillips, foi fundada em 1891 e tem atualmente sede em Amesterdão, nos Países Baixos. O seu foco é o desenvolvimento de tecnologias de saúde, de maneira a melhorar a vida das pessoas. Para isso, tem realizado estudos e desenvolvido conhecimentos clínicos profundos para que a com a sua tecnologia avançada possa auxiliar os consumidores nas mais diversas áreas da saúde e em qualquer momento da sua vida.

análise

Apesar destas soluções serem no fundo, campanhas de sensibilização, ao investigar sobre elas, percebeu-se que existem regras para se praticar a higiene do sono e que essas não são cumpridas. Percebeu-se também que apesar de a Phillips estar envolvida e ter desenvolvido produtos de tecnologia avançada para os pacientes com apneia do sono, que ficam a restar outras patologias por auxiliar. Esta investigação foi importante para o projeto pois neste momento definiu-se que a apneia do sono e a sua monitorização era algo que estava bem resolvido e que implica um conhecimento extenso sobre esta patologia. Deixando em aberto todas as outras. Foi também possível perceber, que mesmo estabelecendo as regras de higiene do sono, que nos dias de hoje é difícil para as pessoas cumprirem, por isso a contínua sensibilização e ajuda neste processo seria útil – algo que se prende com os objetivos desta investigação: auxiliar o utilizador a manter uma rotina de sono com vista a um objetivo final de promover a saúde e o bem-estar no ambiente doméstico.

2.3.2 PLAIN - aparador

tenzo



F10 Aparador PLAIN, tenzo
<http://monikamulder.com/plain/>

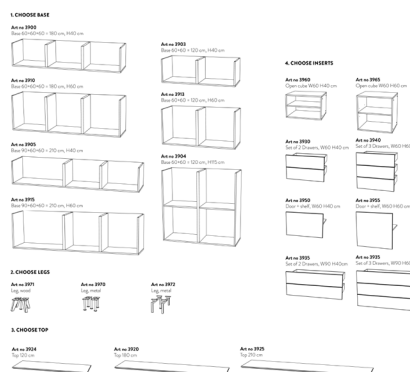
PLAIN é um aparador personalizável, desenvolvido pela designer Monika Mulder para a tenzo, empresa de mobiliário sueca, em 2019. A designer procura nos seus projetos criar objetos capazes de divertir o utilizador e com uma agradável aparência (Monika Mulder, s.d.), algo conseguido nesta peça pois permite que o utilizador crie o seu próprio móvel.

Neste aparador, disponibilizaram três tipos de pés: um em madeira e dois em metal. E ainda, algumas opções de arrumação variando entre soluções de gavetas e prateleiras. As suas cores também são escolha do utilizador variando entre branco, cinza, preto, verde (lacados) e carvalho e nogueira (melamínicos). Relativamente aos materiais, no tampo é utilizado MDF lacado; as bases são em aglomerado lacado ou aglomerado melamínico; as portas e gavetas são em MDF lacado; as pernas em madeira maciça ou metal. As suas dimensões variam em comprimento entre 120 cm, 180 cm e 210 cm; em altura variam entre 40, 60, 115 cm.

Desta forma, permite que o utilizador crie uma peça única e que intervenha no seu design e o adapte às suas necessidades. Algo que não é dito pelos autores do projeto é a possibilidade de, mais tarde, o utilizador poder mudar entre um módulo de prateleiras, para um módulo de gavetas. Isto é algo a explorar neste projeto, pois inevitavelmente, as necessidades do utilizador vão mudando, sendo que se acrescenta valor ao mesmo se este se adaptar.



F11 Aparador PLAIN, tenzo II
<http://monikamulder.com/plain/>



F12 Aparador PLAIN, tenzo III
<http://monikamulder.com/plain/>

2.3.3 LoomyLommy - smart assistant

Alex Dumler

O conceito tem como objetivo reduzir o tempo que o utilizador passa em frente ao ecrã do telemóvel, contribuindo para a melhoria dos hábitos de sono. A peça foi desenhada pelo designer Alex Dumler, na Alemanha, e desenvolvida por uma equipa composta por elementos de outras áreas, sendo eles Alex Anderton (engenharia e design de produto), Isabel Calzada Zubiria (gestão de *marketing*), Vinay M. Bhajantri (engenharia eletrónica e sustentabilidade) e Won-Gyung Lee (UX/UI design). Desenvolveram um produto que carrega o telemóvel, intervindo nos hábitos de sono. Em 2020 estava desenvolvido o LoomyLommy e continua à procura de financiamento na plataforma Kickstarter.

Este projeto é fundamentado pela constante utilização dos telemóveis no momento de dormir ou até durante, apresentando as redes sociais como o principal motivo para esta utilização. Seja pelas constantes notificações que vão despertando o ecrãs; seja pelas distrações ao verificar as redes sociais ou vídeos noutras aplicações; seja pelo impulso de ver as horas no momento em que se acorda. Todos estes hábitos geram ansiedade e constituem-se como conraindutores do sono.

O funcionamento desta peça consiste na conectividade entre três elementos: a peça, a aplicação e o telemóvel. É através da aplicação que o utilizador configura as horas de deitar e acordar e o tema da luz que pretende para acordar. O telemóvel é inserido na peça que procede ao seu carregamento por indução, local onde fica resguardado do utilizador e onde se visualiza (através da aplicação) um papel de parede que é projetado para o refrator da luz e, conseqüentemente, ilumina o resto da divisão. Caso o telemóvel seja retirado da peça no horário de sono, este emite uma luz de aviso vermelha, através do LED que contém na mesma base que o carregador *wireless*. Para contrariar o facto de verificar as horas a meio do sono, é refletido através desse *wallpaper*, um barra de estado com o sono dormido e em falta. Os materiais não estão definidos, mas pretendem usar polímeros reciclados para reduzir a pegada de carbono.

Em suma, apesar de este produto apresentar uma solução apenas para o problema da utilização do telemóvel nas horas do sono, este considera-se bem resolvido e de bastante interesse para esta investigação. A realçar é a capacidade de auxiliar o utilizador a criar hábitos de sono. Isto é, a sinalização de que se aproxima a hora de deitar, a resposta do sistema aquando da utilização errática do telemóvel durante o horário de sono, o carregamento do telemóvel aquando da inutilização do mesmo, a possibilidade de acompanhar o utilizador em exercícios de respiração para proporcionar tranquilidade antes do momento de adormecer – todos estes são pontos que permitem o auxílio do utilizador em criar bons hábitos a par de uma



F13 Loomyloomy, smart assistant

<https://www.kickstarter.com/projects/loomyloomy/loomyloomy-healthy-sleep/description>

restrição do uso do telemóvel, algo que se pretende com o móvel inteligente desenvolvido nesta investigação. No entanto, há aspetos menos positivos, que colocam em causa o ambiente necessário para uma boa noite de sono, tais como: a luz não ser a adequada tanto para adormecer como para acordar, pois não simula o nascer do sol; a substituição da hora apresentada pela barra com o tempo de sono dormido e em falta, pois qualquer indicação temporal, pode gerar ansiedade num indivíduo com problemas em dormir.

2.3.3 Outros casos de estudo

Para esta análise, foram selecionados os casos que foram mais pertinentes para esta investigação, seja pelo seu conceito ou pela tecnologia usada. Posteriormente, e para melhor compreensão e comparação de dados, foram compilados numa tabela (figura 14) todos os dados sobre cada caso de estudo desta secção.



Selje

Ikea e Monica Mulder
2014



Sobro

Sobro design
2017



Sueño zen

Vários autores
2018



Curvilux

Curvilux
2014



Soul

Inngage
2021



F14 Tabela comparativa das mesas de cabeceira dos estudos de caso
Imagem do autor

dimensão <small>largura x profundidade x altura</small>	material	funcionalidade	estado atual
460 mm 370 mm 560 mm	aço com revestimento em pó pigmentado em poliéster/epóxi	gestão de cabos carregamento wireless	descontinuado
553 mm 406 mm 558 mm	x	refrigeração carregamento wireless USB e tomadas iluminação LED RGB controlo por app colunas bluetooth	no mercado
x	MDF, madeira de pinho, acrílico	refrigeração carregamento wireless USB e tomadas iluminação LED RGB controlo por app colunas bluetooth	concetual
400 mm 220 mm 500 mm	MDF	carregamento wireless USB, iluminação LED, controlo por app, gaveta com proteção	descontinuado
x	madeira	carregamento wireless, iluminação, controlo por app	concetual

SELJE mesa de cabeceira, Ikea

SELJE é uma mesa de cabeceira desenvolvida pela designer Monika Mulder, durante o estágio no departamento de design da Ikea. Segundo a autora, a mesa foi desenhada para refletir o contemporâneo e assumir um carácter forte recorrendo a linhas simples e um aspeto limpo (Mulder, s.d.). É o corte no canto da gaveta que lhe dá o carácter único e serve como método para abrir a gaveta. No entanto, o fator chave estava na incorporação de um carregador sem fios, o acessório MORIK (figura 15), embutido na sua superfície (imagem 16). Outras características relevantes são a facilidade com que pode ser montada sem recorrer ao uso de parafusos e a possibilidade de ocultar o cabo do carregador sem fios (ou outro carregador com cabo) pois possui uma ranhura no seu pé direito traseiro. Atualmente, esta mesa já não faz parte das coleções apresentadas pela IKEA. No entanto, é ainda apresentada no portfólio da autora, sem o carregador sem fios, anteriormente incorporado. Morik foi desenvolvido pela Ikea, no entanto, também já não é vendido. Surgem outras alternativas após essa, com menores dimensões, com outras cores e outros materiais que são possíveis de embutir ou transportar (figura 17). Isto é, nos dias de hoje, a Ikea coloca ao dispor do consumidor a opção de embutir ou comprar à parte esses carregadores sem fios. Assim como umas colunas de som, também portáteis e possíveis de embutir. No caso de o utilizador optar pela opção de embutir, só terá que avisar previamente a Ikea para fazerem a perfuração na área que o consumidor desejar. Esta dinâmica permite que o consumidor tenha a possibilidade de personalizar a sua peça de mobiliário, adequando-a às suas necessidades.

Esta estratégia parece bastante inteligente pois permite que o consumidor participe não só na montagem do produto como na concessão do mesmo. Para este projeto, pretende-se uma solução semelhante a esta, em que a tecnologia é inserida de uma forma discreta e se funde com o mobiliário. As linhas simples da SELJE criam harmonia e elegância na peça transparecendo sensações de calma e organização. O corte na gaveta, apesar de não ser referido pela autora, verificou-se ser uma boa estratégia para gestão de cabos. Já as suas dimensões são muito reduzidas quando observando melhor as suas capacidades de arrumação. No entanto, quando aliado à fácil montagem, são aspetos que facilitam o transporte do móvel, algo que se pretende para este projeto.



F15 Morik, carregador sem fios, ikea
<https://ikeahackers.net/wp-content/uploads/2016/09/BESTA-wireless-charging-station-3.jpg>



F16 Selje, mesa de cabeceira, ikea
https://media.wired.com/photos/593279a5aef9a462de9831d1/4:3/w_929,h_697,c_limit/ikea_wireless_charge.jpg



F17 Opções de carregamento sem fios, ikea
<https://assets.b9.com.br/wp-content/uploads/2015/03/ikea-mobilecharger-4.jpg>

Sobro Smart Side Table mesa de cabeceira, sobro design

Sobro smart side table, é uma mesa de cabeceira desenvolvida pela sobro design, uma equipa que pretende desenvolver produtos inovadores na área da tecnologia. Esta mesa inclui bastantes funcionalidades que permitem melhorar a qualidade de vida. Possui aspetos menos positivos tais como o seu aspeto frio devido aos materiais e acabamentos selecionados; a presença de tomadas elétricas e de vários pontos de carregamento incentivando a estimulação cognitiva; a refrigeração que apesar de indicarem ser silenciosa, aumenta o consumo da peça. Os componentes de destaque neste produto são a luz com sensor de movimentos que auxilia o utilizador durante a noite e o espaço de carregamento *wireless*.

Sueño zen mesa de cabeceira, vários autores

Esta mesa de cabeceira é o resultado de um projeto de grupo que consistia em desenvolver um sistema de móveis que facilitassem o sono na população jovem adulta da Costa Rica. Abordaram um distúrbio do sono, a insónia, e procuraram responder aos requisitos em prol definidos, tais como: sistema de som para emitir sons e música para proporcionar o relaxamento e a sonolência; luz para acordar e para melhorar a experiência do sono; uma superfície térmica para manter temperatura de bebidas que possa auxiliar o utilizador a adormecer; uma luz de emergência que ilumine o chão quando não houver iluminação; um difusor de aromas para relaxar o utilizador; um projetor de luzes de várias cores; uma geometria básica; interface intuitivo (Gómez, et al., 2018). No entanto, é apenas um projeto que não passou da fase concetual e, por isso, a parte tecnológica não se encontra definida. Foi um estudo de caso escolhido devido ao conceito, pois recorreu ao relaxamento para tentar induzir a sonolência.

Curvilux mesa de cabeceira, curvilux

Curvilux é uma mesa que possui bastante tecnologia e que pretende gerar maior comodidade ao utilizador. O seu desenho foi pensado para uma fácil montagem, mas também fácil fabrico. As pernas da mesa são placas de MDF, cortadas na CNC e unidas entre elas através de ferragens de fixação: cavilhas e *camlocks*. As suas dimensões são bastante reduzidas quando comparadas com as outras mesas. Possui pouco espaço de arrumação, sendo esse bloqueado e desbloqueado recorrendo à aplicação, necessária para o controlo geral da mesa. Toda a configuração eletrónica foi desenvolvida de raiz pela equipa responsável pelo desenvolvimento do produto. O modelo encontra-se descontinuado, no entanto já esteve no mercado.

Soul mesa de cabeceira, inngage

Soul tem como intuito proporcionar um despertar mais saudável no dia a dia agitado das pessoas. Pretende promover um ambiente de tranquilidade, harmonia e um despertar gradual. Possui um sistema de conectividade compatível com os telemóveis, permitindo programar a hora de despertar. A luz, a coluna e o carregamento estão concentrados no centro da mesa. Destaca-se neste projeto a versatilidade nas opções de arrumação: espaço aberto e espaço fechado com dois compartimentos, um deles para arrumação mais discreta e de objetos pequenos.

análise e comparação das mesas de cabeceira

De maneira a facilitar a comparação e a torná-la mais equiparável e perceptível, considerou-se para esta análise apenas as mesas de cabeceira apresentadas neste subcapítulo. Na tabela acima apresentada (figura 14) constam as mesas de cabeceira alvo de análise e comparação. Foram consideradas as suas dimensões, os seus materiais, as suas funcionalidades e o seu atual estado. Note-se que a informação conseguida para cada uma foi díspar, o que resultou num menor número de tópicos de comparação.

Através da análise sintetizada na tabela abaixo, consegue-se identificar que há uma variação nas dimensões que vai entre os 50 aos 56 cm de altura; dos 40 aos 55 cm de largura; dos 22 aos 40 cm de profundidade. Apenas uma está ainda no mercado e as restantes ou são projetos ainda concetuais ou foram modelos descontinuados.

À exceção da mesa SELJE, todas têm como objetivo auxiliar de alguma forma no sono, no entanto, todas propiciam a utilização do telemóvel quando permitem o seu fácil acesso.

Noutros casos, a funcionalidade é comprometida quando incluem poucos espaços de arrumação, sendo algo que não se pretende nesta investigação, principalmente devido ao utilizador a que se destina. Neste aspeto, o melhor exemplo é o da Soul que permite diferentes tipologias de arrumação, o que no momento de guardar objetos pessoais poderá ser útil.

Em termos de iluminação, destaca-se a curvilux por inserir de uma forma subtil um detalhe de luz suficiente para iluminar o ambiente onde se encontra o utilizador. Descarta-se, no entanto, a utilidade de poder variar a cor (como também se verifica no Loomy Loomy na página 48 e na linha hexagonal da iuca na página 42), pois, como anteriormente se verificou nas páginas 17-19 sobre o impacto da luz solar, as recomendadas são as que simulam o nascer do sol, como é exemplo a mesa Soul. Sobre o modo de regulação da luz, tanto a linha hexagonal da iuca como a Soul são bons exemplos de como se poderá integrar esta funcionalidade de uma forma discreta (*touch dimmer*).

Sobre a iluminação inferior, apenas a sobro e a curvilux apresentam soluções. Após a revisão de literatura, destaca-se esta funcionalidade já que permite que o sono do utilizador não seja colocado em causa durante a noite em despertares noturnos.

Considerou-se irrelevante aspetos como a refrigeração de bebidas e superfícies térmicas, como é possível constatar nas mesas sobro e sueño zen. Já que tal iria acarretar, no caso da mesa sobro, um maior consumo energético e conseqüentemente um maior custo do produto. Na mesa sueño zen iria aumentar também o seu custo devido à aplicação de outros materiais. Estes são fatores que se consideram desnecessários, já que não é algo imprescindível para proporcionar um sono de qualidade.

A utilização da madeira, não é visível em todos os produtos enunciados, no entanto, considera-se desde já ideal para criar intimidade e conforto num ambiente onde estas sensações são essenciais para o utilizador. Outro aspeto que se destaca é a capacidade da curvilux para uma fácil montagem, algo que poderá ser útil para o projeto tendo em conta o utilizador.

Conclui-se que já existe uma preocupação com o bem-estar durante o sono, nem sempre bem conseguida, e um interesse em elevar a funcionalidade deste artefacto, caminhando para um novo paradigma de uma mesa de cabeceira. Isto prende-se com os objetivos do trabalho, elevar as funcionalidades deste produto, de modo a torná-lo adequado às necessidades dos dias de hoje, do amanhã. No entanto, alguns afastam-se dos objetivos primordiais: proporcionar uma boa noite de sono, mas também servir as necessidades do utilizador enquanto mesa de cabeceira capaz de armazenar objetos pessoais e necessários.

A maioria das soluções são desenhadas a pensar na conectividade com a aplicação/telemóvel, com vista ao aumento das funcionalidades de uma mesa de cabeceira. O que leva a algumas soluções menos recomendadas para o utilizador e tornando-se em peças ambíguas: por um lado afirmam o interesse em melhorar o sono; por outro lado, estimulam a utilização do telemóvel. Tal não se pretende com este projeto em que o foco é a criação de hábitos de sono capazes de gerar uma melhoria na qualidade do mesmo.

Posto isto, será necessário conhecer as rotinas do utilizador, os objetos que tem por hábito armazenar, as funcionalidades que realmente podem ser benéficas para o sono, tentando restringir a estimulação cognitiva resultante do uso de dispositivos eletrónicos (criando barreiras para o seu uso).

03

projeto

É neste capítulo que consta toda a evolução do projeto prático desta dissertação. Tratando-se do desenvolvimento de um novo produto, considerou-se necessária a abordagem de todas as fases do projeto, iniciando pelo seu conceito e esboços, atravessando as fases de inquérito e de entrevistas para definição de requisitos, abordagem de conceitos de antropometria e ergonomia, fases de maquetização e prototipagem, culminando na apresentação do projeto final com recurso ao protótipo, fotografias, modelação 3D e fotorrealismo. De maneira a não tornar esta parte extensa, alguma informação constará nos anexos, onde poderá ser consultada.

3.1 contexto

Esta dissertação surge através do projeto iniciado na Universidade de Aveiro “Móvel do Futuro” que, em parceria com a Moveltex – incubadora de empresas de Paços de Ferreira, procurava integrar tecnologia de forma responsável, consciente e inovadora no mobiliário. Este não evoluiu, tendo surgido a presente dissertação baseada nos seus princípios e objetivos. Assim sendo, a Moveltex retornou os contactos com as empresas sendo que as entidades interessadas inicialmente foram as seguintes: Animóvel, Portos Mobiliário e Luís Silva. Realizaram-se reuniões e visitas às empresas para perceber os interesses e motivações das partes.

Após as visitas às empresas, iniciou-se uma investigação para perceber a diretriz desta investigação. O projeto tinha duas vertentes: um orientado para o desenvolvimento de mobiliário para idosos no âmbito do projeto associado “Casa da Saúde”; outro mais livre, com a opção de incluir outros utilizadores. Inicialmente realizou-se uma procura por tendências de mercado no *home living*. Procurou-se perceber os objetivos das agendas nacionais e internacionais e entender o estado atual do país e do mundo. Muitos dos desenvolvimentos encontrados eram para a população envelhecida e/ou com limitações físicas. Percebeu-se na altura, através de alguns relatos de acidentes em casa, que a tecnologia poderia auxiliar neste fator, através da monitorização, garantindo segurança para os que vivem sozinhos. Paralelamente, procurou-se definir a área de interesse a trabalhar – o quarto – de maneira a dar resposta às empresas que aguardavam para perceber os nossos pontos de interesse em comum. Assim sendo, na reunião de 15 de março de 2021, foi apresentada esta diretriz às empresas como mais à frente é possível perceber.

Definida a área de quarto e percebido o interesse das empresas pela temática, procedeu-se à investigação em como a tecnologia e o mobiliário poderiam ser úteis, nomeadamente para o sono, a atividade que se associa ao quarto. Nesta fase, identificou-se que as perturbações do sono afetam, na sua maioria, crianças e idosos. Assim sendo, procedeu-se a uma investigação por produtos intergeracionais.

Neste seguimento, surgiu a iniciativa “Lisboa, cidade de todas as idades” que incluía o projeto “Espaço InterAge”, que consistia na criação de espaços intergeracionais com atividades para todas as idades, de modo a promover um envelhecimento ativo. Assim sendo, procedeu-se a uma reunião com algumas entidades do Centro Social Padre Vera Cruz, uma residência criada no âmbito do projeto. Esta reunião tinha como intuito conhecer a iniciativa, qual o mobiliário utilizado para que fosse adaptado tanto a idosos como a crianças e quais os constrangimentos e critérios fundamentais inerentes.

No entanto, após a reunião e o decorrer do projeto, verificou-se que esta não era a direção pretendida para o trabalho. Por conseguinte, voltou-se a alargar o campo dos potenciais utilizadores e deu-se continuidade à investigação sobre as perturbações de sono na sociedade e o seu impacto na rotina diária das pessoas. Ao longo da investigação e através de vários métodos, nomeadamente, um inquérito e algumas entrevistas e revisão literária, verificou-se outra oportunidade, a problemática dos estudantes universitários. Deu-se então continuidade nesse sentido.

Durante algum tempo, enquanto se desenvolvia a investigação e o projeto prático, não houve contacto com as empresas. Retornou-se ao contacto após a chegada da fase de prototipagem. A reunião ocorreu a 01 de outubro de 2021, com a Portos Mobiliário que vai ser descrita de seguida.

indústria de Paços de Ferreira

Este concelho detém a denominação de Capital do Móvel, marca que descreve aquilo que mais produz e com grande qualidade: o mobiliário (Câmara Municipal de Paços de Ferreira, 2014). Detém este título devido ao impacto que a indústria do mobiliário tem na sua economia e reconhecimento no exterior. Possui outras indústrias tais como o setor têxtil, o alimentar, a metalomecânica, serração de madeiras e transformação de granito. No entanto, é a indústria do mobiliário que emprega mais de metade da população ativa (Porto Editora, 2021). Associado a esta marca e à indústria do setor do mobiliário, é realizado um certame onde é feita uma mostra de produtos deste setor, momento em que as empresas apresentam as suas coleções e estabelecem contactos e negócios (Brito, 2021).

Pelo que foi possível constatar entre as reuniões que foram acontecendo ao longo do projeto, denota-se alguma união e entreajuda nas empresas da região, apesar de se dedicarem maioritariamente ao mesmo setor. Recorrendo algumas vezes às tecnologias de outros (por não as terem na empresa) para executar determinada tarefa em algum projeto.

relação com a Moveltex

A Moveltex é uma associação sem fins lucrativos que pretende promover o desenvolvimento das indústrias do mobiliário, vestuário e têxtil de Paços de Ferreira, constituindo-se como impulsionadores do desenvolvimento tecnológico e empresarial da região (Moveltex, 2020). O diretor executivo, João Vasconcelos, foi o intermediário nesta relação e comunicação com as empresas. Proporcionou o contacto com três empresas que se mostraram interessadas em envolver-se neste projeto, sendo elas a Portos Mobiliário, a Animóvel e Luís Silva, todas empresas da região de Paços de Ferreira e com uma boa presença no mercado. O diretor executivo acompanhou-nos no início do projeto, inteirou-nos sobre as empresas, estabeleceu o contacto com as que estariam interessadas e proporcionou as visitas às instalações e espaços fabris. O seu auxílio foi importante não só para nos inteirar sobre a indústria de Paços de Ferreira e sobre as empresas em questão, como para melhorar a comunicação com as entidades envolvidas, de maneira que esta parceria pudesse ser vantajosa para todas as partes envolvidas.

visita às empresas interessadas

Esta visita ocorreu no dia 11 de fevereiro e foi o primeiro momento de contacto com as empresas e o seu espaço fabril. Foram visitadas a Portos Mobiliário, a Animóvel e, por fim, a Luís Silva. Com esta visita pretendia-se conhecer a empresa, os seus produtos, as matérias-primas utilizadas, os processos de fabrico e tecnologias que dispõem, os seus interesses e oportunidades de intervenção. Todas elas são empresas familiares e subcontratadas, não desenvolvendo produtos próprios, mas a pedido de clientes.

Portos Mobiliário ⁷

É uma pequena empresa que é essencialmente subcontratada para executar projetos de várias marcas e clientes. Dedicar-se principalmente à produção de mobiliário de quarto e sala, maioritariamente em madeira de carvalho e nogueira. Como matéria-prima trabalham com os folheados de madeira, melanina, madeira maciça e MDF até 40 mm de espessura. Em termos de tecnologias disponíveis para a produção de mobiliário possuem CNC de 3 e 5 eixos, máquina de orlar, zona para montagem de móveis, zona para *packaging* e zona de mercenaria. As peças vão maioritariamente montadas para o cliente.

Animóvel ⁸

É uma empresa maior e isso reflete-se também na área da fábrica. Produzem mobiliário de quarto e sala principalmente. Todas as etapas do projeto são desenvolvidas nas suas instalações, tendo apenas 2% de reclamação por parte dos clientes. Os produtos vão montados à exceção dos que vão para os Estados Unidos. Todas as sobras de



F18 Visita à Portos Mobiliário
Imagem do autor

⁷ <http://portosmobiliario.com/home/>

⁸ <https://www.animovel.pt/>

materiais são queimadas para gerar energia para a própria empresa. A matéria-prima utilizada é a madeira, incluindo a madeira maciça e os folheados a madeira, assim como, o ferro, a cerâmica e os derivados da madeira. Em termos de tecnologias para o fabrico têm várias desde CNC de 3 e 5 eixos, máquina de orlar e cortar, dispõem de pintura automática e semi-automática, máquina de verificação de qualidade, possuem zonas como a da lixagem, de acabamentos, de montagem, de serralharia, de componentes de ferragem, de colagem de painéis cerâmicos e de verificação onde procedem à montagem do móvel antes de enviar para o cliente. No entanto, demonstraram maior limitação em termos de disponibilidade para este projeto.

Luis Silva ⁹

Esta é também uma empresa familiar, que se dedica à produção de sofás e cadeirões de alta qualidade. Os estofos e a sua montagem são realizados nas suas instalações através de um trabalho bastante artesanal. Possuem designers estrangeiros a desenhar os sofás, mas produzem também para outras marcas. Essencialmente dedicam-se ao mercado doméstico e hoteleiro. A comunicação da empresa está bastante desenvolvida. Em termos de matéria-prima é usada maioritariamente a pele e espumas de alta qualidade com bastantes critérios de seleção. Em termos de tecnologias para o fabrico, possuem máquinas de costura e corte e facilidade em incorporar outras funcionalidades nos sofás, nomeadamente a automatização dos assentos e pés reclináveis.

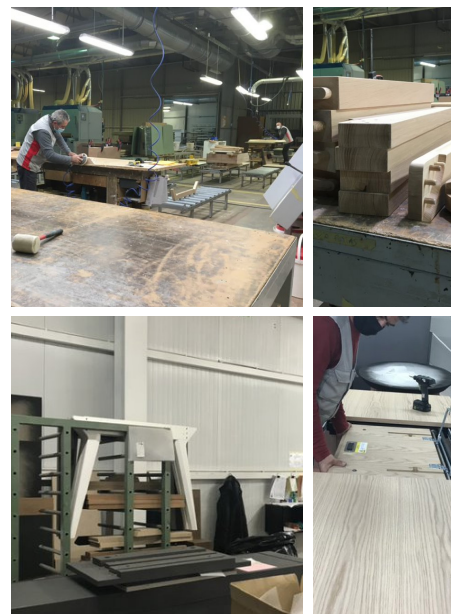
reunião de apresentação da questão de investigação

Decorreu no dia 15 de março de 2021, por videochamada, uma reunião com as três empresas envolvidas e o Sr. João Vasconcelos. Estas reuniões tinham como objetivo a apresentação da investigação após o último momento de contacto e perceber o interesse das empresas face ao caminho proposto a seguir nesta investigação, atendendo ao benefício de todas as partes. O que se propunha era o foco na monitorização em casa, em que o espaço de intervenção seria o quarto, os materiais seriam maioritariamente a madeira princípios da empresa, mais os princípios inerentes ao projeto, deixando em aberto o utilizador (figura 21).

Animóvel

A primeira reunião foi com o Sr. Joaquim Carneiro, sócio-gerente da empresa. Ao apresentarmos a investigação e os tópicos de interesse, mostrou-se recetível. No entanto, propunha inicialmente que se desenhasse ou integrasse uma tecnologia inovadora nas suas coleções de mobiliário. Algo que não se prendia com os objetivos deste projeto tendo em conta também a área de especialização. No

⁹ <https://luissilva.pt/pt>



F19 Visita à Animóvel
Imagem do autor



F20 Visita à Luis Silva
Imagem do autor

entanto, rapidamente se percebeu que a preocupação seria que a peça desenhada não estivesse em harmonia com as coleções a expor nas Feiras. Assim sendo, foi proposto o desenho de acordo com as linhas representativas da Animóvel. De seguida, o representante da empresa, sugeriu que a peça resultante desta investigação fosse exposta na Feira de Milão datada de 19 setembro de 2021, pelo que a peça teria que estar produzida em agosto. Foi disponibilizada a ajuda da Design Factory para o desenvolvimento de testes de prototipagem, libertando a sobrecarga de projetos na oficina da empresa, algo que agradou o Sr. Joaquim. Por fim, mostrou-se disponível, esperando por uma próxima reunião onde se discutiriam pormenores técnicos.

Portos Mobiliário

Na segunda reunião estiveram presentes os gerentes da empresa, Amândio Pereira e Cecília Pereira. Após a apresentação, mostraram-se recetivos em participar neste projeto, prototipando a peça resultante. Referiram que o projeto estava bem fundamentado, mas só numa reunião com discussão de detalhes técnicos é que seria possível darem um maior contributo. No entanto, houve um momento de discussão sobre o tema onde foram ressaltados alguns pontos a ter em atenção, nomeadamente, através de exemplos de algumas propostas de clientes e empresas com que já haviam trabalhado. Não impuseram datas para o projeto, alertando apenas das datas com maior trabalho na empresa, altura na qual seria mais complicado proceder à realização do protótipo. Referiram que recorrer a fornecedores com que costumam trabalhar seria mais vantajoso, dando alguns como exemplo. Por fim, ficaram a aguardar uma reunião para apresentação do conceito e detalhes técnicos para garantirem se há possibilidade de produção e como.

Luís Silva

A terceira reunião foi com o representante da empresa, Luís Miguel. Foi uma reunião mais curta pois desde logo se percebeu que, após investigação, a proposta divergia com as necessidades apontadas pelo próprio, bem como do segmento de mercado e tipologia de produtos. Procedeu-se, no entanto, à apresentação, mas de uma forma menos exaustiva. Nos comentários, conclui-se que realmente estas propostas estavam bem fundamentadas e constituíam-se necessidades, no entanto, não correspondiam à sua área: os estofos. Mostrou-se, no entanto, disponível para auxiliar caso surgisse, neste projeto, alguma necessidade que se relacionasse com a indústria do estofos.

proposta

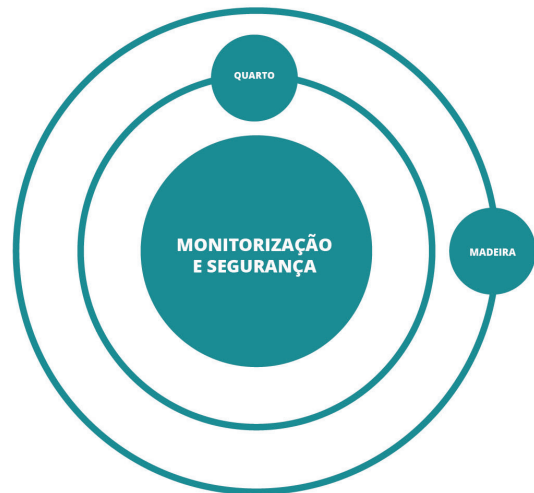
foco: monitorização e segurança em casa

espaço de intervenção: quarto

utilizador: em aberto

materiais: madeira maioritariamente

(em linha com as peças a ser expostas na Feira - ANIMOVEL)



F21 Esquema da 1ª proposta

Imagem do autor

reunião de apresentação do conceito

Após a reunião anterior, procedeu-se ao desenvolvimento deste projeto. Nesta fase, percebeu-se que os objetivos desta investigação iriam apenas de encontro à empresa Portos Mobiliário devido à sua disponibilidade mais extensa para prototipar mas também devido à liberdade concedida quanto ao desenho da peça. Da animóvel, após alguns contactos, continuava-se sem conhecimento das peças que iriam à exposição e pelas quais o desenho desta peça teria que estar em harmonia. Assim sendo, procedeu-se ao contacto apenas com a Portos Mobiliário que se mostrou, mais uma vez, interessada.

A reunião para apresentação do conceito foi a 20 de setembro de 2021. Nesta reunião esteve presente o Sr. Amândio Pereira. Foi brevemente apresentado o que se foi investigando, a metodologia da investigação, os requisitos da peça, o seu conceito, os seus componentes, métodos de encaixe e *assembly*, as matérias-primas a utilizar, bem como, os componentes eletrónicos que se gostaria de incorporar e as funcionalidades tecnológicas que se pretendiam implementar. Esta reunião foi importante pois, mais uma vez, consistiu numa troca de ideias. Foram indicados fornecedores como a ESSANI que, sendo uma empresa de perto, poderiam fornecer peças tais como os sensores, fitas LED e carregadores *wireless*. Assim como alguns detalhes técnicos que foram possíveis de alterar após a reunião.

O Sr. Amândio, demonstrou algum interesse pela peça e pela sua produção, no entanto, teria que averiguar com maior rigor os desenhos técnicos com a restante equipa da empresa. Mostrou-se também recetivo quanto à deadline máxima para prototipagem da peça. Após

a reunião procedeu-se ao envio dos ficheiros da apresentação, ficando a aguardar resposta quanto à possibilidade ou não de prototipagem.

reunião de afinação do conceito

Surgiram alguns constrangimentos ao analisarem a produção da peça, assim sendo, sugeriu-se uma reunião presencial para discussão de ideias e soluções com todo o material necessário à mão. Esta reunião decorreu no dia 01 de outubro de 2021, no gabinete da empresa e contou com a presença do Sr. Amândio e do designer responsável da empresa, Luís Pereira. A certo ponto da reunião, foi solicitado o técnico que supervisiona a produção para esclarecer alguns detalhes técnicos e perceber se seriam possível de produzir, tentando chegar à melhor solução.

Esta reunião foi muito dinâmica e enriquecedora, pois foi uma troca de ideias constante, numa procura pelas melhores soluções, tendo sempre respeito pelo desenho da peça já apresentado.

Foram discutidos os métodos de produção de cada componente da peça, as ferragens a usar, nomeadamente nos encaixes entre componentes. Percebeu-se que o ideal seria recorrer a peças de fornecedores próximos e ao uso de corrediças que detinham e que costumam usar. Estas alterações no projeto serão demonstradas mais à frente, assim como será feita uma comparação entre a peça adaptada a esta produção, e a peça que se apresenta como conceito final. No entanto, realça-se a importância destes contactos para a tomada de decisões e a procura por soluções mais práticas de concretizar a produção desta peça que não teriam surgido sem este tipo de colaboração. As reuniões posteriores permitiram a correção de detalhes técnicos, esclarecimento de dúvidas e seleção de materiais.



F22 Reuniões de afinação de detalhes técnicos
Imagem da autora

3.2 metodologia projetual

Após a fase de investigação profunda sobre o tema do sono, o estado da arte e de entrevistas quer sobre o sono como sobre a tecnologia a utilizar e o público-alvo a desenvolver, iniciou-se o desenvolvimento projetual. O workshop com o focus group foi o motor de arranque para esta fase pois foi quando se validaram algumas questões referentes às necessidades, rotinas e requisitos.

Após o desenvolvimento do conceito, este foi testado através de uma maquetização que permitiu corrigir erros, afinar detalhes, inclusive relacionados com o desenho da mesa. Esta maquete foi imprescindível para averiguar as dimensões e a relação dos componentes com a peça, do utilizador com a peça e da peça com o espaço envolvente. Mais importante ainda, foi a possibilidade de estudar e testar a incorporação dos componentes eletrónicos na peça.

Terminada esta fase e a definição prévia de materiais e processos de fabrico e montagem, foi restabelecido o contacto com a empresa Portos Mobiliário para apresentação do conceito e definição de encaixes, componentes e ferragens. Estas reuniões posteriores ao desenho foram essenciais pois permitiu uma aproximação da indústria e da dinâmica que envolve desde que recebem o desenho, até à sua produção ou prototipagem. Desta forma, foi possível aperfeiçoar detalhes, métodos de encaixe e fazer a revisão de algumas escolhas menos acertadas que comprometiam tanto a prototipagem como a produção em larga escala.

3.3 inquéritos

Os métodos quantitativos são importantes para a utilização de informação objetiva, validada e fundamentada. São usados no design para encontrar o utilizador correto, para proceder à identificação das necessidades desse grupo e, por fim, testar a usabilidade e validar o produto resultante desse processo de investigação. A utilização de métodos quantitativos pode ocorrer em diferentes fases do processo de design, tais como: no início, no meio, e no fim. No início, será usado com o intuito de perceber o mercado potencial e averiguar as oportunidades para a criação de novos produtos, assim como, para perceber as necessidades do consumidor/utilizador (Laurel, 2003).

o inquérito

Procedeu-se à realização de um questionário com o intuito de compreender a valorização do mobiliário; os interesses e preocupações quanto à integração de componentes tecnológicos no mobiliário; conhecer e analisar rotinas e necessidades diárias; compreender o sono, as principais perturbações do sono e o impacto no dia a dia da população em geral. Para isso, procedeu-se à elaboração de um inquérito através da plataforma formsUA para que, deste modo, se assegurassem a proteção de dados dos inquiridos e a conformidade com as normas RGPD¹⁰, quer através da redação de perguntas com respostas anónimas, quer através da revisão por parte das entidades académicas responsáveis. A sua divulgação decorreu no período de 14 a 28 de abril, a toda a comunidade académica da Universidade de Aveiro através do email, assim como, por outros canais de comunicação, tais como, redes sociais (Facebook e Instagram). Deste modo, influenciou-se a amostra a um meio académico, tendo contribuído para a diversificação da amostra, a partilha nas redes sociais.

Num primeiro momento realizou-se este inquérito à comunidade geral. No entanto, após o avançar desta investigação, procedeu-se a uma segunda análise deste mas redirecionada para o utilizador pretendido: o estudante universitário. Porém, esta análise alargada poderá ser consultada no Anexo I.

¹⁰ RGPD, é a sigla usada para as normas presentes no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados.

3.4 entrevistas

Após a definição do campo de investigação, surge a necessidade de o explorar. Assim sendo, procede-se ao uso de metodologias como a leitura de documentos e fontes de informação pertinentes para o aprofundar do conhecimento. Assim como, o desenvolvimento em paralelo de entrevistas exploratórias. As entrevistas exploratórias são tão benéficas como as leituras pois, em conjunto com outros métodos de investigação, auxiliam na definição da problemática ou questão de investigação. As entrevistas permitem então, a compreensão e esclarecimento sobre a pertinência do enquadramento desenvolvido através da leitura. A função primordial das entrevistas consiste na revelação de certos aspetos do tema estudado que o autor da investigação não teria pensado. Assim sendo, permite completar as propostas ao longo da leitura. A sua função não consiste em formular, ou analisar dados ou hipóteses, mas em explorar o campo de investigação, consciencializar para certos aspetos e dimensões do problema que ainda não teriam surgido. Não permite validar hipóteses formuladas pelo investigador, mas estimular a imaginação, a capacidade de criar novas ideias. Por último, permite também o desenvolvimento de produtos conscientes e não baseados em experiências pessoais ou pressupostos. Por fim, as entrevistas podem ser realizadas a especialistas e investigadores da área constituindo-se como uma fonte de informação e uma forma de clarificar ou redirecionar a pergunta de investigação. Ou então, poderá ser utilizada como um meio exploratório em que durante a sua análise terá que ser descodificada, ignorando as divergências que possam existir entre o investigador e o entrevistado (Quivy & Campenhoudt, 2002).

primeira fase

A primeira fase de entrevistas ocorreu após uma análise superficial do inquérito realizado. Numa tentativa de o complementar, optou-se por realizar entrevistas a pessoas de uma camada mais adulta (maiores de 30 anos). Para isso, fez-se um questionário com algumas das perguntas

presentes no inquérito, procurando que estas fossem rápidas, mas eficazes (anexo II). Estas entrevistas foram realizadas no dia 28 de abril de 2021, pelas ruas de Aveiro, tendo sido efetuadas 5 entrevistas. Definiu-se que seriam anónimas para facilitar a adesão e a abertura dos entrevistados. No entanto, apesar de terem sido pertinentes para o decorrer da investigação, não vão ao encontro do utilizador de seguida selecionado. Todavia, poderá ser consultada a sua análise no anexo II.

segunda fase

Numa segunda fase, decidiu-se realizar entrevistas a especialistas da área da medicina do sono, com o intuito de esclarecer algumas questões, perceber a pertinência do tema e como e onde o design poderia intervir. Para isso, foram contactadas algumas entidades e influentes na área do sono e da investigação das insónias. De seguida são apresentadas numa breve análise, as entrevistas realizadas, de modo a complementar a investigação sobre o tema e a esclarecer o benefício que trouxe para este projeto.

entrevista 1

data	06/05/2021
local	videochamada zoom
duração	00h40
especialidade	médico especialista em pneumologia; especialista em medicina do sono
situação	diretor clínico Sleeplab - Clínica de Medicina do Sono

Inicialmente, procedeu-se a uma apresentação e contextualização tanto deste projeto de investigação, como do doutor e da clínica onde é diretor. De seguida, abordou-se o primeiro tópico da conversa no qual afirma que os distúrbios do sono mais frequentes em Portugal são as insónias, a apneia do sono e o síndrome das pernas inquietas. Recentemente verificou na clínica o surgimento de doentes mais jovens, de 20 a 40 anos, com queixas de insónias. A pandemia, o confinamento e o stress associado poderão estar na origem do aumento significativo dessas queixas devido à fusão entre o tempo laboral e o tempo de lazer/descanso, mudando drasticamente as rotinas e hábitos de sono que, por sua vez, teve como consequências o aumento das preocupações e a diminuição da qualidade e/ou tempo de sono.

Numa outra fase da entrevista dá destaque a alguns dispositivos, numa tentativa de perceber como o design poderia intervir. São



F22 Cama inteligente, ergomotion
<https://eu.ergomotion.com/ergonews/customer-smart-corner-restonic-middle-east/>

destacados produtos como mobiliário e *wearbles*. Relativamente ao mobiliário, destaca apenas uma cama inteligente – *ergomotion* (figura 22) capaz de monitorizar o sono e auxiliar pacientes com apneia do sono posicional.

Quanto às preocupações referentes à presença de tecnologia no mobiliário refere que ainda não há estudos que comprovem que trazem prejuízos para saúde nem quais, não verificando por isso, qualquer tipo de problema.

No seguimento sobre o impacto da pandemia e sobre a possibilidade de auxiliar na higiene do sono referiu que há um espaço amplo para intervenção. Acrescenta a importância da luz e a exposição aos ecrãs nestes momentos, uma vez que é necessário ambientar o corpo e criarem-se condições que proporcionem a sonolência.

Nos pacientes com queixas de insónias ou dificuldade em adormecer, verifica uma situação recorrente: não possuir uma rotina de sono, traduzindo-se num sono desregulado e na dificuldade do cérebro se preparar para dormir. Para isso recomenda a criação de hábitos de sono. Neste sentido, acredita que o mobiliário poderia ajudar estabelecendo-se como um guia para o utilizador, indicando quando deve terminar a estimulação cognitiva, iniciar atividades de relaxamento e, por fim, deitar-se e adormecer.

Em suma, esta entrevista permitiu perceber a importância da criação de hábitos de sono, de intervir na rotina do utilizador. É perceptível que não têm sido criadas rotinas capazes de estimular o natural aparecimento do sono, levando a consequências tanto para a saúde como para a produtividade. E que, neste sentido, a população precisa de ajuda: de uma intervenção nas rotinas e de um guia para a criação de bons hábitos de sono.

entrevista 2

data	10/05/2021
local	chamada telefónica
duração	00h45
especialidade	médica especialista em neurologia, neurofisiologia e sonologia
situação	coordenadora no Centro de Medicina do Sono no Hospital da Ordem na Lapa

O contacto com a doutora e especialista do sono teve como intuito perceber quais as principais perturbações do sono, quais os cuidados necessários, quais as principais dúvidas e queixas dos pacientes, mas principalmente, onde e como o design poderia auxiliar. De ressaltar que esta entrevista contribuiu para um aumento de conhecimento sobre aspetos que normalmente não são considerados nem apresentados na literatura e que se prendem com o *emotional design*, tema abordado mais à frente.

Segundo a doutora, existem peças que merecem mais cuidado no quarto e que poderão ser alvo de intervenção neste projeto, pois há muitas patologias e por sua vez, várias necessidades para as quais trabalhar. Realça a importância da higiene do sono fazendo uma analogia às regras de etiqueta que se aprendem e se colocam em prática pela maioria.

Ao longo da conversa, percebeu-se que a patologia onde o design poderia dar um maior contributo seria na área das insónias. Não só porque cada vez mais lhe surgem pacientes com queixas de insónia, como seria pertinente intervir para proporcionar um bom ambiente e combater a desregulação.

Ensinar a dormir, criar uma rotina e ter particular cuidado no ambiente do quarto, são os meios que considera importantes o mobiliário garantir. E para conseguir criar conforto e bem-estar no quarto, refere aspetos como a cor das paredes; o tipo de luz utilizada; o som de fundo; a escolha do edredão ou roupa de cama; a escolha da cama; a escolha de mesa de cabeceira; a escolha do candeeiro; a escolha do colchão, da almofada, do tapete, da janela, o banho relaxante antes de deitar, enfim, “tudo ajuda no ambiente de dormir”. Inclui também as regras de higiene do sono para conseguir esse ambiente de conforto propício ao sono.

Quanto à integração de luz, recomendou uma luz fraca, pois aconselha aos pacientes com problemas a adormecer ou insónia, uma luz de baixa intensidade, não só para se adequar à leitura, como para induzir o sono, sem estimular a retina ou o cérebro. Num cenário ideal, a sociedade seguiria o nascer e o pôr do sol para acordar e deitar. Considerou ser impossível transpor essa rotina das pessoas antigas para a sociedade atual, devendo-se adotar outros meios pois a exposição à luz é bastante importante para despertar.

Concluindo, esta entrevista permitiu perceber a importância dos sentidos, do tato, do cheiro, da sensação de conforto. Ou seja, deverá projetar-se de maneira a ter em atenção aspetos sensoriais e criar uma ligação emocional com o utilizador para que possa ser mais fácil de utilizar a mesa como meio para a criação de bons hábitos de sono, independentemente das circunstâncias.

entrevista 3

data	21/05/2021
local	videochamada zoom
duração	02h00
especialidade	doutorado e investigador na área do sono
situação	docente na Universidade de Aveiro

Esta conversa foi essencialmente relacionada com as insónias, uma vez que era a especialidade e a perturbação com maior domínio do investigador. Esta conversa contribuiu para a análise das respostas do inquérito que recorriam. Assim como, para a definição da problemática, pois surgiu a possibilidade de investigar a rotina de sono dos estudantes universitários, tendo-se verificado uma lacuna ao tentar implementar certas tarefas prescritas pela terapia usada para tratamento da insónia. Permitiu também conhecer mais sobre as insónias, sobre os bons hábitos de sono e como o design poderia intervir.

O doutor é atualmente docente na Universidade de Aveiro e tem-se dedicado à investigação na área da medicina do sono, tendo trabalhado mais próximo dos estudantes universitários, estudando o sono nesta faixa etária e tendo já efetuado consultas e terapias a estudantes universitários com insónias.

O tratamento de primeira linha da insónia é psicoterapêutico, uma terapia cognitivo comportamental que é eficaz se bem conduzida. No entanto, o mais utilizado é o farmacológico, apesar de se aplicar à insónia a curto prazo e não para a insónia crónica. É um desafio implementar a terapia cognitivo comportamental em certos tipos de população, dando como exemplo os estudantes universitários devido às suas rotinas, mas essencialmente devido ao seu contexto de habitação, desenvolvendo no quarto ou na cama, vários comportamentos contraintuitivos do sono como refeições, estudo, exercício físico, entre outros, que colocam em causa o sucesso/eficácia do tratamento.

Neste sentido, confessou que população universitária poderia ser vantajosa para esta investigação pelos seguintes motivos:

- > afinidade dos jovens com a tecnologia “e qualquer coisa que seja amiga do sono, eu vejo isso como uma boa ponte”;
- > interesse dos jovens em melhorar e compreender o sono que tem verificado ao longo de eventos em que marca presença;
- > pela população universitária ser suscetível ao desenvolvimento de problemas em dormir.

Sendo possível através da criação de estratégias que contornem as suas condições de habitação, de maneira a possibilitar uma boa rotina de sono e a ser mais fácil aplicar certas tarefas prescritas pelo tratamento.

Ao abordar uma das principais técnicas utilizadas – o controlo de estímulos - introduz alguns hábitos dos estudantes universitários que, sendo necessária a terapia cognitivo comportamental, dificultam o sucesso do tratamento. Tal se aponta pois o estudante universitário normalmente vive num quarto pequeno, quarto partilhado, local onde são quebradas muitas regras de higiene do sono (como o trabalhar no computador em cima da cama, adormecer em frente aos *tablets* – luz azul e estimulação cognitiva, fazer refeições no quarto). Estes fatores, em estudantes que têm suscetibilidades, poderá desencadear a insónia em maior ou menor grau. E estes fatores contextuais, são o desafio dos terapeutas nesta população.

Ao explicar em que consiste uma boa noite de sono ou um sono de qualidade, referiu que as regras de higiene do sono são o primeiro passo a tomar em qualquer dificuldade que surja associada ao sono. Não são a cura para as perturbações já desenvolvidas, mas são o impulso para a mudança, criando um contexto saudável e propício a um sono de qualidade. E que muitos estudantes estão com problemas de privação de sono porque têm propensão para dormir até tarde, mas devido aos horários das aulas, acabam por ter que acordar muito mais cedo. Explicando ainda que a privação de sono “é uma epidemia, um problema de saúde pública” e que se verifica quando não se tem condições nem oportunidade de dormir. Este distúrbio reflete-se muito nos estudantes tanto pelo padrão restrição-expansão, mas também em momentos de avaliações e exames em que deixam de dormir para poder estudar, quando na verdade estão a privar-se de um benefício importante do sono: a consolidação da matéria que estão a estudar. Portanto, de uma maneira geral, compreende que os fatores necessários para uma boa noite de sono consistem essencialmente no respeito das regras de higiene do sono.

Por fim, sublinha o comportamento de verificar as horas, que aumenta a ansiedade nas pessoas que não conseguem adormecer e que por isso é um ponto interessante a abordar neste projeto, já que tudo o que indique o tempo que está a demorar a adormecer, deve ser evitado. Também a regulação da luz foi apontada como outro aspeto

de interesse de maneira a adaptar-se a diferentes momentos. Reforçou mais uma vez, a necessidade de levar cada vez menos coisas para a cama de modo a diminuir o número de atividades e estímulos que não estejam relacionados com o sono.

Em suma, esta reunião informal, permitiu perceber mais sobre as causas, as consequências e tratamentos da insónia. Acima de tudo, abriu caminho para a escolha do utilizador, pois foi clara a identificação de uma necessidade que se prendia com os objetivos desde projeto. A breve explicação sobre as rotinas dos estudantes, as terapias que procuram usar nos estudantes entre outros aspetos, proporcionaram um maior entendimento sobre o tema. Mais uma vez foi demonstrada a necessidade de criar de hábitos de sono, principalmente em estudantes universitários, população com tendência a desenvolver problemas no sono.

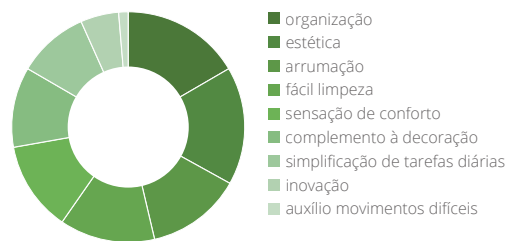
considerações gerais

Todas as entrevistas foram importantes para explorar o tema e as implicações que tem na saúde e nas rotinas da sociedade; no aprofundar do conhecimento sobre o tema; no entendimento que os estímulos são capazes de ter, contribuindo, ou não, para o relaxamento do utilizador e, posteriormente, para uma boa noite de sono. Será necessário que esta peça de mobiliário inteligente seja empática, capaz de criar uma ligação próxima com o utilizador e algum cuidado na escolha dos materiais e/ou acabamentos da peça.

Optou-se por atuar na criação de hábitos de sono e não apenas nas insónias pois é verificado que a maioria dos estudantes não tem esses hábitos, tornando-se suscetíveis ao desencadear de problemas em dormir. Por isso, numa tentativa de precaver esta perturbação do sono, é apontado como caminho a criação de hábitos de sono nos estudantes universitários. Para isso, terá que se ter em conta os seus hábitos e estímulos contra indutores do sono, de maneira a diminuir a sua ocorrência. Por outro lado, existem alguns fatores que inibem a indução do sono, por isso, terá que haver algum cuidado na escolha das funcionalidades desta peça.

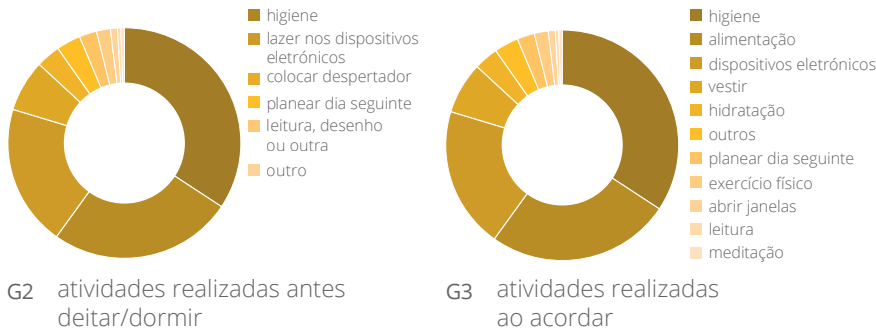
3.5 análise posterior dos inquéritos

Definido o utilizador como os estudantes universitários, procedeu-se a uma segunda análise das respostas conseguidas com o inquérito analisado anteriormente, já que a percentagem de estudantes era acentuada. Para isso, considerou-se como estudantes universitários, inquiridos cuja ocupação foi referida como “estudante” ou “trabalhador-estudante” e cujo ano de nascimento compreendia entre 1997 e 2002 (dos 19 aos 24 anos). Tal cruzamento de dados resultou numa **amostra de 136**, correspondente a 37,98% da amostra total. Analisaram-se as respostas a partir da questão 4, pois as anteriores destinavam-se a inquiridos com poder de compra, que já tivessem mobiliário em casa adquirido pelos mesmos. Inferindo-se deste modo, que os inquiridos resultantes desta filtragem de resultados, não teriam poder de compra. Serão apresentados gráficos para uma melhor perceção das respostas, havendo uma distinção entre cores consoante a temática a abordar.



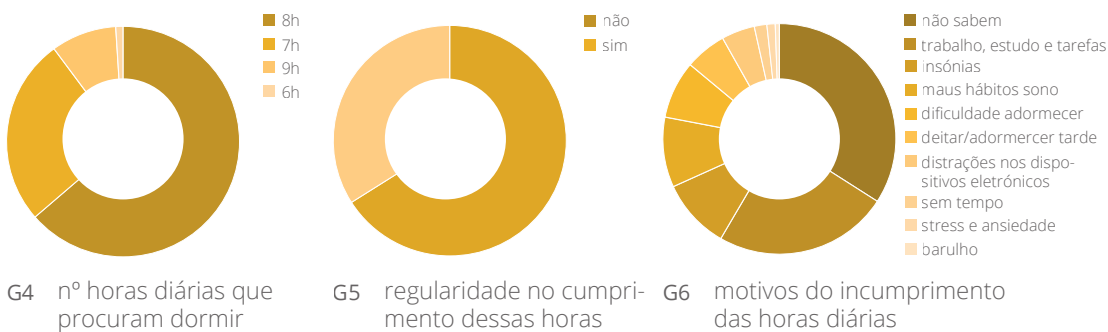
G1 o que procura numa peça de mobiliário

A questão 4, interrogava os inquiridos sobre o que procuram numa peça de mobiliário. Ao que a maioria respondeu organização e estética (ambas com percentagens de 25%); seguido de fácil limpeza e arrumação (ambas com 20%); sensação de conforto (19%); a capacidade de complementar a decoração do resto da casa/divisão (17%); a simplificação de tarefas diárias (15%); a inovação (8%) e, por último, o auxílio em movimentos mais difíceis (2%). Nesta questão, previa-se uma grande importância relativamente à organização e arrumação, dado o contexto de habitação, assim como uma preocupação com o aspeto formal de um produto. No entanto, previa-se uma maior percentagem quanto à inovação.

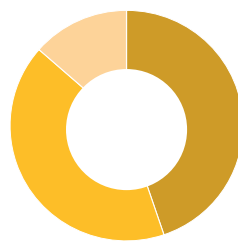


Quando confrontados com a questão que solicitava a seleção das atividades que realizam antes de deitar/dormir, cerca de 88% indica a ida à casa de banho para necessidades higiénicas; 83% atividades de lazer nos dispositivos eletrónicos; 82% colocar o despertador; e apenas 26% refere planear o dia seguinte; 23% a realização de atividades como leitura ou desenho; e 1% selecionou “outros” para acrescentar que leva um copo de água para a mesa de cabeceira ou que faz uma caminhada.

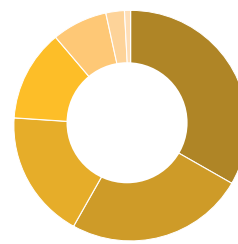
Na questão seguinte, uma questão de resposta aberta, sobre o que realizam ao acordar, cerca de 71% indicou higiene pessoal; 53% a alimentação; 41% a utilização dos dispositivos eletrónicos; 15% vestir; e as restantes são atividades como beber água, planear o dia, exercício físico, abrir a janela, leitura e meditação. Nesta questão, os dados poderão ser um pouco incertos pois o nível de detalhe varia de pessoa para pessoa. Deveria ter sido uma questão com caixas de verificação para haver uma homogeneidade nas respostas.



Quanto ao número de horas que procuram dormir, cerca de 63% refere as 8h diárias; 26% refere as 7h diárias e apenas 9% e 1% procuram dormir 9h ou 6h, respetivamente. No entanto, cerca de 66% afirma não conseguir cumprir esse número. Indicando motivos como o trabalho (42%); insónias e maus hábitos de sono (cada uma 17%); falta de sono ou dificuldade em adormecer (14%); deitar tarde ou adormecer tarde (10%); distrações nos dispositivos eletrónicos (8%) e outros motivos como falta de tempo, stress e ansiedade e barulho. De referir que 59% não sabem ou não especificam o motivo.

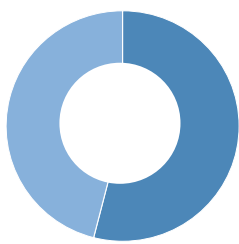


G7 regularidade de acordares noturnos

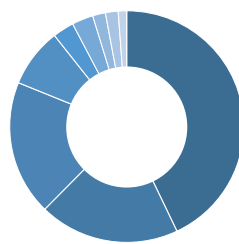


G8 motivos dos acordares noturnos

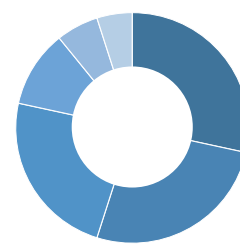
Quanto ao número de vezes que acordam a meio do sono grande parte referiu algumas vezes (43%); nenhuma (40%); outros responderam raramente, uma vez ou poucas vezes (13%); e apenas 4% referiu muitas vezes. Sobre os motivos que levam a esses acordares a meio do sono, 39% referiu a preocupação ou inquietação; 21% refere o sono leve; 15% não apresenta qualquer motivo; dificuldades respiratórias e desconforto (3% e 1%); e 29% referiu outros motivos como necessidades higiénicas, sonhos ou o desconhecimento do motivo.



G9 existência de alguma perturbação do sono

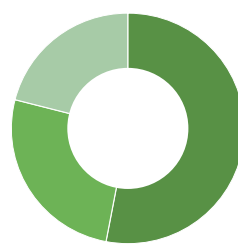


G10 especificação da perturbação do sono

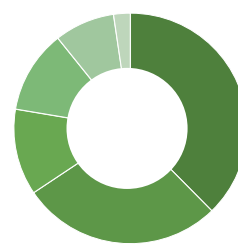


G11 frequência dos episódios da patologia indicada

Sobre se já tinham experienciado ou se ainda experienciam alguma perturbação do sono, 54% afirmou que não. Dos 46% que afirmaram que sim, 73% relata insónias; sonolência excessiva durante o dia (33%); sonambulismo (32%); paralisia do sono (14%) e as restantes, apneia do sono, síndrome das pernas inquietas, entre outras. A frequência com que experienciam é, na sua maioria, mensalmente (27%) e 1 a 3 vezes por semana (24%). Sendo raro experienciá-lo diariamente (6%).

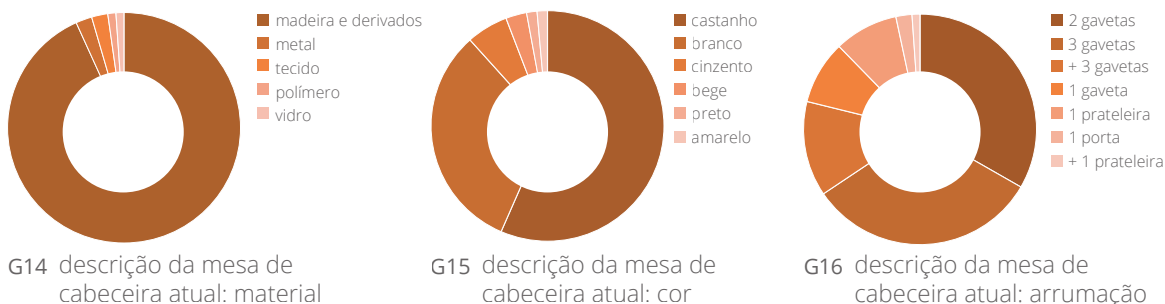


G12 melhorar/monitorizar o sono através do mobiliário

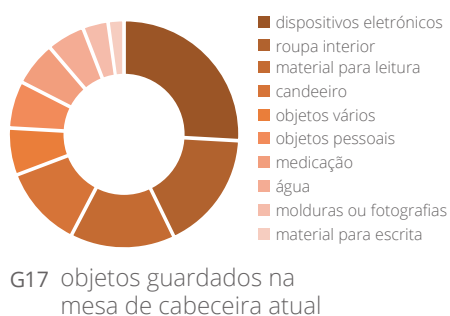


G13 preocupações quanto ao mobiliário inteligente

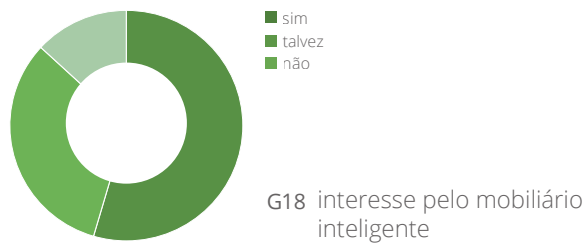
Quanto à possibilidade de o mobiliário auxiliar na melhoria do sono ou na sua monitorização, esta população jovem mostrou-se receptiva (79%). E as suas preocupações quanto à inserção de tecnologia no mobiliário são claramente questões relacionadas com o custo como o preço elevado (81%) e o elevado consumo energético (60%).



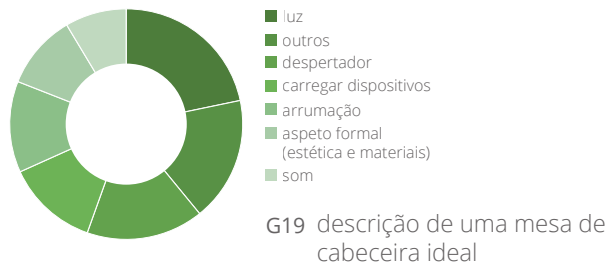
Para proceder à avaliação das mesas de cabeceira de cada inquirido e dos objetos que nela guardam, mais uma vez se procedeu a uma análise breve devido à informação fornecida ser díspar entre eles. No entanto, verificou-se que as mesas que os estudantes universitários desta amostra têm em casa são maioritariamente em madeira ou derivados (83.1%), que as cores variam entre o castanho (39%) e o branco (22%) e que em termos de arrumação, a maioria é com duas ou três gavetas (30% e 29%), o que dá uma média de 2 gavetas por inquirido. De salientar que no total da amostra, 6 não tinham mesa de cabeceira.



Quanto aos objetos que guardam na mesa, grande parte guarda dispositivos eletrónicos (58%), roupa interior (38%); objetos relacionados com a leitura como livros (33%); e o candeeiro (26%). No entanto, guardam outras coisas, tais como: objetos vários, os quais foram considerados exemplos como “acessórios de cabelo, cremes, cosméticos, lenços, pijamas”; objetos pessoais os quais foram considerados exemplos os seguintes “papéis importantes, relógios, objetos pessoais, jóias, bijuteria”; medicação; água; molduras ou fotografias; material de escrita como cadernos ou lápis e canetas.



Na questão seguinte, pretendia-se perceber a opinião dos inquiridos quanto à integração de tecnologias como se dá exemplo na questão “despertador, luz regulável ou até coluna de som”. Aferiu-se que 87% mostraram recetividade quanto a esta possibilidade, demonstrando assim interesse no mobiliário inteligente, algo que se previa dado que a população é jovem.



Ao interrogar sobre a mesa de cabeceira ideal, observou-se que há quatro aspetos a que dão destaque: a luz (56%), o despertador (42%), o carregamento de dispositivos (33%) e a arrumação (33%). Na categoria da luz considerou-se sugestões como luz regulável, luz que se liga e desliga gradualmente, luz conectada ao despertador; possibilidade de desligar a luz de todo o quarto, entre outras; sobre a arrumação considerou-se aspetos como o número de gavetas, o recurso a separadores para divisão do espaço, espaço para guardar de forma segura objetos pessoais e carregadores, espaços abertos (prateleiras) para facilitar o acesso ao pegar e ao pousar. No entanto, foram referidos outros aspetos como design simples, moderno, minimal, de fácil limpeza e transporte, com dimensões reduzidas e até a integração de tomadas ou suportes para computadores ou *tablets*. Ao analisar as sugestões de resposta a esta questão, observou-se que há aspetos que apesar de serem enunciados pelo utilizador e por isso serem aspetos atrativos para o utilizador, não poderão ser considerados como requisitos ou necessidades pois colocam em causam a saúde e o bem-estar do utilizador. Nomeadamente os aspetos relacionados com o uso de dispositivos eletrónicos e as refeições na cama. Estes hábitos não são saudáveis, principalmente para a indução de sonolência.

Deste modo, verifica-se a existência de maus hábitos de sono nesta amostra, mas também alguma recetividade quanto a este projeto e aos benefícios que poderá trazer para contribuir para um bom sono.



F23 Convite de apelo à participação no *workshop*
imagem do autor

3.6 workshop - focus group

Este *workshop* foi criado para, através do recurso a um *focus group*, se proceder a uma análise direta sobre os comportamentos e necessidades dos estudantes universitários.

Focus group é um método qualitativo e de observação direta que neste projeto surge para complementar os métodos já utilizados: o inquérito (quantitativo) e as entrevistas (qualitativo). Este é um método para recolher opiniões, sentimentos, atitudes ou necessidades sobre determinado produto, através de um grupo escolhido previamente ((Martin & Hanington, 2012); (Morgan, 1993)).

Primeiramente, definiu-se o objetivo do *focus group* e quais deveriam ser os participantes, sendo que o objetivo consistia em conhecer as suas rotinas e os seus hábitos de sono de maneira a chegar à suas necessidades e posterior priorização de requisitos. Procurou-se utilizar linguagem corrente e evitar a tomada de decisões, estimulando a partilha de opiniões, de conhecimentos e de experiências por meio do orador. Procurou-se perceber de antemão, a amostra, sendo que os *break points* eram as condições de habitação, o grau escolar, o horário de sono e o curso. Os *control points* considerou-se a região de Aveiro, a faixa etária e a situação ocupacional, estudantes universitários (Morgan, 1993). Foi realizada de antemão, a seleção de perguntas relacionadas com o sono que poderiam ser feitas.

A dinâmica que o método de *focus group* desencadeia, proporciona o trabalho em equipa, a partilha de opiniões (ainda que por vezes sejam divergentes) a partilha de sentimentos e experiências, perceções, necessidades, entre outros. Isto, por sua vez, permite que o investigador consiga extrair mais informação sobre o utilizador, pois há sempre diálogo ((Martin & Hanington, 2012); (Morgan, 1993)). Por isso, todas as atividades foram desenvolvidas de maneira a cativar os participantes e estimular o dinamismo e partilha de opiniões e diferentes experiências.

Há uma disposição padrão para estes eventos (*focus groups*), no entanto, dado o número razoável de participantes, optou-se por apenas se proceder à gravação do áudio da sessão, da captação fotográfica da maioria dos momentos, e pela atenção à disposição, estando todos próximos para facilitar o diálogo e a observação do moderador (Martin & Hanington, 2012).

o workshop

Para a realização do *workshop* foi desenhada a imagem do evento e partilhada no jornal da UA e pela AUAUV, através do email, pelos estudantes universitários. Foi criado um formulário para facilitar a inscrição dos voluntários e permitir a caracterização da amostra antes da atividade ocorrer. Apesar de um esforço para que este decorresse fora da época de exames e/ou época de recurso, não houve adesão por parte dos estudantes que já não se encontravam na universidade. Neste sentido, o *workshop* decorreu no dia 14 de julho de 2021, nas instalações da Design Factory Aveiro, no Parque da Ciência e Inovação de Aveiro e teve a duração de 2 horas.

Pretendia-se com o *workshop*, perceber vários aspetos como:

- a rotina diária dos estudantes universitários,
- as condições em que vivem e estudam,
- os seus hábitos antes e depois de ir dormir.

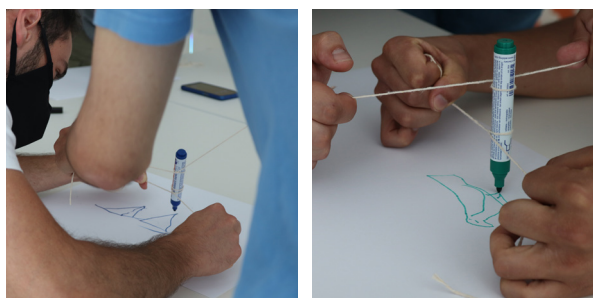
O objetivo consistia na análise das necessidades e requisitos do utilizador em causa para o posterior desenho da mesa de cabeceira.

O *workshop* contou com 10 participantes convidados para integrarem o *focus group*. Constituiu-se um grupo em que, 6 eram do género masculino e 4 do género feminino. Em comum tinham o estatuto de estudantes universitários, 9 dos quais na Universidade de Aveiro e 1 na Escola Superior de Artes e Design – Politécnico de Leiria. Dos 10 participantes, 4 encontravam-se no primeiro ano do Mestrado em Engenharia e Design de Produto; 4 no último ano do Mestrado em Engenharia e Design de Produto (estando todos no processo de escrita da dissertação e/ou projeto estágio); 1 no último ano do Mestrado em Engenharia Mecânica (estando no processo de escrita da dissertação) e 1 no último ano da Licenciatura em Design Gráfico no Politécnico de Leiria (encontrando-se em estágio em Aveiro).

O *workshop* teve início com uma atividade *icebreaking* que consistiu na distribuição em equipas de dois, tentando desenhar com uma caneta ligada aos jogadores por um fio (figura 25). Os restantes participantes teriam que adivinhar o que desenhavam. Esta atividade permitiu que os estudantes se sentissem mais à vontade uns com os outros.



F24 Participantes do workshop
imagem do autor



F25 Atividade *icebreaking*
imagem do autor



F26 Apresentação sobre o sono
imagem do autor

De seguida, procedeu-se a uma breve apresentação do tema em investigação, da problemática, do trabalho realizado e quais os objetivos do *workshop*.

Os participantes foram informados logo após o término da apresentação do projeto que todas as questões colocadas e atividades desenvolvidas reportavam ao período de aulas e que teriam que ter em consideração a habitação que residiam durante esse período.

Inicialmente, foram interrogados sobre o contexto em que vivem (em habitação própria ou em residência universitária, com quarto privado ou partilhado, com familiares, amigos ou desconhecidos). A maioria dos participantes vive numa casa com quarto privado, excetuando a participante I que vive num quarto privado, mas numa residência universitária; que o participante H que vive numa casa, mas com quarto partilhado (ainda que nem sempre ocupado). Entre os estudantes que vivem em quarto privado, 3 vivem com amigos, 2 com familiares e os restantes com desconhecidos.

De seguida, procurou-se perceber os hábitos de sono, sendo a primeira questão relacionada com a **média diária de horas de sono**. Nesta questão tiveram bastante dificuldade em definir um número. Assim sendo, foi pedido um valor mínimo e máximo, e que considerassem o período de aulas e não o período de férias. Constatou-se que D, E, F e I mantinham um número mínimo de horas reduzido. No entanto, constata-se também que, apesar de a média de sono de A, H, G e J ser razoável, variava demasiado, sendo muito inconstante. Onde se observou uma média de horas de sono diária aparentemente adequada foi nos participantes A e C. No entanto, é de referir que não foi avaliada a qualidade do sono que, apesar do número ser razoável, pode ser pobre e inadequada.

A questão seguinte interrogava os participantes sobre o **tempo que demoram a adormecer**. De imediato, responderam que era muito rápido. No entanto, referiam ser mais difícil acordar, assim como duas dessas pessoas admitiram ser difícil o adormecer. Os participantes que afirmaram demorar mais do que 20 minutos a adormecer foram o B, D, E, F, G e J.

Numa segunda etapa, foi iniciada a **análise da rotina diária** dos participantes. Primeiramente, foi pedido que descrevessem a mesma através das primeiras três palavras que lhes surgisse. Nesta questão, tiveram bastantes dificuldades, então o exercício consistiu na descrição de pelo menos numa palavra, resultando num conjunto. Observando o conjunto (figura 27), denota-se a utilização de palavras com sentido negativo para descrever a rotina que mantêm. Revelando uma rotina repleta de stress, desorganizada, rápida, incontroável, chegando a querer descrever uma incapacidade de controlo na própria rotina. Os termos positivos utilizados para a descrição foram ditos após auto

rotina
em 3 palavras



F27 Síntese sobre a rotina
imagem do autor

percecionarem que estavam a utilizar apenas termos negativos para a sua descrição, resultando num esforço para encontrar pontos positivos.

De seguida, pediu-se que escolhessem as atividades que fariam parte da sua **rotina antes de ir dormir** e que as ordenassem por ordem de realização desde o momento em que jantam, ao momento em que adormecem. Foi pedido ainda que acrescentassem atividades que não estivessem nos cartões disponibilizados. Alguns pontos não foram possíveis de analisar e tirar conclusões pois alguns participantes esqueceram-se de colocar cartões de atividades que são obrigatórias, tais como “vestir o pijama”, “colocar despertador”. Algo que na atividade seguinte, quando interrogados sobre a rotina ao acordar, confirmam, colocando “despir” ou “desligar despertador”.

Verificou-se nesta questão que todos os participantes consultam dispositivos eletrónicos antes de ir dormir, quer para redes sociais como colocar despertador, sendo esta das últimas atividades que realizam antes de iniciar o sono. Isto pode considerar-se um mau hábito pois a seguir ao contacto com as luzes azuis e a estimulação cognitiva, procuram adormecer.

Sobre a pergunta acerca da **rotina diária ao acordar**, eram dispostos sobre a mesa, mais uma vez, os cartões com cenários de resposta. Foi pedido que colocassem por ordem correspondente à que realizam diariamente. E ainda, que acrescentassem o que não estivesse expresso. Concluiu-se que todos dormem com as janelas/cortinas/estores fechados, não acordando com a luz natural.

- 10/10 abrem as janelas/cortinas/estores após acordarem
- 10/10 consulta o telemóvel para ver as notificações
- 8/10 consultam o telemóvel antes de abrir as janelas/cortinas/estores
- 4/10 admitem consultar as redes sociais como o Youtube aquando outras atividades (mesmo após consultarem as notificações)
- 2/10 reforçam a dificuldade em acordar por escrito. No entanto, foi algo expresso por todos oralmente, após colocada a questão e, no desenrolar da preparação da resposta.

Ainda nesta segunda etapa, pretendeu-se perceber se os participantes mantinham uma higiene de sono, fazendo um exercício em que assinalavam o que faziam ou evitavam fazer. Nesta questão, surgiram algumas dúvidas e mesmo com a análise das respostas, conclui-se que deveria ter sido elaborada de outra forma a questão. Sendo a título de exemplo, perguntar se o participante faz determinada atividade, ao invés de perguntar se a evita fazer. Isto porque pode evitar, mas pode resultar em fazê-la na mesma todos os dias. No entanto, estas são as conclusões tiradas:

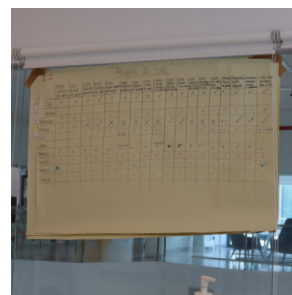
- 6/10 evitam o consumo de cafeína 4h antes do início do sono
- 3/10 evitam o consumo de álcool 4h antes do início do sono



F28 Rotina antes dormir
imagem do autor



F29 Rotina ao acordar
imagem do autor



F30 Análise hábitos higiene do sono
imagem do autor

- 2/10 evitam a ingestão de refeições pesadas próximo do início do sono
- 7/10 evitam o consumo de nicotina 4h antes do início do sono
- 4/10 evito ingerir bebidas em exagero
- 1/10 mantém uma hora regular de deitar
- 4/10 mantém uma hora regular de acordar
- 0/10 evita os ecrãs 1h antes de ir dormir
- 5/10 procura ativar o modo noturno e baixar a luminosidade dos dispositivos
- 5/10 evitam sestas após o final da tarde
- 4/10 evitam sestas com maior duração do que 20 minutos
- 4/10 evitam a realização de atividades estimulantes 1h antes iniciar o sono
- 5/10 procuram a exposição solar ao acordar
- 2/10 mantêm uma atividade física regular
- 9/10 mantêm a temperatura do quarto adequada
- 9/10 mantêm um ambiente escuro e silencioso
- 4/10 tentam não levar problemas para a cama

De um modo geral, conclui-se que os participantes **não têm uma rotina de higiene do sono**. Têm dificuldade em manter uma hora regular de deitar mas uma necessidade de ter uma hora regular de acordar. O uso de dispositivos eletrónicos é muitas vezes o fator que influencia a hora de deitar, tanto para entretenimento como para trabalho. O espaço usado para trabalho, para dormir, para conviver e até para comer é o mesmo, como se verifica na resposta a outras questões também.

Após conhecer as rotinas dos participantes, retomou-se à apresentação, de maneira a exemplificar alguns dos **exemplos de produtos com tecnologia incorporada relacionados com o sono**. Foram apresentados alguns produtos mas o foco foi no mobiliário com tecnologia, sendo os exemplos dados os seguintes: HiBed do Fabio Vinella para Hi-interiors; Comet Home, smart nightstand do Indiegogo; sobro side table do Sobro Design; Selje bedside table de Monika Mulder para Ikea. Foi pedido que identificassem, em conjunto, os pontos fortes e os pontos fracos de cada peça.

Para a **HiBed**¹¹ os pontos fortes apontados foram o conforto,



F30 Análise exemplos mobiliário inteligente
imagem do autor



F30 Moodboard com os móveis inteligentes analisados
imagem do autor

a versatilidade (ou utilidade) e a estética; como pontos fracos foram apontados o elevado consumo, a dificuldade na limpeza e arrumação (fazer a cama), a possível atração de mosquitos, a proporção (que condiciona, por sua vez, a inadaptação a quartos com dimensões mais reduzidas), o preço, o incentivo ao sedentarismo e monotonia, e a entrada na cama ser limitada / de difícil acesso.

Para a **Comet Home**¹², os pontos fortes consistiram no espaço de arrumação e na facilidade limpar, enquanto os fracos foram o tampo instável, o estímulo ao consumo de bebidas alcoólicas (sugeriram ser mais adequado ter uma chaleira), o elevado consumo e a proporção devido ao tampo ser grande e de difícil abertura (ocupando mais espaço e impossibilitando colocar objetos no tampo, dando como exemplo um candeeiro), barulho resultante da refrigeração.

Na **Sobro Side Table**¹³ foi destacado positivamente a possibilidade de gestão de cabos, o carregamento *wireless* e a arrumação que permite. Negativamente foi apontado a falta de uma candeeiro/fonte de iluminação, as proporções serem grandes e a estética do produto, referindo a inadequada escolha dos materiais.

Na **Selje Beside Table**¹⁴ foi referido como positivo o conceito, a capacidade de personalização e modularidade, o preço acessível, a dimensão (adequada) e a facilidade no transporte. Contrariamente foi referido a modularidade desnecessária, visibilidade (por se verem os componentes) e a ausência de um fator de destaque na peça.

Conclui-se, portanto, que os participantes procuram a simplicidade, a funcionalidade, a estética, entre outros, no entanto, em proporções reduzidas. Isto é, dão prioridade à estética do produto, à capacidade de personalização e transporte, ao preço acessível, à capacidade de arrumação e de gestão de cabos, ao carregamento *wireless*, preocupam-se com o elevado consumo energético, e, apesar de apreciarem o conforto, descartam o incentivo ao sedentarismo ou consumo de bebidas. A facilidade na limpeza, a praticidade no uso e a proporção da mesa são outros fatores a que dão importância.

Seguidamente, foram interrogados sobre **o que guardavam no espaço “dentro”, “em cima”, “por baixo” e “ao lado” da mesa de cabeceira**. Foram dados alguns exemplos para facilitar a compreensão do que era pedido. Através das respostas dos participantes, é possível perceber quais são as utilidades que dão à mesa de cabeceira e, por conseguinte, perceber quais são os requisitos obrigatórios para a mesa de cabeceira a ser desenvolvida neste projeto. O telemóvel é o objeto comum a todos como estando sobre a mesa. Em seguida, é entendida a necessidade de gestão de cabos para carregar dispositivos eletrónicos, mas também candeeiros e carregadores *wireless*. É entendida também a necessidade de espaços de arrumação pois são muitas as utilidades

11 <https://www.hi-interiors.com/hi-am/>

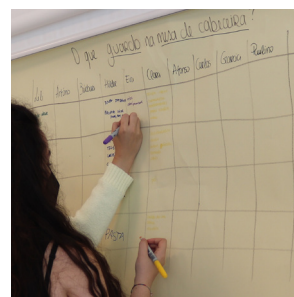
12 <https://www.thisiswhyimbroke.com/comet-smart-nightstand/>

13 <https://sobrodesign.com/products/sobro-side-table>

14 <https://www.ikeadict.com/ikeapedia/fr/Product/s69094954/us-en/selje-nightstand-with-wireless-charging-white/Entry/>



F31 Objetos que guardam na mesa de cabeceira I
imagem do autor



F32 Objetos que guardam na mesa de cabeceira II
imagem do autor



F33 Objetos que guardam na mesa de cabeceira III
imagem do autor

que acabam por dar a este objeto de mobiliário. De seguida, é compreendida também a necessidade de extensões para facilitar o carregamento de diversos objetos. O candeeiro ou velas, são objetos também comuns a todos.

Por fim, o último exercício do *workshop* que consistia em enumerar, em conjunto, como seria para os participantes a **mesa de cabeceira ideal**. Foram apontadas num papel todas as características que foram ditas ao longo da discussão. Com este exercício, foi possível validar alguns dos requisitos que já haviam sido previamente apontados, assim como alguns pontos discutidos no decorrer do *workshop*. De um modo geral, destaca-se a importância dada a critérios como limpeza, arrumação, diversidade de arrumação, integração de iluminação e a regulação da intensidade, gestão de cabos, carregamento de dispositivos, soluções que permitem trabalhar e fazer refeições quando sentado na cama, luzes de presença tanto para adormecer como para um acordar noturno, entre outros.



F34 Mesa cabeceira ideal I
imagem do autor



F35 Mesa cabeceira ideal II
imagem do autor

considerações

Esta foi uma atividade enriquecedora para o decorrer da investigação pois permitiu perceber a rotina de diferentes estudantes, ter opiniões do utilizador em estudo sobre os exemplos existentes no mercado e perceber as suas reais necessidades.



F36 Fotografia de encerramento
imagem do autor

3.7 project brief

Terminada a fase de investigação em redor da problemática e a aquisição de conhecimentos através dos vários métodos de investigação, procedeu-se ao desenvolvimento da proposta para este projeto. O *project brief* foi elaborado de acordo com o levantamento de requisitos e pressupostos adquiridos tanto através dos inquéritos, das entrevistas com os especialistas e utilizadores, do *workshop* com estudantes universitários, como através das informações recolhidas ao longo da revisão de literatura e respetivo estado da arte. Para definir o *project brief*, procurou-se delinear a tipologia do produto a desenvolver, enumerar os objetivos principais, a quem se destina e, por fim, enunciar as principais restrições e pressupostos, e os fatores de inovação que se pretendem explorar.

produto

No decorrer do projeto, tornou-se claro que a mesa de cabeceira seria a peça de mobiliário mais adequada para corresponder às necessidades da população universitária, dado o seu contexto (o quarto) e a importância de uma mesa de apoio para este utilizador e para as suas circunstâncias.

objetivos

Após a identificação da problemática e da oportunidade de intervenção, surge o desenvolvimento de uma peça capaz de auxiliar os jovens universitários a criar hábitos de sono, que por sua vez, lhes permita ter um melhor rendimento, melhorar o seu bem-estar e prevenir episódios de insónia ou privação de sono.

No decorrer do projeto, deverá refletir-se algum cuidado com aspetos sensíveis à questão do sono, aos hábitos deste utilizador e às suas especificidades contextuais.

A mesa deverá traduzir a melhoria de todas as preocupações estudadas e evidenciadas ao longo desta investigação e ser o resultado de um meio para um fim: o bem-estar dos estudantes. Deverá representar-se como a materialização do conhecimento acumulado ao longo da investigação.

Para ser possível a realização do protótipo, deverão ser tidos em conta aspetos relacionados com os processos de fabrico, as tecnologias necessárias e a matéria-prima. No entanto, não se pretende que sejam fatores que prejudiquem o natural desenvolvimento concetual do produto.

utilizador

O utilizador deste produto foi-se definindo pelo decorrer da investigação, sendo um resultado natural desta. Assim sendo, o utilizador em vista desta peça é o estudante universitário. Está inerente a este público a necessidade de boas e diferentes soluções de arrumação que permitam o fácil acesso e a constante mudança. O poder de compra não é elevado, pelo que terá que ser um ponto a ponderar ao longo do projeto. O natural gosto pela tecnologia e inovação, torna este produto um desafio mas a garantia de que será apreciado.

restrições e pressupostos

Relativamente às restrições, são consideradas as que se prendem com a problemática, nomeadamente os cuidados a ter no momento de deitar, assim como as questões relacionadas com a situação de residência. Assim sendo, pretende-se restringir o uso dos dispositivos eletrónicos, procurando não proceder ao efeito contrário; pretende-se que a mesa seja adaptada às dimensões reduzidas que os quartos de estudantes maioritariamente têm, assim como facilitar a sua facilidade de transporte nos momentos de troca de residência. Por outro lado, pretende-se proporcionar um ambiente de baixa iluminação num despertar noturno e a exposição à luz semelhante à luz solar, no momento de acordar.

inovação

Como fator de inovação, pretende-se explorar como intervir nas rotinas dos estudantes, sem cair no erro de tornar o produto uma peça tecnológica, estranha ao ambiente do quarto ou um fator de perturbação do sono. Por fim, ambiciona-se a criação de uma ligação com o utilizador para despertar um sentimento de pertença, promovendo o seu uso ao longo da vida; para se aproximar do utilizador enquanto objeto capaz de auxiliar na sua rotina; para em si, ser um objeto que traduza tranquilidade ao utilizador.

15 Tradução livre:
 “A casa é um lugar “humano” por
 exceência, com todas as com-
 plexidades que envolve”

“The home is a quintessential “human” place, with all the intricacies that entails.” (Harper, 2003)

Posto isto, o mobiliário inteligente terá que se adaptar a este conceito de “home”. Tendo este princípio e o do conforto em casa, foi utilizada a madeira como material desta peça. Assim como foi tido o cuidado no desenho e incorporação das tecnologias utilizadas para que se fundissem com a peça, com o mobiliário de quarto, evitando que se tornasse num objeto estranho, numa peça fria.

3.8 importância dos requisitos

Foi possível proceder à definição dos requisitos essenciais para a peça através da revisão de literatura realizada no capítulo anterior, da análise dos inquéritos, das entrevistas e da recolha de informação proveniente do *workshop*. Pois estes são momentos de contacto com o utilizador, onde este expressa as suas necessidades, uma etapa crucial juntamente com a análise competitiva (Relvas, 2017).

No entanto, foi o workshop com estudantes universitários que permitiu validar alguns dados e proceder à priorização dos requisitos devido à troca de ideias, informações, comportamentos e necessidades que expressaram. Posto isto, os requisitos identificados foram os seguintes:

arrumação: é essencial para o exercício das suas funções que a mesa possibilite a arrumação de objetos vários que o utilizador precisa de guardar. As opções de arrumação deverão ser várias e com diferentes objetivos, ora para tornar coisas a não esquecer visíveis, ora para guardar objetos pessoais. É necessária privacidade, nomeadamente nos quartos partilhados, por isso deve ser considerado um compartimento menos evidente e de rápido acesso, de modo a guardar objetos pessoais.

fácil acesso: pretende-se que todos os objetos armazenados na mesa pelo utilizador estejam acessíveis no momento em que precisar. De modo que não seja necessário um esforço extra que resulte no desequilíbrio do utilizador, ou até na sua queda. Assim sendo, deverá ter especial atenção este requisito, no momento de definição das dimensões da mesa e da relação com o utilizador com a mesma, procedendo-se a um estudo ergonómico.

ergonómico: entende-se que um objeto desenhado para ser usado pelo ser humano, deve estar adequado às suas dimensões e ações com o mesmo. Assim sendo, um estudo ergonómico terá que ser feito para garantir que as dimensões da mesa e dos seus acessórios se encontram adequados ao utilizador quando de pé, sentado ou deitado.

fácil limpeza: atualmente, este é um requisito importante para todo o tipo de mobiliário de maneira que o mesmo possa estar sempre limpo ou que não se estrague durante a limpeza. Para isso, terá que ser considerado este requisito no momento de seleção do material, mas também na definição das dimensões.

intuitivo: sendo mobiliário inteligente e envolvendo tecnologia, por mais complexa que esta seja, para o utilizador tem que ser simples e direta a realização das operações. Caso contrário pode causar perigo para o utilizador ou resultar no seu desinteresse.

fácil transporte: este requisito relaciona-se com as condições de residência do utilizador. Pois esta peça estará sujeita a várias mudanças em espaços de tempo curtos. Para isso, não deverá ser complexo para o utilizador o seu transporte pois pode resultar em danos. Por este motivo, este requisito deverá ser ponderado no momento de definição de medidas.

gestão de cabos: os hábitos do utilizador revelam que a mesa de cabeceira é o local onde armazenam cabos e carregam os dispositivos eletrónicos. Posto isto, terá que ser considerado este requisito no momento de desenho da peça.

custo acessível: este é um requisito que deverá ser ponderado em cada decisão do projeto. No entanto, isto não deve comprometer a qualidade do produto.

design atrativo: pretende-se que haja atenção a um conjunto de propriedades estético-formais: a geometria, a cor, a textura. Pretende-se que através do seu aspeto esta seja capaz de transmitir tranquilidade, despertando emoções positivas no utilizador. Um requisito a ponderar no momento de seleção de materiais e definição de geometrias. Assim como na integração dos componentes eletrónicos.

baixo consumo: apesar de ser uma peça que necessitará de uma fonte de alimentação, deverá optar-se por opções de menor consumo energético para que não cause um aumento elevado e não se torne uma peça cara a longo prazo. Para isso, será importante refletir sobre este requisito ao selecionar os componentes eletrónicos.

durabilidade: pretende-se que o produto mantenha as suas condições de utilização sem resultar em quebras ou desgastes, de modo a garantir não só a segurança do utilizador como mantendo a

funcionalidade e estética do mesmo. Assim sendo, este requisito pesará no momento de definição de materiais e encaixes.

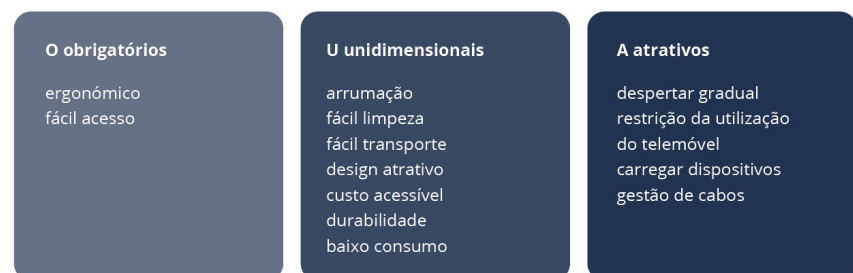
customizável: no sentido que o utilizador terá várias opções de conjugações de cores e texturas para que se adapte aos seus gostos e mobiliário restante do quarto.

carregar dispositivos eletrónicos: o produto deverá ser capaz de carregar ou facilitar o carregamento de dispositivos eletrónicos, de maneira a restringir a utilização destes, mas sem incomodar o sono do utilizador.

restrição da utilização do telemóvel: é inevitável o uso deste dispositivo, no entanto, será necessário pensar numa estratégia que possa diminuir/difícultar o seu uso, nomeadamente durante o sono para não haver perturbações. Pois é um meio de distração que coloca em causa o adormecer, não só por causa das luzes azuis como pela estimulação cognitiva.

despertar gradual: com este requisito pretende-se criar um ambiente capaz de proporcionar ao utilizador o acordar de forma leve e gradual, contrariando o acordar súbito.

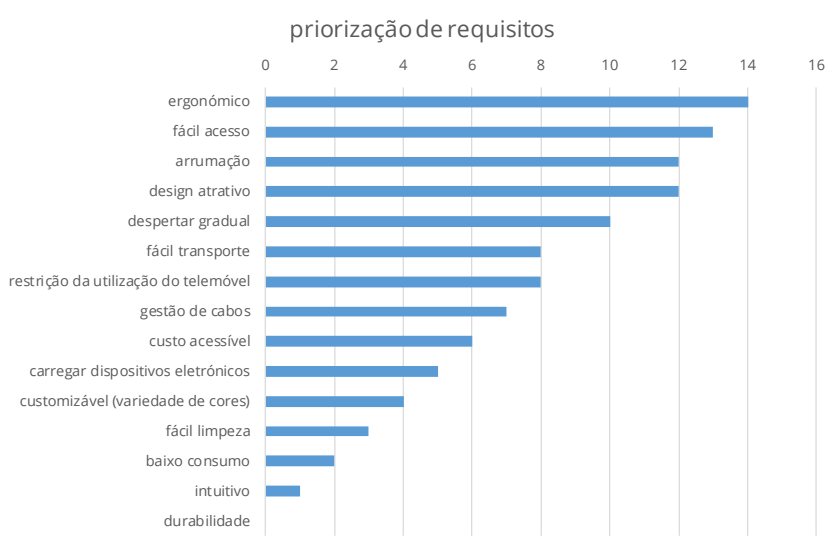
Procedeu-se ao **modelo de KANO** para perceber a importância de cada requisito. Dividiram-se entre as categorias de obrigatórios, unidimensionais e atrativos. Esta conclusão observa-se através da figura 37.



F37 Modelo de Kano
imagem do autor

Ao proceder à **priorização da importância dos requisitos**, optou-se por recorrer a um diagrama (anexo III). Este modelo é conseguido através de uma comparação direta entre todos, avaliando com o número 1 quando o requisito é considerado mais importante

em detrimento de outro; avalia-se com 0 quando se verifica de menor importância em relação a outro a ser comparado. De seguida, procede-se à soma de todos os valores, expondo esses dados num gráfico (figura 38). Neste gráfico, é possível perceber quais os requisitos com maior e menor importância.



F38 Priorização de requisitos
imagem do autor

16 Tradução livre:
 “A casa é um lugar “humano” por
 exceência, com todas as com-
 plexidades que envolve”

*“Design isn't merely about the object but the extensions of the object
 through its communications with the end user”*
 (Laurel, 2003)

3.9 emotional design and experience design

A ligação com o utilizador estabelece-se tanto pela funcionalidade do produto, como pelo despertar de emoções ou evocação de sonhos. E a linguagem do produto contribui para a imagem que este cria. No entanto, aliada à experiência que proporciona ao utilizador, o produto estabelecerá com ele uma ligação que criará a necessidade e o interesse do utilizador (BUURMAN, 1997).

emotional design

Atualmente, desenhar um produto não consiste apenas em desenhar para que ele cumpra a sua função. Consiste em antever a ligação que ele criará com o utilizador. Pois os produtos são mais do que um mero objeto, estão repletos de sentimento, de significado, de experiências e lembranças associadas (Norman, 2004). Para este projeto, procurou-se adotar este conceito, pois após a investigação, percebeu-se que o apelo aos sentidos (como o tato), à emoção e aos sentimentos poderiam ser estímulos ao conforto e relaxamento que, por sua vez, contribuiriam para o sono e para o sentimento/sensação de “estar em casa” no estudante universitário.

“Emotions are inseparable from and a necessary part of cognition. Everything we do, everything we think is tinged with emotion” (Norman, 2004). Para além de aspetos como a utilidade e usabilidade (aspetos direcionados à lógica e à cognição) também aspetos relacionados com a estética, atratividade e beleza complementam o produto. Pois captam a atenção do utilizador, criam uma ligação e afeto com o mesmo, tornando-os mais intuitivos. Também a emoção afeta o poder de decisão pois são estas que o intensificam. Se uma peça despertar interesse, afeto e emoções positivas no utilizador, o poder de decisão será por sua vez mais rápido e intuitivo/espontâneo. Pois assenta no princípio explicado por Norman de que se um dado produto ou sistema faz o utilizador sentir-se bem, este por sua vez será mais fácil de interagir. Isto porque maioritariamente, o comportamento humano não é consciente, muitas opiniões e decisões são tomadas antes do ser humano estar consciente delas. Tanto o afeto como a cognição

17 Tradução livre:
 “As emoções são inseparáveis
 e uma parte necessária da
 cognição”

são sistemas de processamento de informação. A diferença é que o primeiro formula opiniões determinando instintivamente se algo é bom, mau, seguro ou perigoso. Enquanto o sistema cognitivo interpreta essa informação. A emoção relaciona-se com o sistema afetivo, é a experiência consciente do afeto (Norman, 2004).

“One side effect of today’s technologically advanced world is that it is not uncommon to hate the things we interact with” (Norman, 2004). Isto corresponde ao risco que se corre ao envolver tecnologia no processo criativo, em produtos para a sociedade. No entanto, é algo que desde o início do projeto se pretende evitar. Para isso, tanto o inquérito, como as entrevistas e o *focus group* foram formas de absorver a opinião dos utilizadores e refletir sobre a forma como iriam interagir. Assim como, os cuidados a ter, salientando o receio de ser uma peça fria e estranha, sem conjugar com o meio envolvente da casa, nomeadamente, do quarto. Isto obrigou a um rigor maior na incorporação dos componentes eletrónicos e na sua presença na peça.

De maneira a criar efeitos positivos no utilizador, há um conjunto de fenómenos que automaticamente geram este efeito no ser humano. Alguns dos quais foram pontos abordados ao desenvolver a mesa de cabeceira, tais como: locais quentes e confortavelmente iluminados; simetria; objetos suaves e arredondados.

Segundo a abordagem de Norman, existem três níveis do sistema cognitivo e emocional: visceral, comportamental e refletivo.

- O **nível visceral** é o nível pré-consciência, pré-pensamento. Onde se desenvolvem as primeiras impressões, tendo impacto a aparência do produto. Assim sendo, o *visceral design* está relacionado com o primeiro impacto quando o utilizador é confrontado com determinado produto. Assumem importância aspetos como a aparência, o toque e o sentimento/o que se sente. Há afeto, mas não há interpretação do mesmo.

- O **nível comportamental** relaciona-se com a experiência com o produto desde a sua função, o seu desempenho e a sua usabilidade. Ainda neste nível há afeto, mas não há interpretação ou consciência.

- O **nível refletivo** é o nível de maior consciência, de sentimentos, emoções e cognição. É onde se funde o pensamento e a emoção, onde ambos se experienciam. Reside neste nível a interpretação, o entendimento, a ponderação.

Os primeiros dois níveis são os mais espontâneos, os que se sentem e experienciam no momento de contacto e observação com o produto. Dos três níveis, o que mais varia com a cultura, a experiência, a educação e as diferenças individuais é o nível refletivo. Para criar uma interação com o utilizador deve-se prestar atenção a este nível pois é onde reside a interação entre o produto e a sua identidade. É

18 Tradução livre:

“Um efeito colateral do atual mundo tecnologicamente avançado é que não é incomum detestar as coisas com que interagimos”

através deste nível que se criam as relações de longa duração com o produto. No entanto, um produto bem conseguido e a criação de uma boa experiência, consiste na conjugação dos três. Sendo que no *visceral design* importa a aparência; no *behavioral design* o prazer e a usabilidade do mesmo; no *reflective design*, a satisfação pessoal, a evocação de memórias. (Norman, 2004)

design experience

O design é mais para além do concreto, de um mero objeto. O design envolve um sentido físico, mas também um sentido comportamental – algo que se toca, vê e ouve. Por este motivo é necessário desenhar a pensar nos comportamentos e sentimentos que um produto vai desencadear, as experiências e momentos que vai proporcionar. O autor Bill Buxton dá o exemplo do SMS, que provavelmente foi criado apenas para o envio e troca de texto, no entanto, esta funcionalidade tem desencadeado outras experiências, tais como: a aproximação das pessoas, a possibilidade de enviar votos, de marcar consultas ou validar códigos sem ter que sair de casa. Este princípio deve ser implementado pois muitos são os produtos inovadores que prometem facilitar a rotina diária e a resolução de certos problemas. No entanto, poucos são os que perduram, pois a experiência com o utilizador não é pensada (Buxton, 2007).

Através deste princípio, pretende-se que o produto passe a ser um contexto para a experiência, um meio para a proporcionar. O verdadeiro resultado não é um produto, um material físico, mas sim, um conjunto de respostas comportamentais, de experiências e de emoções. Para isso é necessário priorizar os valores e necessidades da população, observando os seus costumes e rotinas para perceber as suas fragilidades. A tecnologia tem ajudado neste sentido. Pois através da incorporação de tecnologia, tem-se criado no produto um carácter dinâmico (Buxton, 2007).

O desenvolvimento no meio tecnológico tem levado ao sucesso de muitos produtos, nomeadamente, através do foco na interação e na experiência do utilizador. A experiência passa a estender-se para além da interação imediata com o produto, tornando-se um conjunto de experiências que se vivenciam e que transcendem o produto físico (Laurel, 2003). A autora Brenda Laurel afirma que o design passa a ser mais do que um mero desenvolvimento de um objeto, mas um meio para a criação de experiências através de interações com o utilizador. E que o design de interações envolve o utilizador promovendo o avanço de um projeto (Laurel, 2003).

Estes princípios promovem a transição entre *object-centred* a *experience-centred*. Assim como o desenvolvimento de produtos

adequados, conscientes e com valor acrescentado (Buxton, 2007).

considerações

Em certa medida, o *emotional design* e o *design experience* cruzam-se, pois, ambos defendem que um produto tem que ser mais do que o desempenhar da sua função primordial. A criação de uma ligação com o consumidor, o transparecer de conforto e sensações positivas constituem-se como premissas para o desenvolvimento desta mesa de cabeceira que transcende as suas funções habituais, evolui e readapta-se às necessidades, rotinas e problemas atuais.

3.10 análise ergonómica e antropométrica

Uma mesa de cabeceira é uma peça de mobiliário que costuma estar junto à cama, num ou em ambos os lados. Normalmente têm módulos de arrumação para complementar a arrumação do quarto, no entanto, assume outras funções já que se encontra perto do utilizador. Essas funções podem variar entre suporte e apoio para os livros, copos com bebidas, candeeiros, dispositivos eletrónicos e os seus carregadores, velas, plantas, relógios, cadernos de anotações. O seu desenho, normalmente acompanha o de toda a mobília do quarto, sendo, por esse motivo, muito diversificado (Maddock, 2021).

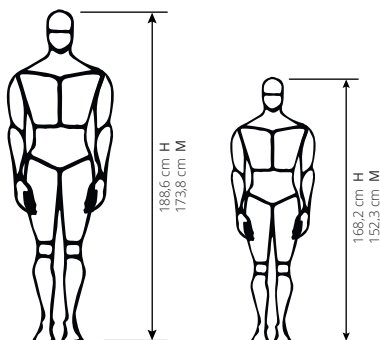
Dadas as suas funções, como instrumento de apoio ao utilizador nos momentos de descanso, torna-se necessário projetar tendo em conta as exigências antropométricas intrínsecas a qualquer área de interação entre o corpo humano e o espaço, para que, deste modo, se possam estabelecer requisitos dimensionais, fundamentais para o sucesso de um projeto (Panero, 1979).

Para corresponder às suas funções, um estudo ergonómico e antropométrico deve ser conduzido para que a mesa desenhada seja adequada ao espaço, às funções e, mais importante, ao utilizador. Existe alguma escassez de informação quanto aos dados antropométricos e ergonómicos específicos para uma mesa de cabeceira pelo que este estudo se apoiou na análise à sua relação com a cama e na constante comparação com outras mesas de cabeceira.

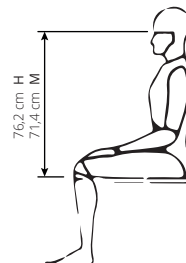
antropometria

A antropometria é a ciência que mede o tamanho corporal através do estudo das características dimensionais da morfologia humana (Relvas, 2017). Tendo em conta que é um projeto de mobiliário, recorre-se à antropometria estática (dimensões estruturais), em que se utiliza medidas do corpo parado em certas posições. No entanto, para considerar o alcance do utilizador, recorreu-se também às dimensões funcionais ou antropometria dinâmica. O alcance constituiu por si só uma variável e um constrangimento pois varia consoante o indivíduo mas determina medidas mínimas para um dado objeto ser alcançado sem gerar desconforto ao utilizador. Esta medida é determinada pelo percentil 5, pois corresponde às menores dimensões ((Relvas, 2017); (Panero,1979)).

Iniciou-se pela compreensão da estatura/altura de um estudante universitário, o que implica uma idade superior a 18 anos. Assim sendo, utilizou-se como referência dimensional da fisionomia humana os 90% da população adulta europeia, sendo que o percentil 5% se refere às menores dimensões e o percentil 95% às maiores dimensões para uma dada variável em análise.

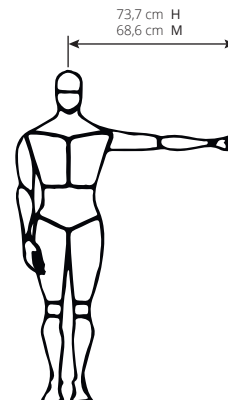


F39 Estatura do percentil 95 e 5
Adaptado de Panero, 1979



F41 Altura dos olhos sentado
Adaptado de Panero, 1979

Interessava para este estudo perceber as medidas representadas na figura 40, para perceber o nível mínimo de alcance lateral do utilizador quando deitado e quando sentado na cama, considerando, por isso, o percentil 5%. Foi alvo de atenção também a altura mínima dos olhos a que o utilizador estará no momento em que estiver sentado na cama (figura 41).



F40 Alcance lateral do braço mínimo
Adaptado de Panero, 1979

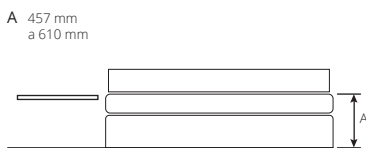
ergonomia

A ergonomia é uma ciência que procura compreender as interações do ser humano com outros elementos/produtos. Aplicando dados, princípios e métodos para projetar com vista ao bem-estar do ser humano e ao desempenho geral de um dado produto. A IEA defende que ergonomia e fatores humanos são conceitos que devem ser utilizados como um só, colocando o bem-estar do ser humano como o objetivo primordial no desenvolvimento de um projeto (IEA, s.d.) Os produtos devem ser desenvolvidos a pensar no conforto, produtividade e bem-estar do utilizador (Openshaw & Taylor, 2006).

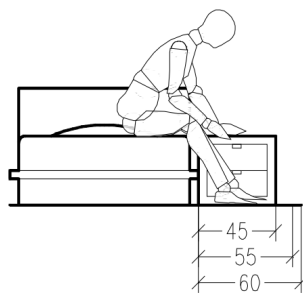
Posto isto, procurou-se perceber as relações entre as peças de mobiliário do quarto e o comportamento do ser humano nas principais tarefas no quarto. Esta análise contribuiu significativamente para a definição das medidas gerais da peça tendo como orientação os requisitos definidos.

O tamanho de uma mesa de cabeceira está normalmente dependente das dimensões da cama que a acompanha. O limite superior da mesa (a superfície) deve ficar à mesma altura que o limite superior do colchão. O mesmo não sendo possível, poderá ficar a 10cm acima ou a baixo da superfície do colchão. Tal acontece porque estando demasiado alta, dificulta o acesso/alcance a objetos. Por outro lado, se estiver demasiado baixa, corre-se o risco de derrubar os objetos com a almofada.

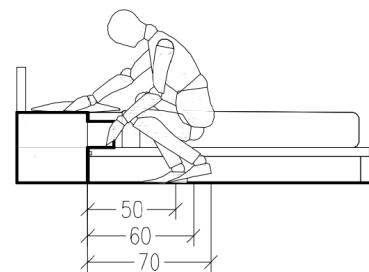
Assim sendo, a altura da mesa de cabeceira deverá compreender-se entre o valor mínimo de 45 mm e o valor máximo de 610 mm (Panero, 1979). Através da figura 43, observa-se que a medida da largura da mesa de cabeceira recomendada compreende-se entre os 450 mm e os 600mm para facilitar o acesso do utilizador quando sentado (Pedro et al., 2011) ou aproximar-se dos 457 mm para não comprometer a arrumação, ou por outro lado, dificultar o seu acesso (Panero, 1979).



F42 Altura da mesa recomendada
Adaptado Panero, 1979



F43 Dimensões para acesso lateral
Pedro et al., 2011



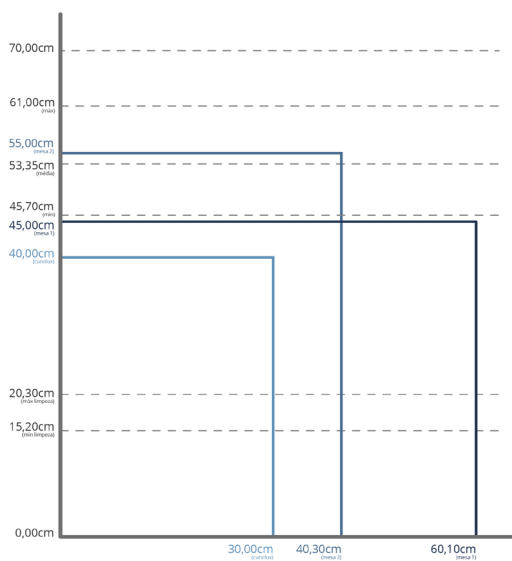
F44 Dimensões para acesso frontal
Pedro et al., 2011

Em suma, para este projeto, pretendia-se o desenvolvimento de uma peça com dimensões reduzidas, pois os quartos dos estudantes universitários têm normalmente medidas reduzidas e até fora do

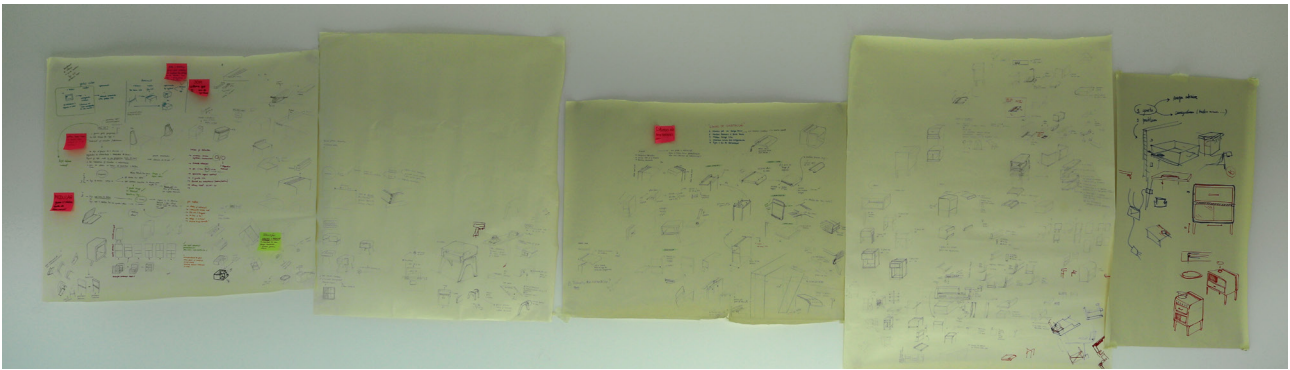
normal. Assim sendo, teve-se sempre em consideração a dimensão mínima recomendada.

Posteriormente, para um maior rigor e utilização de medidas adequadas à atualidade, foram comparadas as mesas de cabeceira da Ikea mais vendidas (consultar anexo IV). Assim como as mesas de cabeceira abordadas em 2.3 estudos de caso (páginas 49-55).

Toda esta recolha foi essencial no processo de desenvolvimento concetual.



F45 Esquema definição e análise comparativa de medidas imagem da autora



F46 Desenhos de conceito
imagem da autora

3.11 desenvolvimento concetual

Após todo o processo de recolha de informação, de hábitos e comportamentos, de requisitos e a sua respetiva priorização, iniciou-se a fase de exploração do conceito e os primeiros esboços. Nesta fase, recorreu-se ao desenho exploratório redesenhando pormenores de mesas de cabeceira e pormenores observados aquando da pesquisa do estado da arte para encontrar formas agradáveis e estimular a criatividade.

Com a priorização de requisitos foi possível determinar de antemão algumas funcionalidades da peça e pontos chave do conceito e traçar a experiência a desenhar.

A experiência consistia na criação de uma peça capaz de auxiliar o utilizador na criação e acompanhamento dos hábitos de sono, proporcionando boas noites de sono. Para isso teriam que ser considerados aspetos técnicos e sensoriais (*emotional design*). Não se pretendia que a mesma fosse evasiva, mas antes um apoio, tornando-se numa peça que acompanha o utilizador.

De maneira a criar hábitos de sono, determinou-se que a mesa deveria ser capaz de auxiliar neste processo, sinalizando o utilizador quando a hora de deitar, pré-definida anteriormente, se aproximasse. Para um despertar gradual seria necessária a integração de uma fonte de luz capaz de proporcionar um acordar e adormecer lento. No entanto, para acordares noturnos, era necessária uma luz de baixa intensidade, que acendesse apenas quando detetasse o movimento do utilizador para que, deste modo, não se acendesse uma luz mais forte do quarto ou, pior, se recorresse ao telemóvel para esta iluminação. Percebeu-se também que o acesso às horas deveria ser restringido, no entanto, na terceira entrevista ao investigador da área do sono (páginas 77-79) concluiu-se que qualquer indicador temporal poderia afetar o adormecimento. Assim sendo, optou-se por restringir o uso do telemóvel. Inicialmente não se pretendia inserir o carregamento *wireless* pelo aumento do custo da peça, no entanto, observou-se que este seria vantajoso para auxiliar na gestão de cabos (reduzindo-os) e na restrição do telemóvel se o acesso não fosse imediato.

Por fim, sublinha-se que foi considerado até ao início desta fase o desenho não só de uma mesa, mas de outras peças. No entanto, concluiu-se que a peça essencial seria uma mesa de cabeceira pela proximidade com o utilizador.



emitir alerta
ao deitar



restringir
telemóvel



não incomodar
durante o sono



despertar
gradual



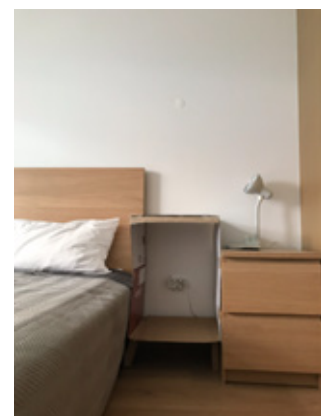
F47 Síntese do conceito
imagem da autora

fase 1-2 esboços iniciais

Esta fase foi precedente da análise ao workshop e em simultâneo com a definição e priorização dos requisitos. Pois durante esta priorização foi imediata a procura por exemplos já aplicados no mobiliário que solucionassem alguns dos requisitos e potenciais características do produto. Algumas das soluções encontradas estão presentes na figura 49. Esta fase foi importante para desbloquear, no entanto, deu-se um passo atrás para se atender aos requisitos relacionados com o sono, convertendo-os em funcionalidades figura 50. Após esta fase surgiram muitas dúvidas quanto às funcionalidades que seriam possíveis de se concretizar numa mesa de cabeceira, assim sendo, recorreu-se a conversas com especialistas de engenharia eletrónica o que permitiu validar o conceito e identificar de antemão os componentes necessários.

De seguida, tornou-se necessário explorar as dimensões gerais da peça definindo, através dos estudos ergonómicos abordados anteriormente (páginas 105-108), as dimensões máximas e mínimas recorrendo também à comparação com as mesas de cabeceira analisadas no enquadramento teórico e nos estudos ergonómicos. No seguimento destas primeiras análises, foi elaborada uma pequena maquete (figura 48). Apesar da sua simplicidade, foi essencial para explorar medidas gerais de forma gradual, nomeadamente, a altura, largura, profundidade e a medida do raio da curva (assim como testar o seu aspeto formal). Nesta fase, iniciou-se a modelação 3D para verificar o aspeto formal da peça.

Paralelamente, procedeu-se ao desenho de esboços iniciais. Para facilitar este processo, recorreu-se a duas lojas de informática o que permitiu perceber as dimensões destes componentes e aprofundar a investigação sobre esta parte.



F48 Conjunto imagens da 1ª maquete
imagem da autora

Constatou-se que os **componentes necessários** seriam:

fita LED conectada a um sensor *dimmer* táctil

fita LED de modo a garantir o baixo consumo; o controlo através de uma app; com emissão de tons quentes para simular a luz do dia e não perturbar a entrada no estado de vigília. Um sensor *dimmer* para regular a intensidade da luz sempre que necessário (exemplo da leitura) e tátil para um acesso rápido e um aspeto discreto.

fita LED conectada a um sensor de movimento e um sensor de luminosidade

fita LED devido ao baixo consumo; à possibilidade de utilização de uma baixa voltagem para que seja ténue; sensor de movimentos para acender apenas quando o utilizador se levanta da cama; sensor de luminosidade para poupança de energia, apenas é necessária durante a noite. Pretende-se que esta não interrompa o estado de sonolência, evitando o uso de luzes mais fortes disponíveis no quarto.

sensor de WIFI

necessário para garantir o controlo da mesa através de uma aplicação.

microcontrolador

necessário para gerir todas as operações, nomeadamente quando se devem acender as luzes ou apagar.

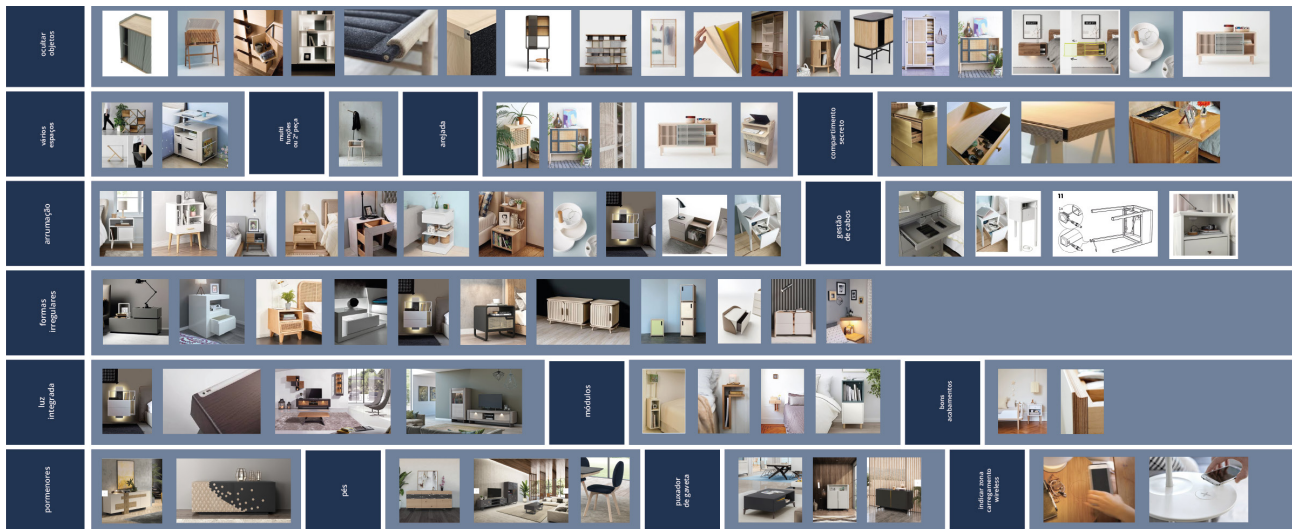
carregador *wireless*

de embutir para contribuir para superfícies limpas e sem tecnologia visível. Sendo de embutir, deverá ser analisada a capacidade de carregamento quando com alguma estrutura no meio deste e do dispositivo.

fonte de alimentação

para proporcionar a ligação às tomadas elétricas e gerar energia.

Compreendeu-se que todos estes componentes teriam que ficar resguardados num local onde coincidiriam todas as ligações. Optou-se por uma solução onde todos se concentravam numa caixa, o que facilitaria a manutenção destes quando necessária. Inicialmente ponderou-se uma gaveta traseira na parte superior da mesa, no entanto, esta dificultava a passagem e ligação dos cabos provenientes da iluminação inferior (fita LED e sensores), assim como a do carregador que posteriormente se inseriu.



F49 Moodboard exploração de soluções
imagem da autora

Logo nos primeiros esboços é visível o desenho de superfícies curvas. Têm o intuito de gerar satisfação ao toque e apelar ao conforto. Seguindo o princípio abordado no capítulo “*emotional design* e *design experience*” de que as formas arredondadas geram também satisfação no utilizador. Primeiramente, essa curva estava nas laterais mas logo se percebeu que poderia resultar num risco para o utilizador já que os objetos em cima da mesa poderiam cair para cima da cama.

Refletindo sobre a fácil limpeza foram, desde o início desenhados pés, componentes à parte da estrutura, para fazer a elevação necessária para concretizar esse requisito (estudos na página 140).

Para auxiliar na gestão de cabos acoplou-se a funcionalidade do carregamento sem fios. Pois permite uma redução de cabos já que se verificou (*workshop* e inquérito) que é sempre o momento de carregar os dispositivos eletrónicos.

A estratégia para contribuir para a restrição do uso do telemóvel passava pela inserção deste numa gaveta. Pois os dispositivos eletrónicos são fatores de distração, de estimulação cognitiva e com luzes azuis que inibem a entrada na sonolência. Tal verificou-se no enquadramento teórico e em algumas respostas no inquérito quanto aos motivos pelos quais demoram a adormecer e aos hábitos ao deitar e adormecer, bem como, no *workshop* quanto às atividades que antecedem e sucedem o sono. Posto isto, a inserção do mesmo numa gaveta, aumentava o número de operações para recorrer a este, em vez de no tampo onde o utilizador teria um acesso direto e seria confrontado com os despertares do ecrã. No entanto, não se pretendia um inaccess total pois contribuiria para o desinteresse do utilizador no produto, mas sim, contribuir para a redução deste uso.

Tendo em conta os objetos guardados pelos estudantes, averiguados nos tópicos 3.5 e 3.6 deste capítulo, definiu-se que deveria haver um **espaço de arrumação reservado** mas outro que permitisse

SONO melhorar qualidade do sono	ESTUDANTE necessidades inerentes
<p>privação de sono</p> <ul style="list-style-type: none"> ajudar no acordar sensibilizar hora regular de deitar tranquilizar antes de/ao deitar reduzir tempo nos dispositivos eletrónicos <p>insónias</p> <ul style="list-style-type: none"> ajudar no acordar sensibilizar hora regular de deitar tranquilizar antes de/ao deitar reduzir tempo nos dispositivos eletrónicos luz presença e sensor (1/2 noite) relógio sem hiores (1/2 noite) ajudar no planeamento do dia seguinte reduzir atividades na cama e proporcionar ambientes diferentes (sem o pc ou refeições na cama) 	<ul style="list-style-type: none"> casa arrendada não provocar estragos ou furos pouca mobilidade pouco espaço sentir-se em casa muitas atividades no quarto (dormir, conviver, estudar, comer, exercício) mudança de casa várias vezes quarto partilhado consumo tem que ser baixo (desligar durante o tempo em que não está em casa) preço tem que ser acessível necessidades vão mudando fácil limpeza muita arrumação diferentes tipos de arrumação fácil transporte e/ou desmontagem mesas cabeceira às vezes improvisadas <p>caracterização</p> <ul style="list-style-type: none"> rotina stressante sem horários regulares

F50 Esquema como melhorar hábitos sono
imagem da autora

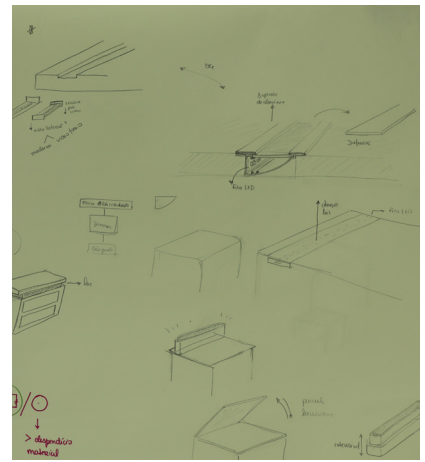
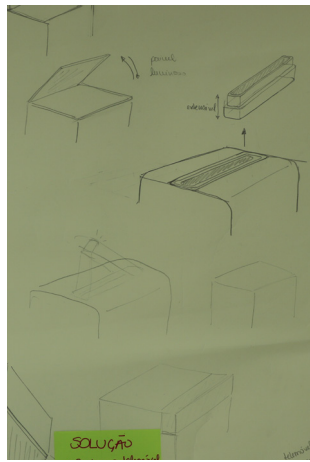
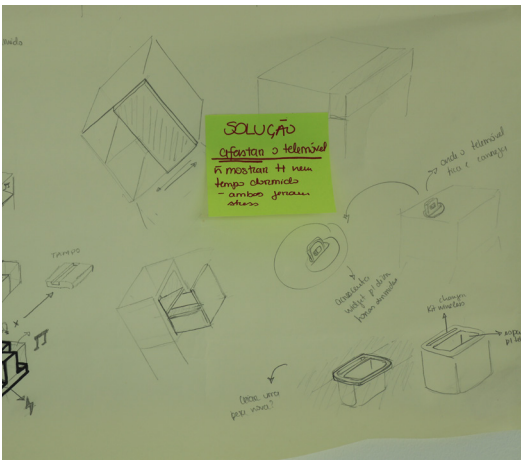
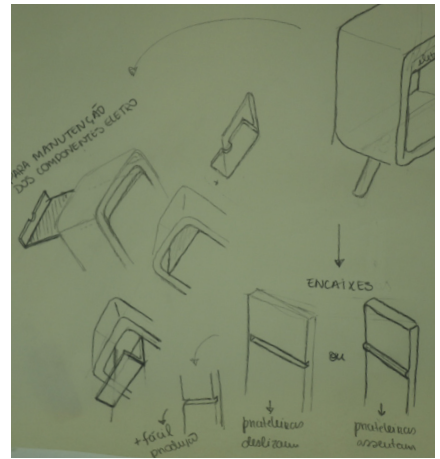
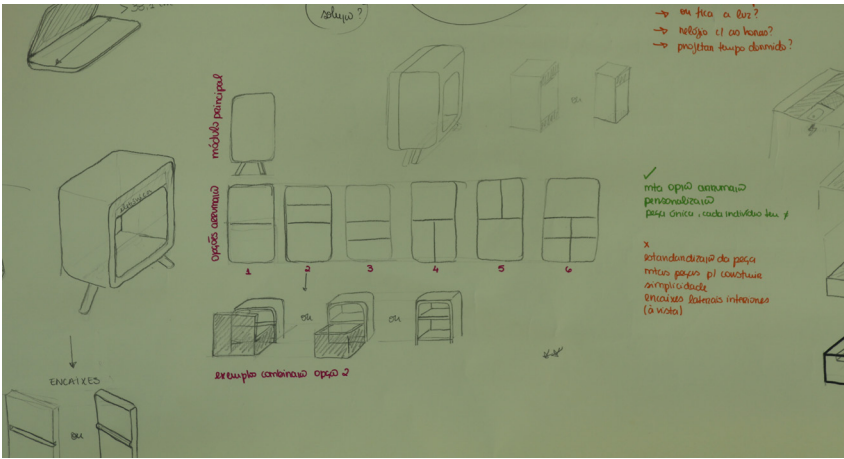
ao utilizador a **observação imediata** de certos objetos que, por motivos de decoração ou para evitar o esquecimento no dia seguinte, devem estar à vista. Não se pretendia que, para isso, recorressem ao tampo superior, pois pretendia-se que este estivesse sempre livre para apelar à leveza e tranquilidade.

Para a iluminação superior pretendia-se que esta, apesar de ter como função despertar o utilizador, pudesse criar um ambiente agradável e uma mancha luminosa homogénea. Para isso, optou-se por uma pequena faixa de luz no tampo superior da mesa para que essa projeção fosse para o teto, sem incomodar o utilizador. Por outro lado, permite que o sensor *dimmer* de ajuste da luz esteja próximo e seja imediata a perceção deste. Posicionou-se esta iluminação em cima da caixa dos componentes para que a ligação fosse direta, através de uma perfuração.

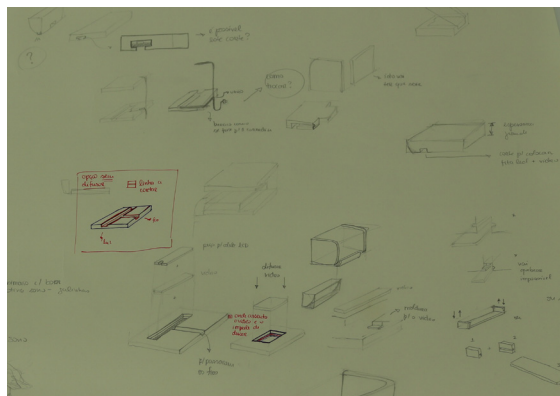
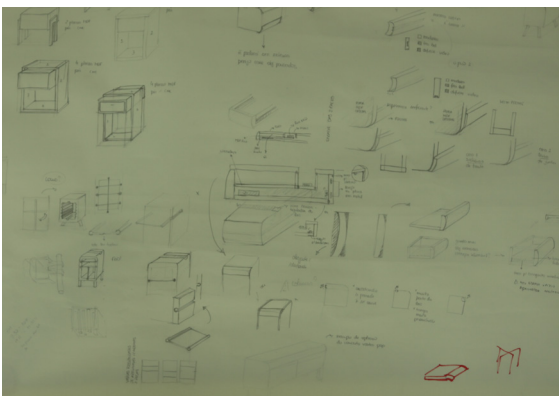
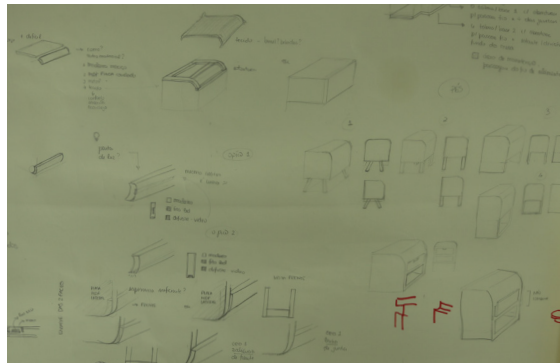
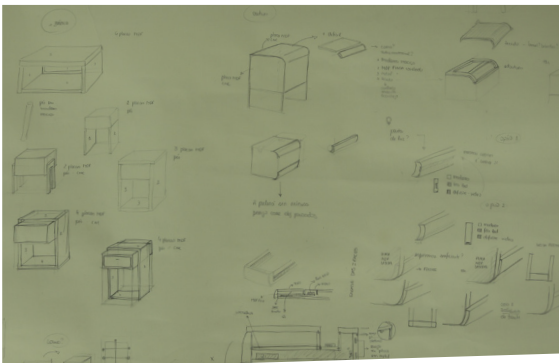
Para a iluminação inferior pretendia-se que esta fosse ténue, iluminasse apenas o caminho, para prevenir a interferência com o estado de sonolência do utilizador. Para isso, ponderou-se aplicar a luz na espessura do tampo inferior; num corte diagonal da frente do tampo inferior; por baixo do tampo inferior. Sendo na espessura, esta teria que ser elevada para que os sensores ficassem lado a lado. Sendo inclinada, o tampo teria que ser curvo ou de uma espessura maior; sendo inferior, a projeção da luz era a ideal, mas levantava a questão sobre o alcance dos sensores.

Quanto à arrumação refletiu-se sobre a necessidade de diferentes espaços de arrumação, inclusive espaços abertos e fechados. Refletiu-se também sobre o uso que é dado pelos estudantes universitários sendo utilizado para guardar dispositivos eletrónicos e cabos associados, material para leitura. Ora, objetos como material de leitura e medicação são aqueles que devem ter um fácil acesso, assim como objetos pessoais tais como carteira e chaves. Assim sendo, optou-se por desenhar uma gaveta e uma prateleira, dando primazia à diversidade de arrumação.

FASE 1 - ESBOÇOS INICIAIS



FASE 2 - EXPLORAÇÃO



F51 Esboços iniciais e de exploração da forma imagem da autora

fase 3 definição de encaixes e dimensões gerais

Nesta fase, foram definidos todos os encaixes da estrutura da peça, assim como a integração dos componentes. Ressalta-se que a primeira abordagem descrita nesta fase, consistia na montagem e desmontagem, por isso foram desenhadas algumas soluções nesse sentido. A parte curva do tampo superior será em madeira maciça para um melhor acabamento. Assim sendo, será unida ao tampo superior em MDF através de cola e cavilhas. O processo de aplicação da folha de madeira pelo todo permite que a diferença entre as partes seja mínima.

As laterais e a prateleira encaixam entre si através de *camlocks*. Tal permite proceder à desmontagem. Após esta alteração, as laterais e a prateleira assumem o mesmo encaixe por cola e cavilhas já que serão também estruturas fixas. Apesar de as gavetas puderem mover-se, optou-se por manter a prateleira como uma peça fixa, pois dava estabilidade à mesa de cabeceira. Uma preocupação que surgiu devido à zona de encaixe entre as laterais e o tampo ser reduzida (igual à espessura, 16 mm).

Dada a possibilidade de o utilizador poder mudar de local a gaveta para a parte superior, definiu-se que as furações para os pés seriam feitas no tampo inferior recorrendo a um perno roscado para a montagem, o que permite ao utilizador retirá-los sempre que necessário, ou até trocar.

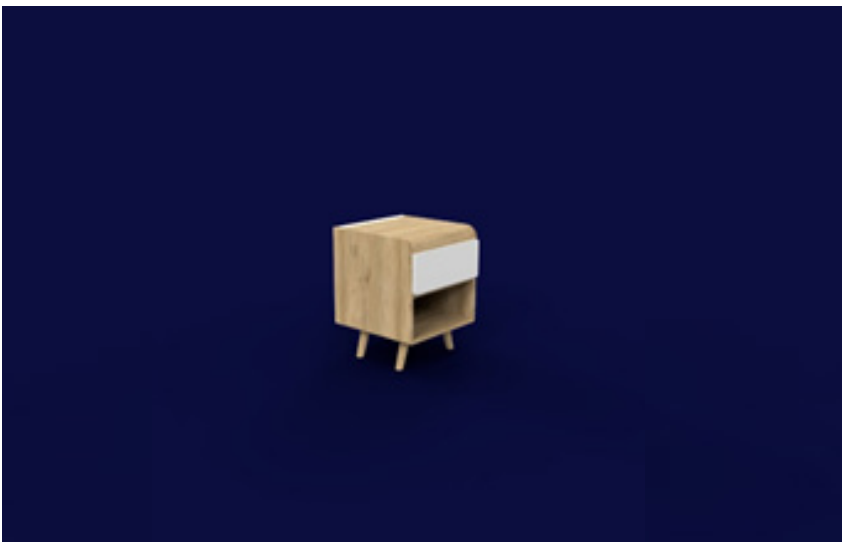
Alvo de análise e desenho foi também o resguardo dos componentes eletrónicos pois este tinha que ser fácil de aceder para o momento de manutenção, no entanto, teria que ser ocultado. Para isso, procedeu-se ao desenho de uma caixa que era afixada através de parafusos M8, pelo interior, através de uma peça extra. Deste modo, era criada estabilidade à caixa para não sofrer movimentos para a frente e a traseira da mesa, assim como era reforçada a estabilidade da estrutura da mesa.

Nesta fase, o carregamento *wireless* estava embutido na gaveta maior. Criando-se soluções em que o carregador *wireless* era apenas uma peça sem invólucro. Numa das soluções levanta-se o problema de o fio estender quando aberta a gaveta, mas não recolher quando fechada, levando ao entalamento do mesmo. Na outra solução, o carregamento só é iniciado quando a gaveta está fechada. Esta última é ideal para restringir o uso dos dispositivos eletrónicos. No entanto, estas soluções levantaram alguns problemas, pelo que será discutida esta questão posteriormente.

Para a concretização da iluminação superior optou-se por um corte no tampo superior em que os fios passavam até à caixa de componentes eletrónicos através da extremidade e de uma perfuração na caixa. O sensor para regulação teria que passar através de uma perfuração no tampo superior e na caixa. Ambos seriam tapados através de um difusor.

Quanto à iluminação inferior, esta foi inicialmente colocada na espessura do tampo inferior, sendo os fios passados através de uma perfuração longitudinal até à caixa de componentes. No entanto, esta solução será alvo de teste e análise posteriormente.

Posto isto, realizou-se uma maquete rápida para conseguir aferir as dimensões estabelecidas consoante os estudos ergonómicos, inserindo-a num contexto de utilização (figura 53). Apesar do nível de detalhe e rigor não ser elevado, é possível aferir que as dimensões gerais se encontram adequadas e com algum espaço de arrumação, avançando para uma maquete mais rigorosa. Na figura 52 está representada a versão da mesa antes de iniciar a maquete da próxima fase.

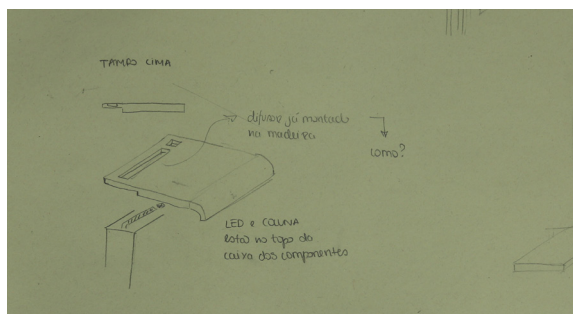
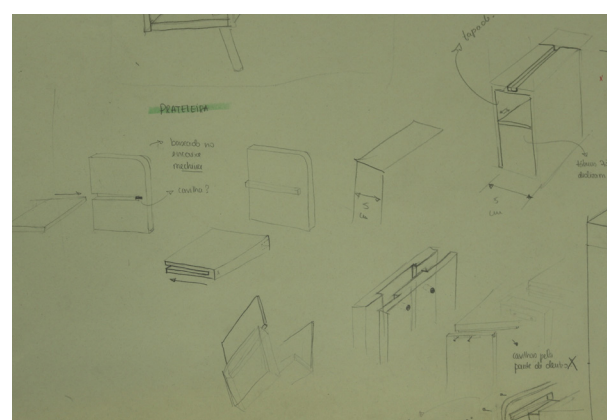
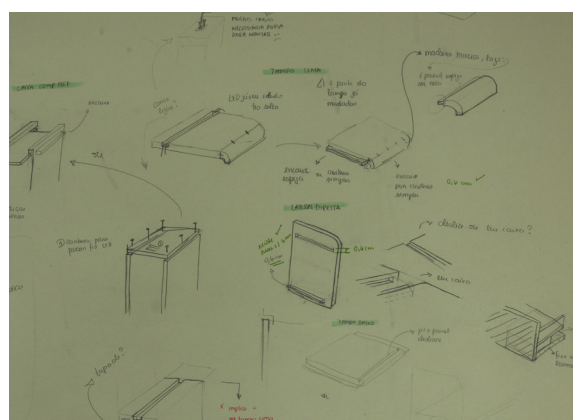
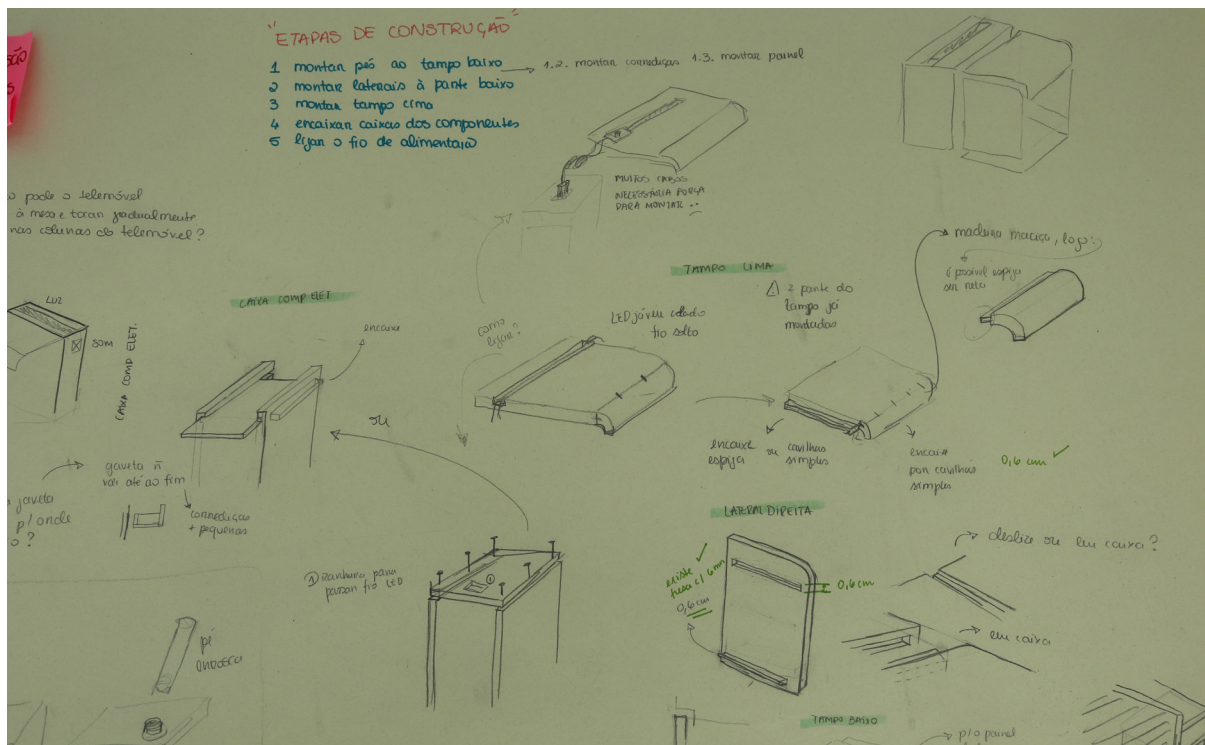


F52 Representação da peça antes de iniciar maquete final
imagem da autora



F53 Segunda maquete de estudo
imagem da autora

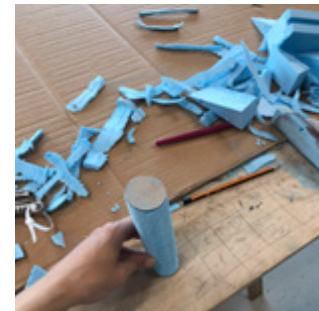
FASE 3 - EXPLORAÇÃO E DEFINIÇÃO DE ENCAIXES



F54 Esboços para definição de encaixes imagem da autora

fase 4 maquetização

Procedeu-se à elaboração de outra maquete, esta mais aproximada às dimensões finais do produto e, inicialmente, desmontável para proceder às trocas de componentes que pudessem ocorrer devido a alterações no desenho. Dado o desenho da peça e a abundância deste material, recorreu-se ao uso de cartão (caixas de cartão) para a sua maioria. O recurso a ferramentas como x-atos, bisturis e instrumentos de medição conferiu algum rigor ao corte e ao aspeto final. Para a realização da curva do tampo superior, separaram-se a parte plana e a curva, realizando uma estrutura interna para conferir o raio certo (figura 56). Para a ligação entre as faces, optou-se pela utilização de cavilhas M6. Na maquetização dos pés, procedeu-se ao uso de poliestireno em bloco e ao lixamento manual até conseguir o acabamento pretendido. Para garantir a aderência à superfície e a colagem da superfície superior ao tampo de baixo da peça, recorreu-se a ficheiros vetoriais e posteriormente ao corte a laser de peças de cartão (figura 55). Por fim, finalizadas todas as peças (figura 57), procedeu-se à montagem. Neste momento surgiram alguns constrangimentos (folgas) quanto ao encaixe das partes e a estabilidade da peça. Posto isto, procedeu-se à colagem, abdicando da capacidade de montagem e desmontagem das partes, que conferiu maior rigor (figura 58).



F55 Pormenor dos pés
imagem da autora



F56 Estrutura interna da curva
imagem da autora



F58 Montagem da maquete
imagem da autora



F59 Maquete final
imagem da autora



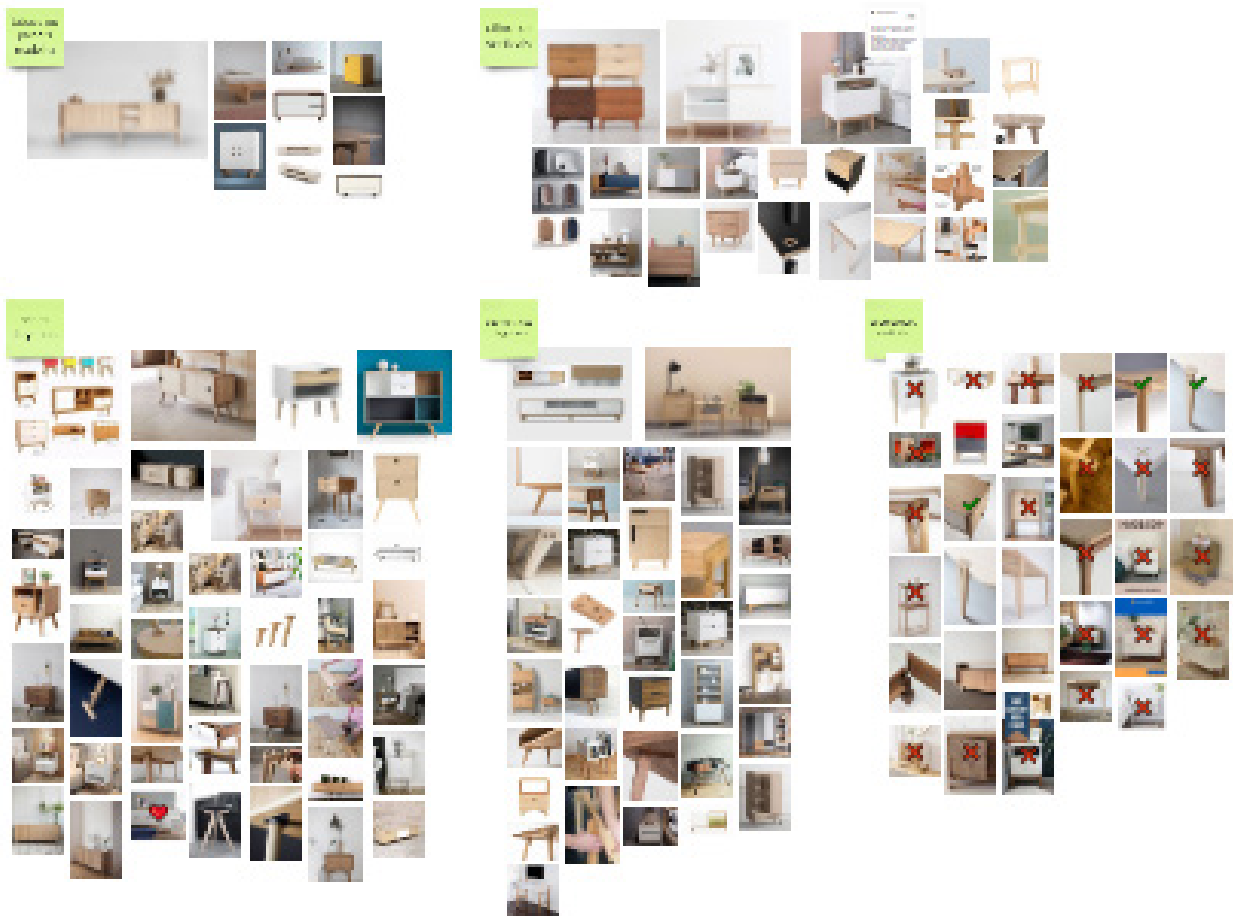
F57 Peças para montagem
imagem da autora

fase 5 análise de falhas

Com a realização desta maquete foi possível analisar algumas falhas no produto, nomeadamente quanto ao encaixe das peças. Os pés da mesa apresentaram logo dificuldade na sua montagem correta e não correspondiam ao aspeto formal da restante peça, sendo necessário uma posterior investigação sobre outras possibilidades, como consta no *moodboard* da figura 60 e nas experiências da figura 61-63. Verificou-se um acesso difícil quanto à caixa de eletrónicos e que as suas dimensões eram reduzidas. O raio de 5cm de curva no tampo de cima pareceu adequado, a espessura de 16mm também, assim como o tamanho da gaveta que inicialmente parecia pequeno, mas que acabou por resultar numa vasta área livre para arrumação.

Após a verificação do espaço de arrumação, procedeu-se a uma nova análise deste, de maneira a rentabilizar e criar mais espaços de arrumação. Assim sendo, procedeu-se ao desenho de uma gaveta de menor dimensão onde pudesse ser feita a gestão de cabos, o carregamento e o armazenamento de objetos pessoais (tal como mencionados no *workshop*: chaves, carteira, entre outros). Optou-se desde logo pela atribuição de um material coincidente com a maioria das superfícies da mesa para que pudesse ser discreto, uma vez que estudantes universitários em quartos partilhados precisam deste tipo de soluções que conferem privacidade. Posto isto, resultam em 3 espaços de arrumação. Experimentou-se, numa tentativa de obter harmonia e facilitar o encaixe da iluminação inferior, uma curvatura igual à já aplicada no tampo superior. No entanto, como é possível ver nas figuras 61-63, para além de diminuir o espaço de arrumação, não contribuía para o aspeto formal da mesa.

No decorrer da definição da integração dos componentes eletrónicos na peça, surgiram alguns constrangimentos devido à fácil montagem e desmontagem que se tinha definido como requisito. Tal não tinha uma implicação direta na fácil portabilidade da mesa, colocando em risco a segurança do utilizador pois em todas as soluções, o utilizador teria que proceder à ligação dos componentes entre si. Assim sendo, abdicou-se da fácil montagem, reajustando a peça nesse sentido. Os encaixes das laterais e da prateleira deixaram de ser por *camlocks*, passaram a cavilhas, todas as ligações podem ser feitas até à caixa de componentes, nomeadamente, a do carregador *wireless*, sem ser necessário o utilizador manusear qualquer ligação elétrica.



F60 Moodboard pós
imagem da autora



F61 Experiência pós I
imagem da autora



F62 Experiência pós II
imagem da autora



F63 Experiência pós III
imagem da autora

estudo dos pés da mesa

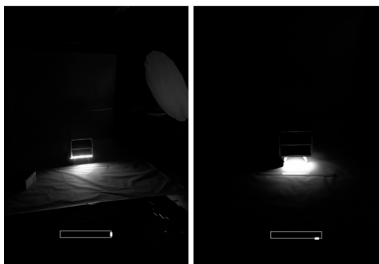
Após a maquete, procurou-se resolver o que havia sido apontado nos pés da peça. Para isso, iniciou-se uma vasta pesquisa sobre exemplos de pés com diferentes formatos e métodos de encaixe para perceber o que melhor resultaria na peça (figura 60). Realizaram-se algumas experiências para uma melhor perceção relativamente ao aspeto formal. Optou-se por uns pés geométricos já que contrastavam com as curvaturas que já apresentava a peça, conferindo à mesa sobriedade. Os princípios aplicados para a escolha foram o aspeto formal da peça e a conjugação dos componentes entre si; a estabilidade da peça; o método de encaixe dos pés; o material extra utilizado para a produção destes.



F64 Teste de alcance real
imagem da autora

teste de alcance real

Considerou-se necessário testar se o carregador wireless poderia ser embutido na prateleira sem inviabilizar a carga dos dispositivos. Assim sendo, recorreu-se a um teste de alcance real com o carregador joyroom JR- A9 com a potência de 5V e a uma amostra de MDF revestido a melanina com 4 mm de espessura. Verificou-se que, mesmo com a espessura de 4mm, o carregamento era eficaz (figura 64). Concluindo-se que tanto o MDF como o revestimento a melanina, não inibem o carregamento, procedeu-se à utilização desta solução discreta de integração do carregador.



F65 Teste de propagação da
iluminação inferior
imagem da autora

teste propagação da luz

Recorreu-se a uma experiência para verificar a melhor localização da iluminação inferior. Pretendia-se que esta fosse de baixa intensidade e que a sua propagação fosse horizontal, iluminando o caminho a percorrer num acordar noturno. Apesar de alguma dificuldade em demonstrar nas fotos da experiência (figura 65) a diferença, verificou-se que estando a luz por baixo do tampo inferior, a projeção de luz é mais ténue.



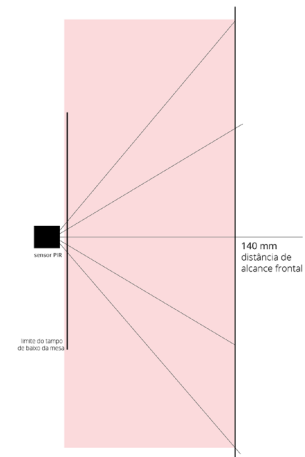
F66 Teste dimensões da peça
com materiais finais
imagem da autora

teste para conferir medidas gerais

Numa outra fase, recorreu-se a um projetor (figura 66) para perceber a escala real do produto já com acabamentos, algo que não foi possível com a maquete. Assim como verificar as alterações que haviam sido feitas após a maquete.

teste de alcance sensor de movimento

Para definir a localização do sensor de movimentos, tornou-se necessário explorar o alcance de detecção do sensor de movimento. Aferiu-se tanto na empresa ESSANI, como através de desenhos e medições, que estando o sensor de movimento por baixo do tampo, a área de detecção era muito reduzida. Assim sendo, separou-se o sensor da fita LED, colocando este na espessura do tampo inferior.



F67 Teste de alcance do sensor movimento
imagem da autora

3.12 desenvolvimento da proposta final

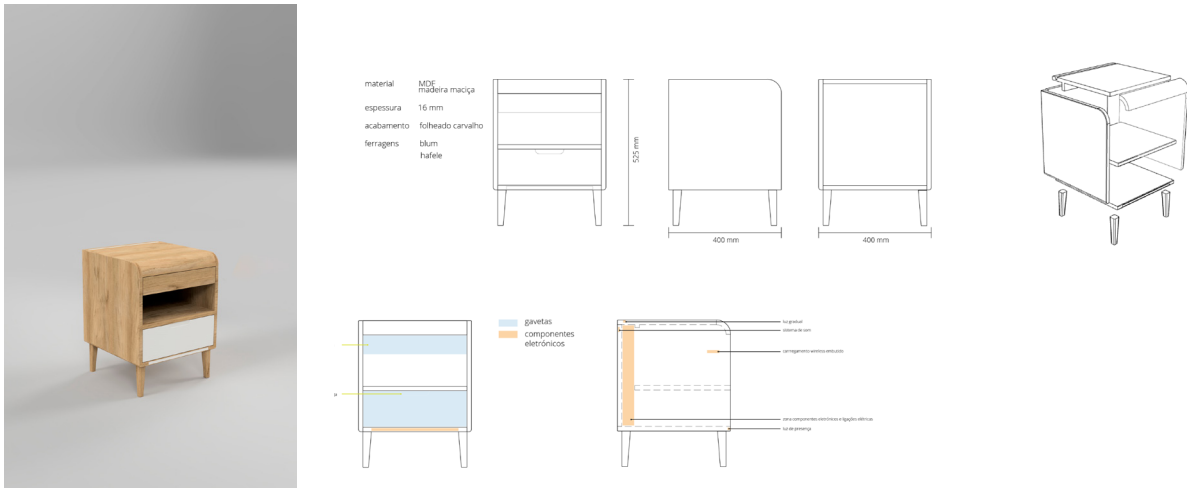
Esta fase coincidiu com o período de contacto com a empresa Portos Mobiliário. Assim sendo, surgirão naturalmente assuntos discutidos nas reuniões após a apresentação do projeto e o interesse da empresa em prototipar. Este período compreendeu a apresentação do conceito, da proposta de prototipagem, de afinações no conceito pelo contributo recebido ao longo das reuniões, convergindo no produto final. Foram realizadas várias alterações devido às limitações de tempo e à produção de apenas uma peça. Quanto aos componentes tiveram que ser usados os disponíveis na fábrica, recorrendo apenas a um fornecedor local para a integração do carregador wireless.

3.12.1. afinação do conceito e encaixes (reuniões) conceito

Conforme avançado no “contexto do projeto”, após esta fase de desenvolvimento concetual, procedeu-se ao contacto com a empresa Portos Mobiliário, de maneira a apresentar o conceito do projeto (figura 68 e 69) e trabalhar sobre ele para agilizar a prototipagem da mesa de cabeceira. Numa primeira reunião, de apresentação do conceito, foi referida a ESSANI como empresa que poderia fornecer os componentes eletrónicos dada a sua proximidade e o tempo para a prototipagem. Esta empresa possuía componentes eletrónicos mais limitados, o que interferiu no desenho da peça. Foram definidos alguns detalhes quanto à espessura da placa de MDF a usar e a matéria-prima a utilizar. De seguida, surgiram alguns constrangimentos, pelo que se recorreu a uma reunião presencial.



F68 Conjunto de imagens
apresentação conceito
imagem da autora



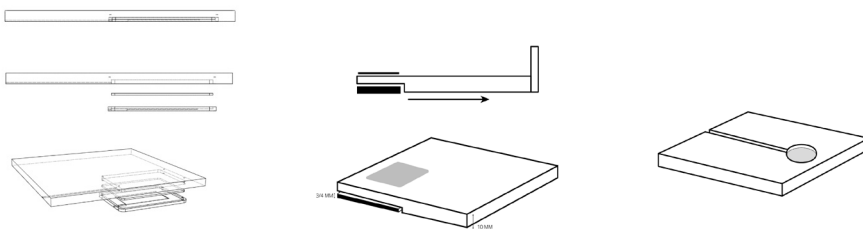
F69 Apresentação do conceito à empresa
imagem da autora

medidas e encaixes

Esta reunião foi um momento do projeto importante pois discutiu-se sobre todos os detalhes técnicos da peça, os processos de fabrico indicados, os encaixes mais adequados.

Iniciou-se pela discussão sobre o método de produção do **tampo superior**. Pois a empresa não consegue aplicar folha de madeira em superfícies curvas. Por esse motivo, procedeu-se à utilização de um favo (explicado mais à frente) para conseguir criar a curva necessária.

Refletiu-se sobre a solução para o **carregamento wireless** pois a empresa já havia aplicado esta tecnologia no mobiliário. Considerou-se que esta solução poderia danificar o cabo ou impedir a gaveta de fechar totalmente. Para além disso, poderia criar insatisfação no utilizador já que após fechar a gaveta, o utilizador não tinha como verificar se o carregamento estava a funcionar. Posto isto, abdicou-se da modularidade da gaveta, tornando-a fixa e passando o carregamento para a prateleira.



F70 Solução para o carregamento wireless I
imagem da autora

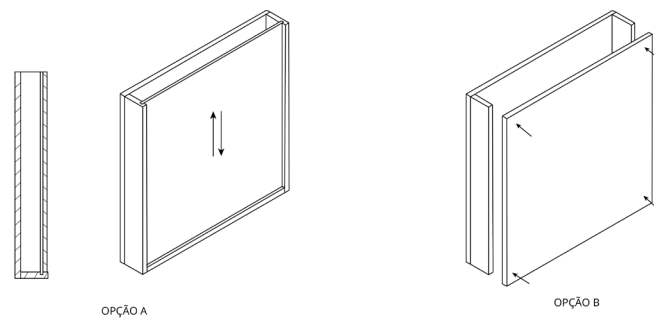
F71 Solução para o carregamento wireless II
imagem da autora

F72 Solução para o carregamento wireless III
imagem da autora

Quanto à **gaveta**, refletiu-se sobre o seu método de construção passando a ser através de camlocks, em vez do encaixe por andorinha que implicava o uso de madeira maciça. Definiram-se as corredeiras a utilizar, da HAFEFLE e Tip-On, também presentes na empresa.

Levantou-se uma questão quanto aos **pés** devido à sua montagem ser incerta. Isto é, se a pessoa que procedesse à montagem dos pés tivesse maior ou menor força, comprometia a posição destes já que têm um formato irregular. No entanto, já que a gaveta se tornara fixa, optou-se pela aplicação de parafusos aplicados por cima do tampo inferior, tapados pela gaveta.

Discutiu-se o encaixe da **caixa de componentes eletrónicos**, chegando a uma solução mais simples em termos de produção e da sua posterior manutenção (figura 73).



F73 Soluções A e B para os componentes eletrónicos
imagem da autora



F74 Solução para aplicar fitas LED
imagem da autora

Sobre a aplicação das **fitas LED** e os seus difusores, a empresa já detinha stock destas peças e prática na sua aplicação, pelo que se optou por aplicar na mesa o difusor e as fitas LED que detinham (figura 74 – exemplo de aplicação).

3.12.2. proposta para prototipagem

Para a produção deste protótipo, optou-se por incluir apenas uma luz principal regulável, o carregamento wireless e a iluminação com sensor de movimentos. Para que deste modo, de uma forma relativamente acessível, fosse possível testar estas funcionalidades e a sua importância e a integração na peça. No entanto, para controlar os custos, optou-se por usar componentes presentes na fábrica, adaptando o desenho da peça. Os ajustes necessários foram os seguintes:

- > aumento da espessura do tampo inferior para 190 mm para colocar o sensor de movimento colocação do dimmer;
- > regulador da luz na lateral pois não era possível colocar por baixo do difusor e lado a lado colocava em causa o aspeto formal devido à diferença de larguras;
- > tampo superior com uma espessura equivalente ao raio de 50 mm para aplicação da folha de madeira, recorrendo ao fabrico do favo.

3.12.3. definição dimensional

Ao redesenhar a peça no formato pretendido pela empresa, SolidWorks 2016, levantaram-se algumas preocupações quanto às dimensões dos espaços de arrumação. Devido ao espaço necessário para aplicar a corredeira tick tack assim como à alteração no conceito em que a gaveta se torna fixa e o carregador passa para a prateleira. Assim sendo, procedeu-se a uma afinação das medidas, aumentando 20 mm à medida total da mesa e cabeceira. Os pés passaram para 120 mm para facilitar a produção com medidas certas. Reduziu-se a altura do espaço disponível na prateleira pois já não tinha a obrigatoriedade de ser igual ao espaço livre para a gaveta. Devido à urgência no envio dos documentos CAD para a empresa, procedeu-se à realização de desenhos à escala com 2 propostas: a proposta semelhante à anterior e a proposta com o acréscimo de 20mm. Verificou-se que as mudanças no aspeto formal da peça não eram severas, assim sendo, priorizou-se a arrumação e procedeu-se a esta solução para prototipagem. Para um maior rigor, procurou-se perceber junto da ESSANI, as medidas dos componentes eletrónicos para identificar todas as perfurações necessárias na peça.



antes depois

F75 Experiência para afinação das medidas
imagem da autora

3.12.3. protótipo

O protótipo foi útil para testar aspetos relacionados com a propagação da luz, o carregamento *wireless*, o espaço de arrumação. De modo geral, foi importante para testar a volumetria da mesa de cabeceira e algumas das suas funcionalidades. A utilização das matérias primas pré-estabelecidas e os acabamentos proporcionaram uma forte aproximação ao que seria o produto final. Para este protótipo utilizou-se uma fita LED com sensor de proximidade, uma fita LED com sensor de movimento e um carregador *wireless*.



F76 Pomenores do protótipo
imagem da autora



F77 Protótipo
imagem da autora

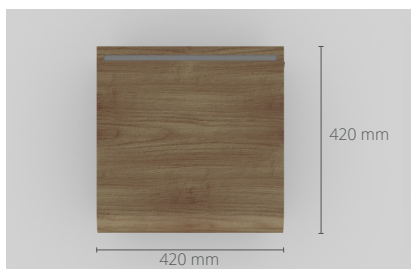
proposta final

O desenho final desta proposta surge como um culminar de várias fases. Desde o desenvolvimento concetual, à análise de falhas decorrentes de maquetes e testes, refletindo os contributos que foram surgindo à medida que as reuniões com a empresa decorriam.

Toda estas fases de desenvolvimento projetual foram pertinentes para a recolha e análise de informação sobre o utilizador e as suas necessidades e rotinas. O que, por sua vez, contribuiu para o desenvolvimento progressivo do projeto prático. A colaboração com a empresa enriqueceu esta fase pela troca de conhecimento e pelo contacto com a produção. Deste modo, foi possível concluir o desenho da mesa (figura 78).

Como referido anteriormente, esta mesa de cabeceira destina-se aos estudantes universitários, com o intuito de auxiliar na criação de bons hábitos de sono. As intervenções que se foram fazendo contribuíram para o desenvolvimento de uma peça que para além de auxiliar na criação de bons hábitos de sono, se adapta às suas necessidades. Desafiando, deste modo, o paradigma atual de uma mesa de cabeceira.

De modo geral, a peça detém o aspeto pretendido, uma incorporação de tecnologia subtil, onde esta é inserida de forma consciente e responsável. O seu aspeto formal traduz sensações de conforto e tranquilidade como se pretendia, contribuindo para o bem-estar do utilizador. As medidas da mesa seguiram um estudo ergonómico evidenciado anteriormente, sendo que as suas principais medidas correspondem a 540 mm de altura, 420 mm de largura e profundidade.



F78 Dimensões do produto final
imagem da autora



F79 Produto e conceito final
imagem da autora

a experiência

A **experiência** pretendida inicialmente mantém-se, funcionando para criar as condições favoráveis para uma boa noite de sono. Esta inicia-se pela emissão de um sinal luminoso aquando da aproximação da hora de deitar, enviando uma notificação ao utilizador. Nesta transição para o momento de deitar, é criado um ambiente tranquilizante recorrendo à diminuição gradual da luz que, aliada à morfologia e aspeto da peça, criam sensações de conforto no utilizador. A necessidade de carregar o dispositivo eletrónico faz com que este seja resguardado no local definido. Após 30 minutos, tempo necessário para a entrada na fase profunda do sono, como evidenciado no capítulo 2.3, a iluminação superior começa a ser reduzida gradualmente, até se apagar. Deste modo, conduz o utilizador para o adormecimento, algo que poderá auxiliar os estudantes universitários mais ansiosos, assim como estudantes em privação de sono ou já com insónias diagnosticadas, nomeadamente com a insónia inicial. No caso de ocorrerem acordares noturnos, não se pretende que o utilizador recorra a outras fontes de luz mais fortes, respondendo a isto a iluminação inferior com uma luz ténue que ativa ao detetar movimento do utilizador. Por fim, para evitar um despertar súbito e bruto, a iluminação superior ligar-se-á gradualmente de acordo com a hora programada pelo utilizador para acordar. Deste modo, obtém-se um acordar e adormecer mais calmo, contribuindo para o bem-estar, sem esquecer os outros fatores que interferem na qualidade do sono.

detalhes

A proposta final foi desenvolvida em simultâneo com a da prototipagem, culminando na sua convergência. As dimensões gerais da peça são iguais, assim como todas as outras medidas, nomeadamente as gavetas e o espaço de arrumação. Sofre algumas alterações quanto à inserção da tecnologia. Para a iluminação superior recorre-se à utilização de fita LED conectada a um sensor *dimmer touch*. Assim como, a interligação com uma app, capaz de programar a luz.

Para o armazenamento dos cabos e componentes eletrónicos optou-se por apenas tapar, mas usar a estrutura interna em vez de realizar uma caixa exterior e amovível (figura 80). Deste modo, tornou-se fixa a parede interna, contribuindo para uma maior estabilidade da mesa reforçando o peso na traseira do móvel.

Para o carregamento *wireless* optou-se pela solução de embutir o dispositivo na prateleira e sinalizar a sua localização com um rebaixo na madeira, feito através de uma fresa (figura 81).

Na figura 82, consta a estrutura da peça, com os componentes da peça que se desmontam.



F80 Detalhe do encaixe traseiro
imagem da autora

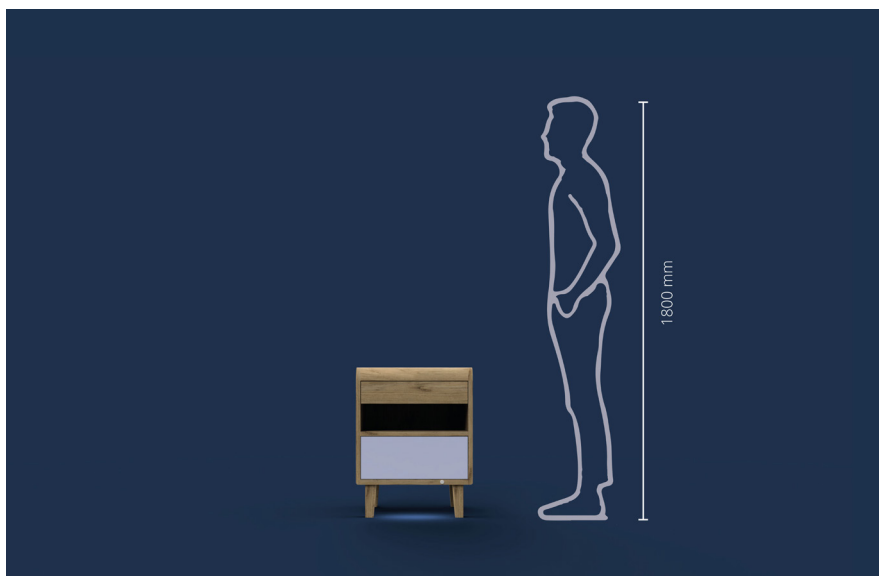


F81 Detalhe da sinalização do carregamento
imagem da autora



F82 Composição da estrutura da mesa
imagem da autora

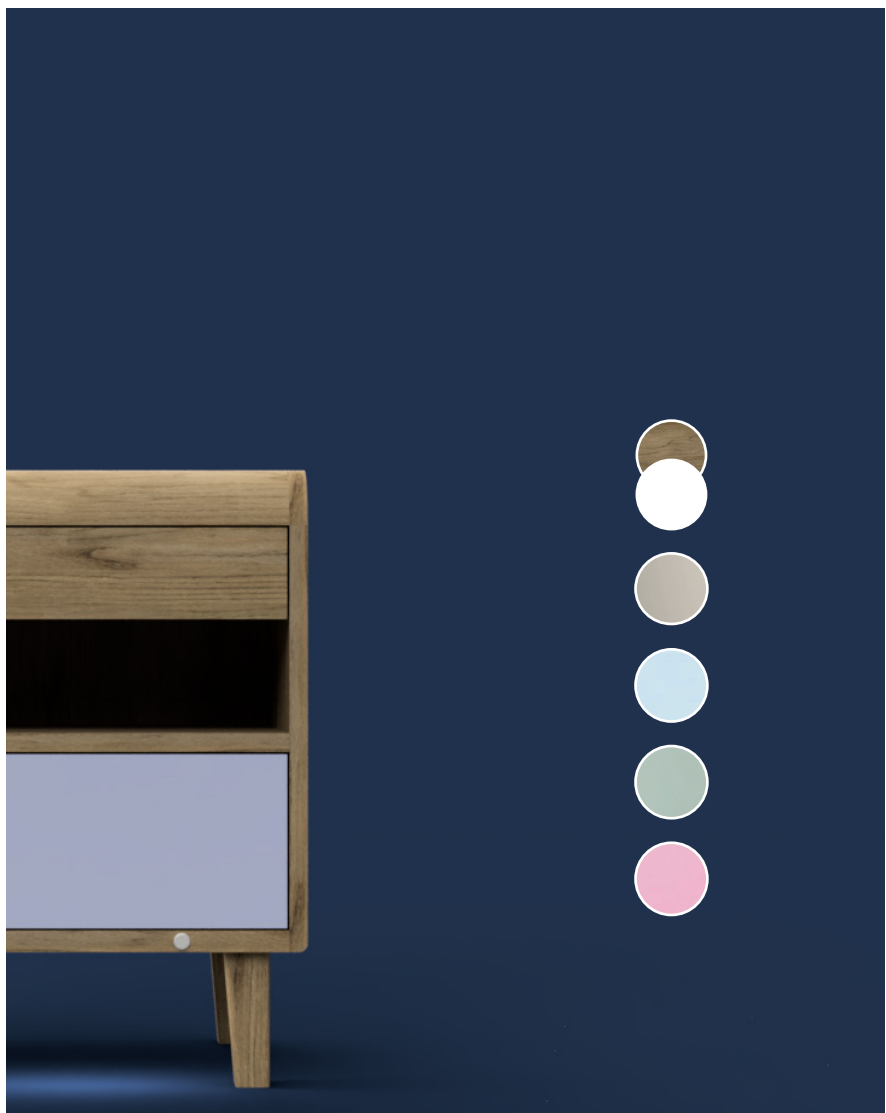
Na composição da figura 83, constam exemplos da relação da mesa com a cama e com o utilizador.



F83 Relação da mesa com o utilizador
imagem da autora

customização

Devido à primazia que os estudantes dão à customização e ao destaque que se observou pela preferência entre a madeira e a cor branca, optou-se por incluir maior opção de escolha quanto às cores da peça. Assim sendo, atendendo às condições consideradas necessárias para a criação de um ambiente de conforto e tranquilidade, propõe-se a disponibilização de tons de cores suaves, assim como uma constante conjugação entre cor sólida (lacagem) e um tom amadeirado (folha de madeira) (figura 84).



F84 Montagem com as opções de cores disponíveis
imagem da autora



F85 Mesa de cabeceira em contexto de uso |
imagem da autora



F86 Mesa de cabeceira em contexto de uso II
imagem da autora



F87 Mesa de cabeceira em contexto de uso III
imagem da autora

3.13 materiais e processos de fabrico

Ao longo do processo de desenvolvimento, é necessária a constante consideração dos materiais a usar no produto pois podem condicionar o seu desenho, as suas dimensões, os seus métodos de encaixe, a sua segurança. Também a reflexão é importante na seleção dos processos de fabrico, porque também estes podem inviabilizar o produto ou o seu desenho. Dado o carácter deste projeto, sempre que as soluções variem entre a proposta desta investigação e a proposta para a produção do protótipo na empresa, será referido ao longo do texto.

3.13.1 materiais

À exceção de dois componentes (tampo e pés), todas as partes foram desenhadas para a produção em placas de MDF, folheadas a madeira de carvalho. Para os restantes componentes, optou-se pela utilização de madeira maciça, nomeadamente pela madeira de carvalho.

A **madeira maciça** é comumente utilizada no mobiliário, devido à sua durabilidade, qualidade, propriedades mecânicas e por permitir um manuseamento acessível. Sendo um material natural, traduz-se numa peça que transmite sensações de conforto devido ao seu aspeto (Ramos, et al., 2017), algo pretendido tanto para o produto como para o contexto.

O **MDF** (medium-density fibre) é um derivado da madeira obtido pela aglomeração de madeira (partículas), resinas e outros aditivos. É, portanto, uma painel com diversas opções de densidades e acabamentos disponíveis no mercado, detém baixa densidade e possuiu diferentes comportamentos quanto à resistência, humidade ou fogo. Esta matéria-prima é de elevada maquinabilidade e ideal para lacagem devido à sua superfície macia. Devido à sua versatilidade, é também usado como substrato, dando lugar ao folheado com folha de madeira. Este último consiste na aplicação de folha de madeira natural às superfícies do MDF, que resulta em painéis com textura semelhante à de um produto em madeira maciça (Ramos, et al., 2017). Este processo permite a criação de peças mais leves, de menor custo, mas com a

aparência característica da madeira natural (textura, cor, sensação de conforto). O recurso ao uso de painéis de MDF folheados a folha de madeira deve-se a uma tentativa de controlar o custo, o peso e a área livre para arrumação na mesa, sem abdicar das associações vinculadas à madeira natural.

tampo da mesa

Para a execução do tampo da mesa havia três opções: utilizar madeira maciça por todo o tampo; aplicar a madeira maciça apenas na parte curva interligando-a com duas placas de MDF, já que o resto da superfície é plana ou optar pela construção de um favo, também encabeçado com madeira.. Refletindo sobre o custo final da peça, o desperdício de material da primeira solução e partindo do princípio inicial de que seria tudo folheado a madeira, optou-se pela segunda opção: **MDF, madeira maciça** de carvalho e **folheado a carvalho**. A escolha pelo carvalho foi influenciada tanto pelas suas propriedades e aspeto formal, como pela sua disponibilidade na empresa.

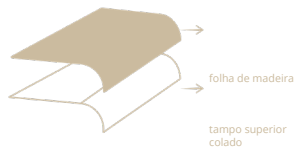
pés da mesa

Tendo em conta o seu desenho, a sua geometria e suas as funções que conferem estabilidade e apoio ao produto, considerou-se que para os pés da mesa o material mais adequado seria a **madeira maciça**. Esta escolha permite também facilidade na sua produção. Sendo o carvalho um tipo de madeira de algum peso, o seu recurso para os pés da mesa era uma vantagem, uma vez que aumenta a estabilidade da peça a longo prazo.

estrutura da mesa

Para a estrutura da mesa, optou-se então pelo recurso a placas de **MDF** que conferem leveza à mesa, custo reduzido e alguma flexibilidade em termos de montagem (Ramos, et al., 2017). Por outro lado, permitiu uma fácil aplicação de prateleiras e o desenvolvimento de encaixes entre si também se revelou bastante simples. A preocupação estaria no equilíbrio da mesa, no entanto, devido à fixação da prateleira, foi possível ter uma estrutura central que garantisse a sua estabilidade.

3.13.2 processos de fabrico



F88 Aplicação da folha de madeira no tampo superior
imagem da autora



F89 Exemplo de máquina *membrane vaccum press*
<http://www.ribexvacuumpress.com/urun/p1c26fqdq61uufam95loqdrp3k4.jpg>

Os processos de fabrico apontados para a peça idealizada foram os mesmos utilizados pela empresa, à exceção do processo utilizado para a aplicação do folheado de madeira no tampo superior, pois a empresa não tinha máquina para a aplicar em superfícies curvas, recorrendo à técnica manual. Para folhear uma superfície curva como a do tampo superior, deverá proceder-se à utilização de uma termoformadora em membrana (*membrane vaccum press*).

As principais decisões quanto a materiais, dimensões e acabamentos devem ser tomadas antes de iniciar a produção para que possam decorrer vários processos em simultâneo correspondentes ao mesmo produto. Garantindo a rentabilização do tempo e a diminuição de custos.

Quanto à produção de mobiliário, os processos mais utilizados dividem-se entre o corte, calibragem, colagem e acabamentos. Dependendo da estrutura e organização da fábrica, estes incluem diversas etapas. Para estes processos são utilizadas diversas tecnologias. Como foi possível acompanhar a produção do protótipo, procedeu-se à documentação desta.

corte

Este processo inclui todas as etapas relacionadas com o corte das peças da mesa tendo ocorrido todas em simultâneo.

corte da madeira

No piso do corte das madeiras naturais, após a escolha da madeira é realizado o corte à madeira maciça de acordo com as dimensões gerais necessárias. Para a mesa de cabeceira era necessária madeira maciça para os pés e para a realização do encabeçamento (técnica usada para realização dos boleados). Foram cortados prismas retangulares para, numa outra etapa, se proceder ao corte com as geometrias certas. Para isso, iniciou-se por:

- cortar madeira em comprimento e em largura através do traçador;
- procede-se a uma lixagem através da garlopa para criar uma superfície lisa;
- recorre-se à molduradora para calibrar, retificando a superfície para ficar lisa;
- esquadrejadora para o corte dos bocados de madeira para obter as dimensões e quantidades necessárias.

Findado o corte da madeira, as peças resultantes deste setor passam para o andar superior para serem trabalhadas.



F90 Lixagem na garlopa
imagem da autora



F99 Molduradora para calibrar
imagem da autora

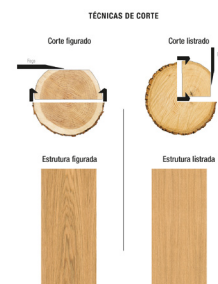


F100 Corte na esquadrejadora
imagem da autora

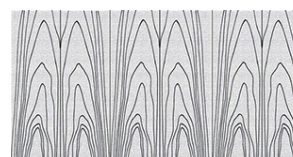
corte da folha de madeira

Também no piso inferior, é realizada a seleção, separação e casamento da folha da madeira para posterior aplicação na superfície das placas de MDF. Inicia-se pela escolha da madeira: carvalho americano. Pretendia-se o carvalho europeu por questões relacionadas com a sustentabilidade, acabamentos e aspeto estético, no entanto, devido à rapidez do processo, tal não foi possível escolher.

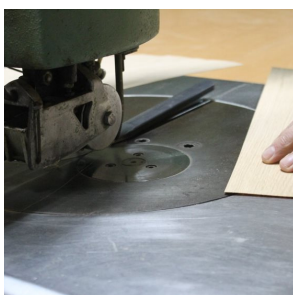
As diferentes técnicas de corte, resultam em diferentes aspetos da folha (figura 101). Deste modo, o funcionário responsável, procura casar as folhas entre si para obter superfícies homogéneas recorrendo à técnica de união volteado/em livro (figura 102). A união da folha é feita através de uma máquina com linha aglutinante que em zigue zague no verso da folha e a uma temperatura de 100°, une as folhas de madeira com este fio derretido. Consoante as dimensões pedidas, procede ao corte da folha, processo também automatizado para maior rigor. É nesta etapa que o funcionário deixa decidido qual a respetiva folha para aplicar na frente e no verso das placas de MDF.



F101 Técnicas de corte que influenciam a folha de madeira
imagem da autora



F102 Técnicas de união da folha de madeira
imagem da autora



F103 União das folhas
imagem da autora



F104 Detalhe da linha
imagem da autora



F105 Corte da folha de madeira
imagem da autora

corte do MDF

O MDF encontra-se armazenado no piso superior, como tal, este processo procede-se lá. O corte do painel é realizado através de uma seccionadora. É colocado o painel de MDF na traseira da seccionadora, através de uma empilhadora. E consoante as dimensões necessárias, são realizados os cortes, procurando o aproveitamento da mesma.



F106 Colocação do painel de MDF
imagem da autora



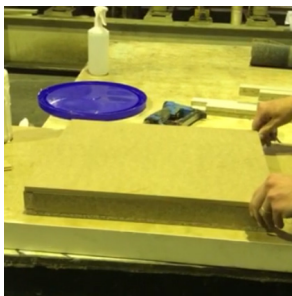
F107 Corte do mdf na seccionadora
imagem da autora

soluções de produção do tampo superior

O tampo superior foi a peça que gerou mais controvérsia/ discussão no que diz respeito à sua produção pois como justificado no capítulo anterior, a empresa não conseguia reproduzir o desenho devido à ausência de tecnologia para aplicação de folha de madeira em superfícies curvas. Posto isto, foram discutidas 3 soluções:

- A. produzir em favo + encabeçamento da curva
- B. aplicar duas placas de MDF coladas + o encabeçamento
- C. realizar em madeira maciça

Inicialmente tinha-se optado pela opção A, no entanto, falhas de comunicação motivadas pela aceleração da produção resultaram na seleção da opção B. Tal resultou num peso excessivo para a peça, excesso de matéria-prima utilizada e maior dificuldade na inserção dos componentes eletrónicos superiores e a respetiva eletrificação (fase final).



F108 Fases de produção do favo
imagem da autora

produção de um favo

É comumente utilizada esta técnica para se utilizarem espessuras maiores sem aumentarem drasticamente o peso. Por outro lado, é usada para facilitar ligações eletrónicas pois permite a passagem dos cabos pelo interior. Para isso, procede-se à realização de uma estrutura interior, colando todas as laterais entre si com desperdícios de madeira (figura 108). A superfície são placas de MDF de 10mm espessura. Deste modo, confere-se espessura sem recair no peso da peça.

encabeçamento

Após o corte da madeira e do MDF, procede-se ao encabeçamento quando necessário. No caso da mesa de cabeceira, foi necessária esta junção no tampo superior e nas laterais para conferir os boleados. O encabeçamento é possível através do encaixe macho-fêmea entre a placa de MDF e o retalho de madeira maciça (neste caso, carvalho) cortado através da tupa e colado. Deste modo, a aplicação da folha de madeira e o posterior boleado são aplicados pelo todo da peça, numa tentativa de suavizar a incontornável diferença de texturas entre as duas matérias-primas.



F109 Partes de madeira para encabeçar
imagem da autora



F110 Processo de encabeçamento
imagem da autora



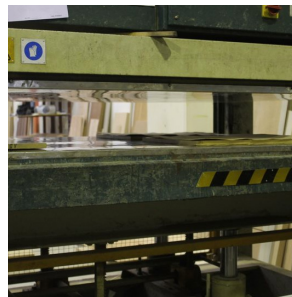
F111 Exemplo de encabeçamento
imagem da autora

aplicação da folha de madeira

Findado o corte, é iniciada a aplicação da folha de madeira previamente selecionada. As placas de MDF passam pela uma máquina que aplica nas duas superfícies uma resina diluída em água usada para colar depois a folha. Caso a folha esteja seca é borrifada com água para a manter plana. Em algumas situações aplicou-se fita cola entre as folhas pois a linha aglutinante aplicada no piso inferior começou a sair. Porém, esta cola acaba por aquecer na etapa seguinte, tornando-se mais fácil de retirar depois. As peças vão à prensa de pratos que durante 2 minutos, a uma temperatura de 100°, finaliza este processo de colagem, resultando em peças de MDF folheadas. De ressaltar que nas faces não visíveis do móvel, foi aplicada outra folha de madeira de menor custo, nomeadamente no fundo das gavetas e no verso do tampo inferior.



F112 Colocação da folha no MDF
imagem da autora



F113 Colocação na prensa de pratos
imagem da autora

calibragem retificação da placa e corte de aparas

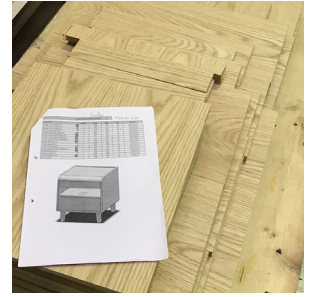
Após a colagem da folha de madeira, resultam algumas aparas. Para isso, as peças vão para a galgadeira, que retira essas aparas em comprimento e em largura respetivamente. Quando se realiza o encabeçamento, passam também pela calibragem para aplanar a superfície e garantir a espessura certa para depois folhear. De salientar que as peças com boleados (laterais e tampo superior) não foram alvo desta calibragem, pois esta seria feita posteriormente na CNC.



F114 Aparas resultantes do folheamento
imagem da autora



F115 Calibragem na galgadeira
imagem da autora



F116 Peças retificadas
imagem da autora

orlar aplicação de orlas nas ilhargas

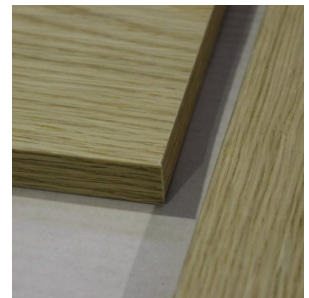
Recorre-se à **orladora** para aplicar a orla nas ilhargas de todas as peças. Esta tem que ser aplicada antes de se iniciar a furação. Foi usada a orladora automática nas peças planas, excetuando as laterais da mesa (pelas suas curvas) e algumas peças da gaveta menor (pelas suas dimensões reduzidas). As orlas utilizadas na orladora automática foram de folha de madeira de carvalho e para a frente da gaveta usou-se uma orla de melanina de cor branca.



F117 Orla de folha de madeira
imagem da autora



F118 Orladora a aplicar orla
imagem da autora



F119 Orla aplicada
imagem da autora

furação e maquinagem

Segue-se a fase de furação e dos boleados. Nesta fase recorreu-se à **CNC de 5 eixos**. Iniciou-se pelas frentes das gavetas onde se efetuou a furação para os camlocks e cavilhas, assim como o rasgo para a inserção do fundo da gaveta. De seguida, foi também maquinada a prateleira, para fazer o rasgo do carregador wireless e do fio. Às laterais foram maquinados os furos e rasgos, assim como os boleados e as curvas. O tampo superior foi alvo de furação também na CNC mas primeiramente foi realizado o boleado de 5 cm na **tupia**. A furação das laterais e traseiras das gavetas foram realizadas noutra CNC. Os pés da mesa foram cortados na CNC, no entanto, os boleados foram realizados na tupia.



F120 CNC de 5 eixos
imagem da autora



F121 Furações no tampo superior
imagem da autora



F122 Boleados resultantes do encabeçamento
imagem da autora



F123 Pés após o corte
imagem da autora

limpeza, retificação e lixagem de superfícies

Após a passagem pela CNC, as peças passaram por uma fase de limpeza dos excessos de material e pela retificação de potenciais falhas na folha de madeira corrigidas com betume. Resolvida esta fase, avança para a lixagem das superfícies através de uma lixadora e, de seguida, para outra lixadora cuja função é abrir os poros da madeira. Abrir os poros da madeira é uma técnica muito usada pela Portos Mobiliário para resultar num acabamento mais suave ao toque.



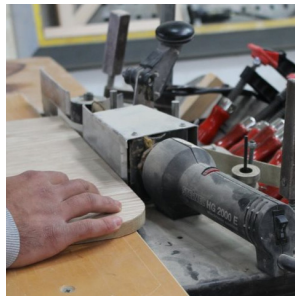
F124 Excessos de material
imagem da autora



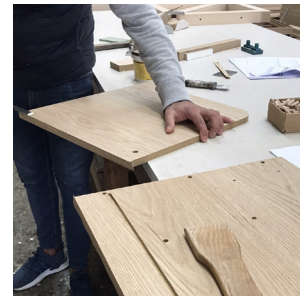
F125 Lixagem de superfícies
imagem da autora

aplicação de orla manualmente

Devido ao desenho de algumas peças, foi necessário aplicar a orla através de uma orladora manual. A grande diferença desta para a automática está, não só na ausência de acabamentos (aparar e polir), como na aplicação da cola. Enquanto a orladora automática aplica a cola, a manual aquece a orla, derretendo a cola que contém. Ou seja, recorreu-se ao uso de outro tipo de orla. Este processo é mais lento mas permite fazer vários raios de curva. De seguida, é necessário aplicar pressão sobre a orla através de uma espátula de madeira e, por fim, aparar os excessos de orla.



F126 Aplicação de orla manualmente
imagem da autora



F127 Processo após aplicação da orla
imagem da autora

lixagem manual

A lixagem manual é realizada por **marceneiros**. Após a fase enunciada anteriormente, algumas peças passaram para este setor. Nesta etapa, primeiro é realizada a lixagem de todos os cantos, vértices e superfícies da peça com o auxílio de uma máquina. Seguido de uma lixa P240, mais leve e com o intuito de amaciar a peça. Após a lixagem de todas as peças cujo encaixe é fixo, são pré montadas. Isto é, o marceneiro aplica as ferragens para retificar a peça. Não verificando erros, desmonta e segue para o setor seguinte.



F128 Lixagem manual
imagem da autora



F129 Montagem das partes
imagem da autora



F130 Primeira pré montagem
imagem da autora

pré montagem

De seguida, avançam para o setor da pré-montagem. Neste setor foram coladas as peças da estrutura (laterais, tampos superior e inferior e prateleira). Primeiro aplicou-se cola branca nas cavilhas e na superfície e depois montaram-se as peças. Recorreu-se a grampos para pressionar a cola contra as paredes. Este processo de secagem da cola tem a duração de uma 1 hora.



F131 Aplicação de cola I
imagem da autora



F132 Aplicação de cola II
imagem da autora



F133 Processo de secagem
imagem da autora

lixagem manual e pré montagem

Como referido anteriormente, não houve uma ordem específica para a realização de todos os passos da mesa, pois tinham que articular com a produção de outras encomendas. Assim, só após a pré-montagem é que se iniciou a lixagem manual dos pés. Os furos tanto o do parafuso como o da cavilha foram efetuados pelo marceneiro devido às proporções reduzidas destes, salientando-se que o furo da cavilha foi efetuado em ângulo para dar estabilidade aos pés. Procedeu-se à lixagem também das costas da mesa e, por fim, à pré-montagem de todas as peças pois já havia findado o período de secagem da estrutura fixa. Terminada a montagem de todas as peças da mesa, iniciou-se a pré montagem das gavetas e das respetivas corredeiras. Desta forma foi possível testar a abertura e o posicionamento das mesmas. Findada a pré-montagem, desmontaram-se as peças de novo (à exceção da estrutura já fixa), anexou-se às peças uma caixa com as ferragens usadas, seguindo-se para o próximo setor.



F137 Última pré montagem II
imagem da autora



F134 Furação dos pés
imagem da autora



F135 Lixagem dos pés
imagem da autora



F136 Última pré montagem I
imagem da autora

acabamentos

Para os acabamentos procedeu-se à realização de algumas amostras para facilitar a escolha. O pretendido era manter ao máximo a cor natural da madeira de modo que, posteriormente o utilizador pudesse variar a cor da gaveta e que a cor da madeira fosse clara para remeter para o ambiente que se pretendia criar no quarto. Optou-se pela aplicação de uma velatura no tom “oslo” que contornava a tendência do carvalho de amarelar com o tempo e a exposição à luz. A frente da gaveta maior manteve-se pelo processo de lacagem a branco mate. O processo de lacagem é mais rápido que o da aplicação de velatura pois a madeira leva o seu tempo a secar e absorver a cor. E enquanto na lacagem se aplica apenas a tinta, na aplicação de acabamentos à folha de madeira é necessário aplicar a velatura, o tapa poros e só depois o acrílico, sendo necessárias quatro demãos. Nesta fase, a peça já havia sido colada na pré-montagem, pelo que apenas se desmontaram as gavetas e se procedeu à pintura no seu todo.



F138 Processo de aplicação de velatura
imagem da autora

montagem

Findada a etapa dos acabamentos e da sua secagem, procedeu-se à sua montagem. Esta parte integrou a incorporação dos componentes eletrónicos e a eletrificação da peça. O embalamento não foi necessário pois a mesa, para além das suas proporções reduzidas, foi entregue em mãos na Design Factory.

3.13.3 design for “X”

A metodologia DFX consiste no desenvolvimento de um projeto consoante um critério de qualidade, um objetivo primordial. Dentro do DFX surgem duas abordagens diferentes mas que se podem complementar: DFM e DFA.

Design para o fabrico (Design For Manufacturing), é uma metodologia que se apoia nos custos de fabrico para a tomada de decisões. Ora, para garantir os custos de fabrico pretendidos é necessário atender a aspetos como margens de lucro e a capacidade produtiva da empresa. Assim sendo, esta metodologia procura viabilizar a produção de um dado produto, proporcionando a melhoria da qualidade do seu fabrico e reduzindo os seus custos de produção. Recorrendo, para isso, a esboços, desenhos técnicos, ao conhecimento da produção e montagem e a estimativas de custos (Ramos et al, 2017). Neste sentido realçam-se aspetos deste projeto como o recurso a materiais disponíveis na empresa, a adaptação da peça aos processos produtivos da mesma e à correção de detalhes técnicos. Com vista à rapidez de operações na produção, procedeu-se à normalização das perfurações, isto é, garantiu-se uma distância múltipla de 32 mm para

que a perfuração (ligação da estrutura às restantes peças) ocorresse numa só operação.

Design para a montagem (Design For Assembly) é uma abordagem que pretende reduzir os custos de montagem de um produto avaliando os componentes como um todo. Parte do princípio de que as etapas necessárias para a conclusão da montagem são dispendiosas e que para evitar custos elevados se devem projetar com vista a um menor número de peças e de fácil montagem, considerando o recurso a peças normalizadas, evitar ferragens e procurar recorrer à simetria de todas as peças (Ramos et al, 2017). Tal é possível observar-se na fase de desenvolvimento concetual em que aspetos como fácil montagem, foram excluídos por levantarem constrangimentos quanto à produção e montagem da peça, assim como um recurso acrescido a ferragens. Flat pack foi também ponderado neste projeto, na sequência do desenvolvimento de uma proposta com vista à fácil montagem. No entanto, rapidamente se considerou que não traria vantagens para o projeto e para a sua produção, montagem e packaging, pois o seu volume não era drasticamente diminuído. A simetria dos componentes foi algo abordado desde o início do projeto.

Dada a natureza do presente projeto, foram abordadas estas metodologias para se concretizar a prototipagem da mesa de cabeceira tanto na Portos Mobiliário como noutras empresas. Foi tomado em consideração os seus princípios em muitas etapas do projeto, nomeadamente a de desenvolvimento dos encaixes, dos materiais e processos de fabrico a usar, assim como na fase de desenvolvimento da proposta final.

Com o contacto com a empresa para a fase de prototipagem, conheceu-se uma realidade diferente, o que permitiu que a peça sofresse alterações e adquirisse detalhes técnicos imprescindíveis para a sua produção, bem como adaptar-se à sua produção na Portos Mobiliário e noutras empresas do setor.

Posto isto, o desenvolvimento da mesa de cabeceira teve em consideração a metodologia apresentada e os seus princípios, estando, por isso, adaptada aos principais processos de produção. Ao longo do projeto prático é possível verificar as suas peças e encaixes e, em anexo, poderá ser consultada toda a documentação técnica.

04

conclusões

4.1 considerações finais

A possibilidade de investigar sobre áreas de interesse e complementar com o contacto com empresas, com a indústria do mobiliário e com a oportunidade de concretizar um primeiro protótipo, constituíram-se como as forças motrizes de todo o desenvolvimento da presente dissertação. Apesar de um início bastante atribulado, toda a pesquisa acumulada foi essencial para o desenvolvimento de um produto de forma responsável e consciente. O interesse pelo mobiliário e pela exploração da tecnologia foram determinantes para a criação de conceitos inovadores, mas acima de tudo, completos, para um maior auxílio do utilizador e maior contributo para o seu bem-estar.

O contacto com as empresas logo no início revestiu-se da maior importância para conhecer os objetivos, *timelines*, materiais e tecnologias para o fabrico do protótipo. O interesse pelo tema central desta dissertação (integração de tecnologia no mobiliário) por parte das empresas e entidades envolvidas tornou-se também uma motivação para o desenvolvimento deste projeto.

Além das motivações pessoais acima referidas, destacam-se o gosto pelo mobiliário, pela madeira, pela necessidade de criar mobiliário inteligente não invasivo e desenhado para o utilizador.

Aliar o Design ao Sono foi um desafio, pois era um tema desconhecido. No entanto, como se verificou através de toda a recolha de informação teórica, é imperativo. Urge nos dias de hoje a necessidade de criar hábitos saudáveis que consigam colmatar os efeitos nefastos da vida agitada que atualmente é imposta e vivida pela sociedade. O descanso não pode ser considerado um capricho, mas sim fundamental ao bem-estar e ao bom desempenho de toda a população.

A investigação sobre os problemas do sono foi gradual, culminando na identificação dos estudantes universitários como uma camada jovem que já sofre com privações de sono. Esta realidade ocorre maioritariamente devido às suas rotinas desorganizadas, à desvalorização e ao desconhecimento do impacto do sono na vida e no desempenho académico. Identificou-se que as suas especificidades contextuais (sociais e de habitação) constituem um entrave para a

criação de bons hábitos de sono. Abordaram-se as rotinas do utilizador, o que enriqueceu a peça final, resultando num produto adaptado não só a questões relacionadas com o sono, como ao utilizador em questão e às necessidades que lhe estão inerentes.

Fundamental para esta investigação foram as metodologias projetuais aplicadas. Inicialmente, foi um processo moroso devido à escassez de conhecimentos na área da análise de dados. Tal se verificou na elaboração dos inquéritos e na respetiva análise. O inquérito possuía demasiadas respostas abertas, algo que resultou num maior esforço de análise, mas numa forma de compreender as rotinas e as opiniões do inquiridos. No entanto, ressalte-se que este inquérito correspondeu a uma maior adesão do que a prevista. As entrevistas com entidades e especialistas foram também fundamentais para compreender temáticas até ao momento desconhecidas, tanto no âmbito do sono, como da tecnologia. A criação de um focus group foi uma experiência enriquecedora e com grande impacto neste trabalho, pois permitiu conhecer o utilizador, extrair informação que através do inquérito ou entrevistas não era possível, evitando uma fundamentação à base de pressupostos. Em última instância, foi uma etapa motivadora devido ao interesse demonstrado pelo próprio *focus group*.

O desenvolvimento de conceitos foi um período de muitas dúvidas, mas de constante aprimoração. Apesar da escassez de conhecimentos na área da engenharia eletrónica, conseguiu-se criar noções gerais, capazes de orientar o projeto e desenhar de modo consciente e adaptado ao contexto real. A conexão com a aplicação e a emissão de alertas luminosos, apesar de ser possível, teria que ser estudada e testada. O recurso à maquetização e ferramentas CAD foram essenciais para a definição das dimensões gerais e detalhes. Contudo, nesta fase, teriam sido úteis reuniões com a empresa para debater as soluções desenhadas, ao invés da fase em que aconteceu, pois o tempo já era limitado, o que tornou o processo exaustivo e de constantes mudanças e afinações.

Após o contacto com a empresa, surgiram reuniões bastante úteis e motivadoras para a afinação do projeto. A troca de conhecimentos foi fundamental e o processo de escolha de materiais, do conhecimento dos processos de fabrico, do contacto com trabalhadores experientes, foi essencial para o desenvolvimento do trabalho. Dadas as *deadlines* da empresa, o processo de prototipagem da peça foi moroso, embora a possibilidade de estar presente em quase todas as fases de fabrico pelas quais a mesa de cabeceira passou, foi gratificante, acrescentando bastante a este projeto e à experiência pessoal.

O protótipo foi bem conseguido, apesar da sua entrega tardia. Sendo o primeiro, naturalmente terá que haver um estudo com o

utilizador. Recomenda-se, numa fase seguinte, testes de usabilidade com este protótipo.

Como proposta final optou-se por apresentar a proposta realizada para a prototipagem com a empresa pelo seu rigor e nível de detalhe. Pois foi onde se acabou por investir mais tempo. No entanto, a escolha de outros componentes poderia resolver situações como a localização do botão de regulação da iluminação superior, aproximando-o da luz. Mais se acrescenta que sendo possível a sua produção em larga escala, alguns pormenores poderiam ter que ser ajustados, podendo originar alterações no desenho ou nos processos de fabrico.

Por fim, o objetivo da presente dissertação era o desenvolvimento de uma peça de mobiliário capaz de criar hábitos de sono, na população universitária identificada. Esta investigação permitiu abrir caminho para o cruzamento destas áreas – sono e design, em que o design de produto em conjunto com as ferramentas da engenharia mecânica, poderá responder a este e a outros problemas levantados. Conclui-se que neste aspeto o objetivo foi cumprido: sensibilizar e alertar os jovens para a importância do sono e por outro lado, sensibilizar os especialistas do sono quanto à importância do design para complementar os seus estudos e terapias.

Acrescenta-se que a mesa de cabeceira, apesar de ter sido desenvolvida com foco nos estudantes universitários, é transversal a outros utilizadores, pois verificou-se também a ausência de hábitos de sono noutras faixas etárias.

Conclui-se que a aproximação à empresa foi positiva para a afinação do projeto e do conceito, principalmente pelo contacto com o espaço fabril e os constrangimentos que surgiram. No entanto, teria sido mais vantajoso se esta fusão com as empresas tivesse ocorrido mais cedo para evitar tardiamente a correção de erros. Todavia, os conhecimentos adquiridos no âmbito do design e da engenharia mecânica foram imprescindíveis para o desenvolvimento do projeto e para o seu sucesso.

4.2 desenvolvimentos futuros

Teria sido vantajoso para o desenvolvimento deste projeto, a intervenção de uma equipa multidisciplinar, capaz de desenvolver aspetos que se distanciam da presente área de competências.

A escassez de conhecimentos na área da engenharia eletrónica, bem como a ausência de uma equipa multidisciplinar com especialistas destas áreas tornou o processo mais demorado e por vezes, confuso. Esta limitação resultou em constantes retrocessos em soluções e decisões tomadas, acabando por criar algumas frustrações durante este processo.

No sentido de dar continuidade a este projeto, será pertinente estudar as peças e componentes da mesa de cabeceira tanto a nível de encaixes como de resistência mecânica, assim como testes relacionados com a sobrecarga energética e ventilação e a posterior exequibilidade produtiva. Deve considerar-se o desenvolvimento de soluções eletrónicas de raiz para evitar a dependência de outros fornecedores. Ainda que, o desenho da peça possa ser alvo de alterações se necessário.

Destaca-se que, apesar de a peça ter sido prototipada, as soluções apresentadas decorreram do material disponível e, como consequência, as furações e ligações entre componentes podem, mais uma vez, comprometer o desenho.

Após concluído o desenvolvimento do sistema de ligação entre todos os componentes eletrónicos e da app integrante, deve ser conduzido um estudo de seis meses no sentido de perceber os benefícios para o utilizador. Nessa fase, será importante o contacto com um especialista do sono que possa avaliar, através de parâmetros já pré-definidos, a qualidade do sono no início e no fim dos seis meses de utilização. Serão pertinentes testes de usabilidade para verificar questões relacionadas com a ergonomia e a usabilidade do produto.

Por fim, destaca-se que a comunicação do produto deverá ser um aspeto a abordar de maneira a expressar o contributo e a experiência que pode dar ao utilizador. Caso o projeto mude o seu posicionamento, cores e acabamentos poderão sofrer alterações, devendo, desse modo, proceder-se à adaptação aos mesmos.

bibliografia

Associação Portuguesa de Sono . (s.d.). Associação Portuguesa de Sono - Sobre. Obtido de <https://www.apsono.com/pt/apsono/sobre>

Brito, H. (2021). Capital do Móvel. A oportunidade! Jornal de Notícias. Obtido de <https://www.jn.pt/opiniaio/convidados/capital-do-movel-a-oportunidade-13767540.html>

BUURMAN, R. DEN. (1997). User-centred design of smart products. *Ergonomics*, 40(10), 1159–1169. <https://doi.org/10.1080/001401397187676>

Buyse, D. J. (1 de janeiro de 2014). Sleep Health: Can We Define It? Does It Matter? Obtido de <https://academic.oup.com/sleep/article/37/1/9/2454038>

Callo, E. (14 de outubro de 2021). CUSTOMER SMART CORNER: Restonic, Middle East. (Ergomotion, Entrevistador) Obtido de CUSTOMER SMART CORNER: Restonic, Middle East: <https://eu.ergomotion.com/ergonews/customer-smart-corner-restonic-middle-east/>

Câmara Municipal de Paços de Ferreira. (23 de abril de 2014). Capital do Móvel. Obtido de <https://www.cm-pacosdeferreira.pt/index.php/2014-04-23-13-27-52/capital-do-movel>

Council, D. (2005). What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond | Design Council. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>

David, T. (s.d.). Constitution. WHO remains firmly committed to the principles set out in the preamble to the Constitution. Obtido de <https://www.who.int/about/governance/constitution>

Design Council (2019) What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond. Retrieved from <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>

Eurofound (2020), Living, working and COVID-19, COVID-19 series, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Finsa: soluções em madeira. (s.d.). Fabrico da Folha da Madeira. Obtido de Finsa: soluções em madeira: https://www.finsa.com/cs/Satellite?d=Touch&idiomaNav=pt_PT&pagename=FN_CatalogoProductos/Page/CorpMlzqOtrosHermanos&cid=1426729792982

Frischer, R., Krejcar, O., Maresova, P., Fadeyi, O., Selamat, A., Kuca, K., Tomson, S., Teixeira, J. P., Madureira, J., & Melero, F. J. (2020). Commercial ICT Smart Solutions for the Elderly: State of the Art and Future Challenges in the Smart Furniture Sector. *Electronics*, 9(1), 149. <https://doi.org/10.3390/electronics9010149>

Gomes, A. A., Marques, D. R., Meia-Via, A. M., Meia-Via, M., Tavares, J., Silva, C. F., & Azevedo,

- M. H. (2015). Basic Scale on Insomnia complaints and Quality of Sleep: Reliability, initial validity and normative scores in higher education students, *Chronobiology International*, 32. Obtido de <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.986681>
- Gomes, A. A., Tavares, J., & Azevedo, M. H. (6 de janeiro de 2009). Padrões de Sono: Em Estudantes Universitários Portugueses. Obtido de <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/viewFile/1719/1298>
- Gomes, A. C. (2005). Sono, sucesso académico e bem-estar em estudantes universitários. Aveiro, Portugal. Obtido de <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1103/1/2008000122.pdf>
- Gómez Leitón, A., Guzmán Reuben, H., Leiva Mata, M., & Morera Solís, M. (20 de julho de 2018). Design and construction of smart furniture system to help to fall asleep .
- Harper, R. (. (2003). *Inside the Smart Home*. Londres: Springer.
- IKEA. (16 de agosto de 2019). IKEA invests heavily in the smart home going forward. Obtido de <https://about.ikea.com/en/newsroom/2019/08/16/ikea-invests-heavily-in-the-smart-home-going-forward>
- IKEA. (s.d.). Como começar a utilizar a aplicação IKEA Home smart: Introdução e como utilizar. Obtido de IKEA: <https://www.ikea.com/pt/pt/customer-service/product-support/app-gateway/introducao-e-como-utilizar-pubce3e6297>
- Institute of Medicine. (2006). *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. Washington: The National Academies. Obtido de <https://doi.org/10.17226/11617>
- International Ergonomics Association. (s.d.). What is Ergonomics? Obtido de <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Khoury, K., & Team, S. E. (2021). *Future of The Home: How design and technology are meeting the need to maintain health, safety, purpose and wellbeing at home in light of the pandemic*. Londres: Justin Sablich Editor.
- Losco, G., Lupacchini, A., Bradini, L., & Paciotti, D. (6 de setembro de 2017). Design for the ambient assisted living, 20. Obtido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14606925.2017.1352728>
- Maddock, B. (1 de abril de 2021). Nightstands | Bedside Tables. Obtido de Dimensions | Database of Dimensioned Drawings: <https://www.dimensions.com/collection/bedside-tables-nightstands>
- Martin, B., & Hanington, B. (2012). *Universal Methods of Design*. Beverly: Rockport Pu-

blishers.

Miller-Mendes, M., Gomes, A. A., Marques, D. R., Clemente, V., & Azevedo, M. H. (19 de março de 2019). BaSIQS - basic scale on insomnia complaints and quality of sleep: reliability, norms, validity, and accuracy studies, based on clinical and community samples. Obtido de <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1578970>

Moita, J., Cabral, A., David, A., Peralta, R., Reis, C., Ferreira, D., Costa, S. (2020). Bons Sonhos. Associação Portuguesa de Sono; Philips.

Morgan, D. L. (1993). Successful Focus Groups: Advancing the State of the Art . Nova Iorque : SAGE Publishing.

Moveltex. (2020). Quem somos - Moveltex. Obtido de <https://moveltex.com/quem-somos/>
Norman, D. A. (2004). Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. Nova Iorque: Basic Books.

Openshaw, S., & Taylor, E. (2006). Ergonomics and Design a Reference Guide. Iowa: Allsteel Inc.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin (1979) - Las Dimensiones Humanas En Los Espacios Interiores - Estándares Antropométricos. 7ª 98 edição ed. Barcelona: [s.n.]. ISBN 968-387-328-4.

Passos, G. S., Tufik, S., Santana, M. G., Poyares, D., & Mello, M. T. (7 de março de 2007). Tratamento não farmacológico para a insônia crônica. Obtido de <https://doi.org/10.1590/S1516-44462006005000045>

Pedro, João & Vasconcelos, Leonor & Monteiro, Mara & Jerónimo, Catarina. (2011). Dimensões do mobiliário e do equipamento na habitação.

Philips. (s.d.). DreamMapper. Assuma o controlo da sua terapia do sono. Obtido de <https://www.philips.pt/c-e/hs/sleep-apnea-therapy/dream-mapper.html>

Philips. (s.d.). Perfil da Empresa. Obtido de <https://www.philips.pt/a-w/about-philips/perfil-da-empresa.html>

Philips. (s.d.). Terapia para apneia do sono. O que é a apneia do sono? Obtido de <https://www.philips.pt/c-e/hs/sleep-apnea-therapy>

Pinheiro, V. C. (29 de novembro de 2016). Compete 2020. Indústria 4.0 a Quarta Revolução industrial. Obtido de https://www.compete2020.gov.pt/destaques/detalhe/Industria_4ponto0

Porto Editora – Paços de Ferreira na Infopédia [em linha]. Porto: Porto Editora. [consult. 2021-11-06 17:23:23]. Disponível em [https://www.infopedia.pt/\\$pacos-de-ferreira](https://www.infopedia.pt/$pacos-de-ferreira)

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2002). Manual de Investigação em Ciências Sociais. Lisboa: Gradiva Lda.

Ramos, A. M., Relvas, C. M., Simões, J. A., & Mota, L. M. (2017). Engenharia + Design: da ideia ao produto. Porto: Publindústria, Edições Técnicas.

Relvas, C. (2017). Design & Engenharia: da ideia ao produto. Porto: Publindústria, Edições Técnicas.

Robotham, D., Chakkalackal, L., & Cyhlarova, E. (2011). Sleep Matters: The impact of sleep on health and wellbeing. Londres: Mental Health Foundation. Obtido de <https://www.mentalhealth.org.uk/sites/default/files/MHF-Sleep-Report-2011.pdf>

Serviço Nacional da Saúde. (18 de março de 2016). Dia Mundial do Sono 2016. Um bom sono é um sonho possível. Obtido de <https://www.sns.gov.pt/noticias/2016/03/18/dia-mundial-do-sono-2016/>

Soares, T. (2019). O nosso mal é o sono. Expresso. Obtido de <https://expresso.pt/sociedade/2019-06-30-O-nosso-mal-e-o-sono>

Suni, E., & Singh, A. (18 de novembro de 2021). How to Sleep Better. Healthy Sleep Tips. Obtido de <https://www.sleepfoundation.org/sleep-higiene/healthy-sleep-tips>

U.S. Department of Health and Human Services. (2017). Increase the proportion of adults who get enough sleep. Healthy People 2030. Estados Unidos da América: U.S. Department of Health and Human Services. Obtido de <https://health.gov/healthypeople/objectives-and-data/browse-objectives/sleep/increase-proportion-adults-who-get-enough-sleep-sh-03>

Wardono, P., & Soelami, N. (abril de 2015). Effects of Luminous Furniture on Mood. Obtido de <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Watson, N. F., Badr, S., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D., . . . Tasali, E. (1 de agosto de 2015). Sleep: Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: Methodology and Discussion, 38. Obtido de <https://academic.oup.com/sleep/article/38/8/1161/2417936>

World Health Organization. (22 de julho de 1946). Constitution of the World Health Organization. New York, Estados Unidos da América. Obtido de <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>

World Health Organization. (2004). WHO technical meeting on sleep and health. Alemanha. Obtido de https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/114101/E84683.pdf

Yin, R. K. (2015). Estudo de Caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman.

anexos

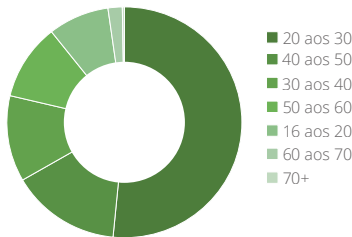
anexo I inquérito primeira fase

Procedeu-se à realização de um questionário com o intuito de compreender a valorização do mobiliário; os interesses e preocupações quanto à integração de componentes tecnológicos no mobiliário; conhecer e analisar rotinas e necessidades diárias; compreender o sono, as principais perturbações de sono e o impacto no dia a dia da população em geral. Para isso, procedeu-se à elaboração de um inquérito através da plataforma formsUA para que, deste modo, se assegurassem a proteção de dados dos inquiridos e a conformidade com as normas RGPD, quer através da redação de perguntas com respostas anónimas, quer através da revisão por parte das entidades académicas responsáveis. A sua divulgação foi efetuada a toda a comunidade académica da Universidade de Aveiro através do email, assim como, por outros canais de comunicação, tais como, redes sociais (Facebook e Instagram). Deste modo, influenciou-se a amostra a um meio académico, tendo contribuído para a diversificação da amostra, a partilha nas redes sociais.

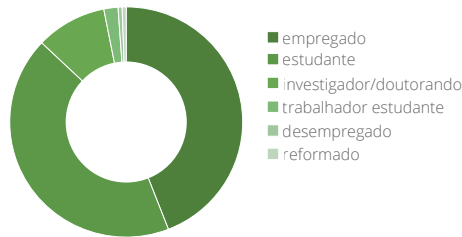
Foi contabilizada pela plataforma uma amostra equivalente a 595 respostas, no entanto, após uma aplicação de critérios de exclusão, obteve-se uma amostra igual a 358, a qual foi alvo de análise para este estudo. Os critérios de exclusão foram aplicados a respostas incompletas em perguntas de carácter obrigatório. Tal poderá ter resultado de algum erro na plataforma. Quanto às respostas com indicadores de género, tais foram eliminados, já que o género não constituía um dos objetos de análise desta investigação.

Inicialmente, procurou-se perceber a **diversidade da amostra** referente às faixas etárias. As faixas etárias analisadas situam-se num intervalo correspondente ao seguinte: 1945 – 2005, ou seja, dos 76 aos 16 anos. Pretendia-se perceber o **poder de compra do consumidor**, de maneira que, nas respostas seguintes, se refletissem as suas escolhas e critérios usados no momento de compra. Posto isto, agruparam-se as respostas dos inquiridos entre “estudante”, “trabalhador-estudante”, “investigador/doutorando”, “empregado”, “desempregado” e “reformado”. Desta forma constatou-se que 44% correspondia

a indivíduos empregados; 43% correspondia a estudantes; sendo os restantes investigadores ou doutorandos (10%), trabalhadores-estudantes (2%), reformados (1%) e desempregados (1%).

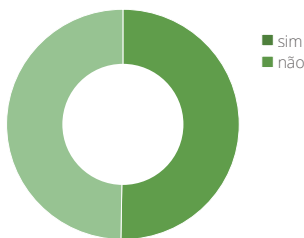


G10 idades dos inquiridos

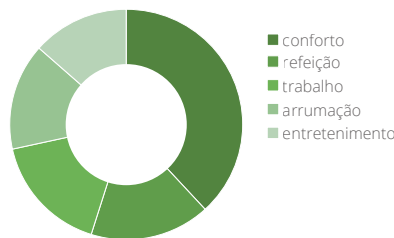


G10 situação ocupacional dos inquiridos

Aferiu-se que 50,14% (=180) dos inquiridos possuem **mobiliário em casa adquirido pelos próprios**, inferindo-se assim que a mobília presente na casa foi adquirida consoante os seus gostos e necessidades.

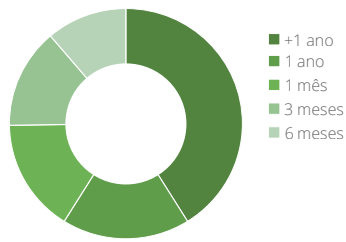


G10 mobiliário adquirido pelo próprio

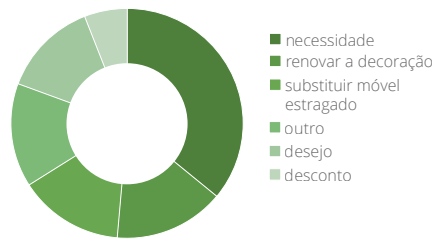


G10 peças com maior investimento

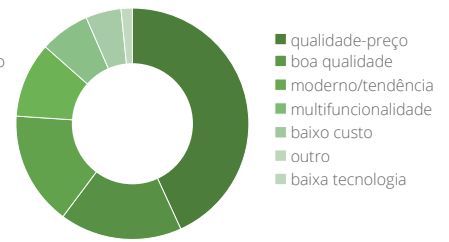
Procurou-se, de seguida, perceber quais as **peças de mobiliário onde investiram mais dinheiro**. Constatou-se que 75% investiu em peças para conforto, como é referido a título de exemplo: cama, mesa cabeceira, sofá, cadeirão, entre outros. Segue-se com maior percentagem, as peças de mobiliário para refeição (31%); para trabalho (29%), arrumação e entretenimento (27%). Essencialmente, o que se retira desta questão é que o conforto é onde mais se investe. No entanto, verificou-se que a maioria dos inquiridos (41%), **investiu a última vez** há mais de um ano. Na origem dessa última compra, esteve a necessidade dessa peça de mobiliário (40%), seguido de motivos como “renovar decoração” (19%), substituição por avaria da peça anterior (18%), “algo que gostava de comprar há algum tempo” (18%) e 17% acrescentou motivos como mudança de casa, procura por maior conforto, melhorar arrumação, necessidade de expandir, para melhorar qualidade e por motivos de saúde. Quanto aos **critérios tidos em conta no momento da compra**, foram apontados os seguintes: boa relação qualidade-preço (88%), boa qualidade e modernidade e tendência (33%), multifuncionalidade (22%), baixo custo (8%), baixa tecnologia (2%), tendo 11% acrescentado fatores como estética,



G10 altura do mais recente investimento

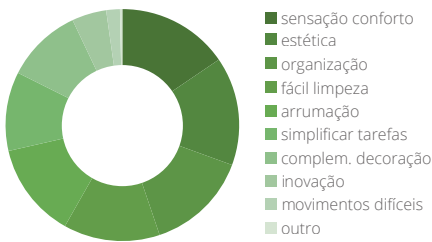


G10 origem do investimento



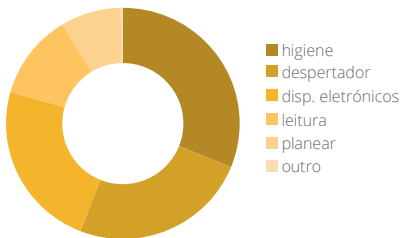
G10 critérios no momento da compra

conforto, comodidade, funcionalidade e sustentabilidade. É perceptível a procura por produtos com qualidade, independentemente do preço, algo que se receava no início do projeto. E até mesmo a tecnologia, não demonstra a este ponto, ser um problema ou um fator que impeça a compra.



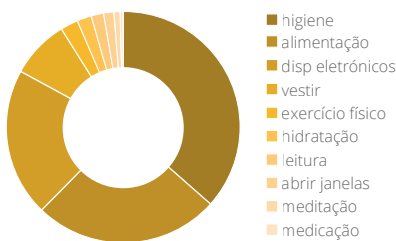
G10 o que procura numa peça de mobiliário

De seguida, procedeu-se à análise dos interesses e preocupações da população com o mobiliário. Constatou-se que **o que procuram numa peça de mobiliário** é a sensação de conforto (39%), estética/design aprazível (38%), organização (36%), a fácil limpeza (34%), arrumação (33%), a simplificação de tarefas diárias (28%), móvel que complemente a decoração da casa (27%), a inovação (13%), o auxílio em movimentos mais difíceis (5%) acrescentando (1%) aspetos como funcionalidade, investimento e ergonomia.



G10 rotina ao deitar

Após esta pergunta, surgiram as correspondentes à análise das rotinas. Sendo que, a maioria tem como **hábito ao deitar** ir à casa de banho (86%); colocar despertador (68%); atividades de lazer nos dispositivos eletrónicos (65%); leitura, desenho ou outras atividades (33%); planear o dia seguinte (23%); acrescentando atividades como oração, caminhada (1%). Ao **acordar**, enumeraram maioritariamente higiene (71%), alimentação (50%), utilização de dispositivos eletrónicos para atividades como desligar o despertador, redes sociais, leitura das notificações, consulta da agenda e planeamento do dia (41%), vestir (16%), exercício físico (5%), hidratação – beber um copo de água (4%), abrir janelas (3%) e meditação (2%).



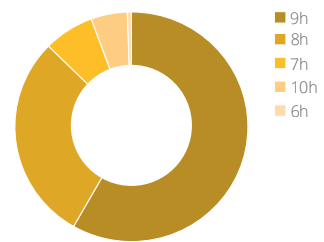
G10 critérios no momento da compra

A esta questão, era esperado que os inquiridos tivessem diferentes interpretações sobre o que significa “ao acordar”. Verifica-se que alguns entendem como uma atividade de curta duração, sendo que nomeiam apenas alguns destes exemplos “abrir os olhos”, “ver as horas”, “desligar o despertador”, “puxar os cobertores para trás”, “necessidades fisiológicas”; outros entendem como uma atividade de média duração em que indicam as referenciadas anteriormente, assim como as atividades que realizam após da sair da cama, entre quarto-casa de banho-cozinha; enquanto outros, entenderam como uma atividade de longa duração, isto é, todas as atividades que realizam após acordar até saírem de casa ou iniciarem o trabalho/aulas. Era sabido que haveria

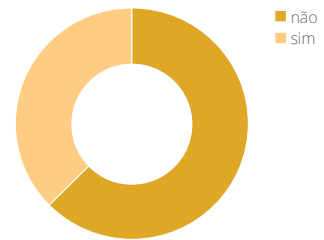
este tipo de diferenças nas respostas, no entanto, o pretendido era perceber ao que os inquiridos dão mais importância, sendo isso aquilo que indicaram. Assim como perceber as diferentes atividades que realizam, sem restringir respostas. Aos que indicaram mais atividades, deduz-se que, apesar de serem vários hábitos, sejam atividades que realizam todos os dias, caracterizando assim as suas manhãs e as suas rotinas de acordar. Verifica-se um valor muito elevado quanto à utilização de dispositivos eletrónicos tanto ao deitar como ao acordar, confirmando a necessidade destes.

De seguida, procedeu-se à análise dos hábitos de sono. Iniciou-se por perceber o **número de horas que procuram dormir** diariamente, sendo que, 58% procura dormir entre 8-9h, seguido de 29% entre 7-8h, 7% entre 6-7h, 5% entre 9-10h, 1% entre 5-6h. No entanto, cerca de 63% não consegue cumprir esse número de horas de sono todos os dias. Quando interrogados pelo **motivo pelo qual não conseguem dormir as horas necessárias** todos os dias, denota-se que em muitos casos entendem que acordar cedo é o problema, quando na verdade, o que conseguem controlar é o horário de deitar. No entanto, referem muitas distrações, tais como “assistir tv, filmes, séries, leitura, redes sociais” ou até situações de convívio que não permitem deitar cedo. Referem também a “falta de tempo” para dormir as horas necessárias. Esta afirmação, por si só, denota alguma preocupação ou rotina agitada ou preenchida, sendo o trabalho o que se coloca em primeiro, em vez de uma boa noite de sono. Outras referem que não têm uma boa gestão do tempo, o que combinado com distrações várias, diminui o número de horas para dormir (podendo colocar em causa a sua qualidade), já que o horário de acordar se mantém (aplicado aos “empregados” e “estudantes”).

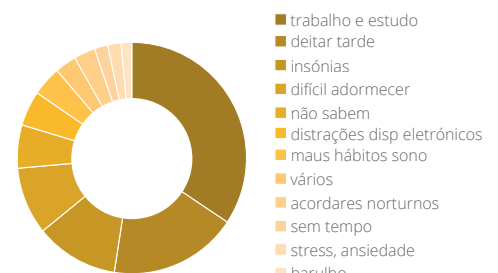
Posteriormente, abordou-se a quantidade de **vezes que acordam a meio do sono**, sendo que 47% indicou algumas vezes; 33% nenhuma; 8% muitas vezes; 13% indicou outras respostas como raramente, uma vez e poucas vezes. Alguns inquiridos (13%) responderam “poucas vezes”, “1 a 2 vezes por noite”, “algumas”, respostas estas que foram consideradas “poucas vezes”. Outras respostas como “raro”, “muito raramente”, “1 a 2 vezes por ano”, foram consideradas “raramente”. Optou-se por colocar a categoria “1 vez” pois os inquiridos conseguiram precisar o número de vezes por noite. Quando interrogados sobre os **motivos pelos quais tinham esses despertares noturnos**, a generalidade indica fatores como preocupação e inquietação (41%); de seguida, desconforto como calor, frio, dores de cabeça ou outros (27%); sono leve em que qualquer ruído ou luz incomodam (25%); posição inadequada (11%); dificuldades respiratórias (3%); 15% referem nenhum e 10% indicam outros motivos como necessidades fisiológicas, cuidar dos filhos, acordam com o animal doméstico, sonhos, com perturbação



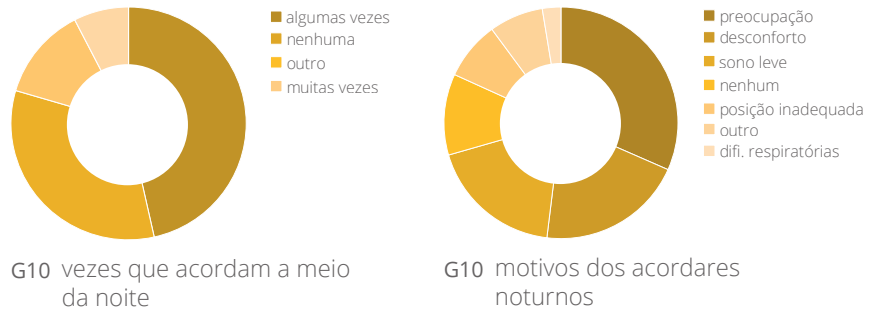
G10 horas de sono que procuram dormir



G10 cumprimento desse nº horas diárias de sono



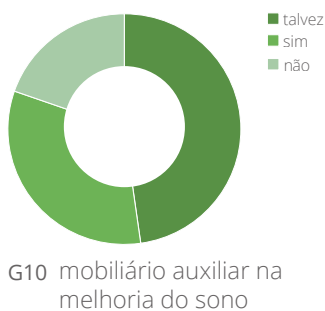
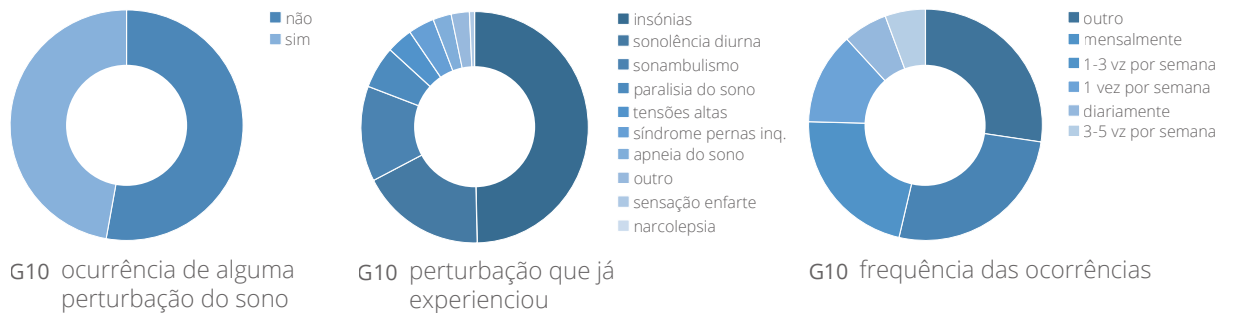
G10 motivos pelo incumprimento



no sono ou não sabem indicar.

Procedeu-se também a uma **análise sobre o sono** e as perturbações do sono que os inquiridos poderiam ter. Constatando-se que 53% considera que não experienciam ou experienciaram alguma perturbação. Dos que experienciaram, 80% aferiram ter sido insónias, 29% sonolência excessiva durante o dia, 21% sonambulismo. Sendo que, 27% corresponde a outros problemas, tais como: paralisia do sono, síndrome das pernas inquietas, tensões altas, apneia do sono e sensação de enfarte, não se tendo registado qualquer caso de narcolepsia. A frequência destes episódios para grande parte é mensalmente (26%), seguido de 1 a 3 vezes por semana (21%), 1 vez por semana (13%), diariamente (7%) e, por fim, 3 a 5 vezes por semana (5%). No entanto, 27% acrescenta que já não são habituais estes episódios, são raros, anuais ou até terminaram.

Quanto à possibilidade de o **mobiliário auxiliar na melhoria ou monitorização do sono**, verifica-se bastante recetividade (80%), considerando “sim” e “talvez” como respostas positivas. No entanto,



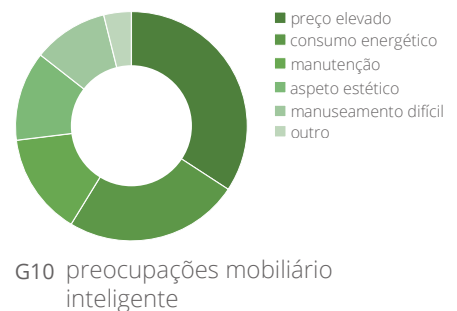
relativamente às **preocupações quanto ao mobiliário com tecnologia**, 72% refere o preço elevado; 51% o elevado consumo energético; 30% a manutenção periódica; 27% a possibilidade de ser uma peça pouco atrativa para a casa e resultar na dificuldade em conjugar com o mobiliário existente; 23% manuseamento difícil. Verifica-se, através das respostas, que a pergunta poderia ter sido formulada de outra forma. Como a título de exemplo: “Quais as suas preocupações quanto ao mobiliário inteligente?”. Pois denota-se uma aversão à tecnologia e que, paralelamente, atribuem significados diferentes à palavra em si. Conclui-se ainda, que deveria ter sido feita uma breve introdução sobre o que se entende por integração de tecnologia no mobiliário,

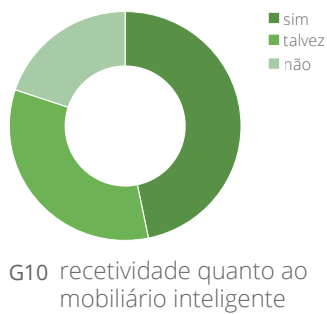
por mobiliário tecnológico/inteligente, quais as diversas utilidades e necessidades a que já responde. Isto porque se verifica que este tema é, algumas vezes, entendido como a criação de um **capricho**, incapaz de melhorar a rotina diária das pessoas, e ainda, como uma apropriação da tecnologia das suas vidas. Tal não se pretende, portanto, as respostas a esta pergunta poderiam ser mais adequadas. Por outro lado, transparecem as preocupações das pessoas no geral. Nas respostas às perguntas seguintes, inteirou-se os inquiridos sobre este tema, dando pequenas pistas estratégicas pelas perguntas e opções de resposta para conseguirem perceber o potencial do tema, o que é possível e, desta forma, deixar os inquiridos informados para, conscientemente, repensarem sobre o mobiliário e sobre as potencialidades do mobiliário inteligente.

Numa outra fase, pretendia-se que os inquiridos **descrevessem as suas mesas de cabeceira atuais** e o que guardam nelas tanto dentro, como em cima, por baixo ou até de lado. Esta questão revelou alguma dificuldade na sua análise já que havia respostas mais ou menos detalhadas, com recurso a palavras diferentes para se referirem ao mesmo. A forma que se optou por recolher informação foi agrupando-a entre: material, cor, número de gavetas, prateleiras e portas. Numa outra oportunidade de realizar um inquérito semelhante, esta pergunta seria com caixas de verificação, mas nunca de resposta aberta. De igual modo, teria sido vantajoso para a análise das respostas, uma pergunta anterior para perceber se têm mesa de cabeceira ou se atribuíram essas funções a outro tipo de mobiliário (exemplo de estantes ou mesas). No entanto, foi possível constatar que grande parte das mesas de cabeceira atuais são em madeira e derivados de madeira (75%), que as cores mais usadas são os tons de acastanhados/amadeirados (45%) e a cor branca (21%). As opções de arrumação mais comuns parecem ser as de gavetas (24% com 2 gavetas, 22% com 3 gavetas, 14% com mais de 3 gavetas).

De seguida, procedeu-se à análise dos **objetos que guardam na mesa de cabeceira**. Mais uma vez, verificou-se bastante dificuldade na recolha e análise destes dados devido ao carácter da pergunta ser de resposta aberta, resultando em respostas muito dispare e difíceis de comparar.

Assim sendo, optou-se por não agrupar entre o que guardam em cima ou dentro pois tal informação não era fornecida em muitas das respostas. Procedeu-se à análise dos objetos que guardam na mesa de cabeceira, sendo que, 54% corresponde à arrumação de objetos vários (recordações, óculos, lenços, produtos alimentares, perfumes, extensões, velas, ambientadores, entre outros); 52% corresponde a dispositivos eletrónicos (telemóveis, tablets, computadores, phones, carregadores e despertadores); 37% é referente a material de leitura





(livros, revistas, jornais); 35% é a roupa interior e pequenas peças de vestuário; 26% corresponde a uma fonte de iluminação/candeeiro; 16% são referentes a objetos pessoais (carteira, chaves, dinheiro, cartões, documentos pessoais, amuletos, preservativos, entre outros); 13% corresponde a medicação; 9% corresponde a água (copo ou garrafa) e a material de escrita (blocos de notas, folhas soltas, canetas); por fim, 7% que diz respeito a molduras ou fotografias.

Quanto interrogados se **gostariam que uma mesa de cabeceira tivesse integrado um despertador, luz regulável ou até uma coluna de som**, verificou-se uma receptividade de 81%, sendo que 47% afirmou “sim” e 34% afirmou “talvez”.

Por fim, interrogava-se o inquirido sobre qual seria a sua mesa de cabeceira ideal, partindo do princípio de que tudo era possível. Mais uma vez, a análise às respostas desta questão era difícil devido à impossibilidade de agrupar em pequenos grupos de resposta. Assim sendo, devido ao facto de ser também questão de mera opinião do inquirido, não se procedeu à sua análise profunda, apenas a uma visão geral dos dados recolhidos para que desta forma, fosse possível ter inputs e inspiração para desbloquear a criatividade nesta fase da investigação. No entanto, denotou-se que tanto havia casos de pessoas mais velhas que afirmavam que a que têm é ideal, como casos de pessoas com a mesma faixa etária que mostraram bastante receptividade. Assim como comentários mais criativos e outros com escassez de conhecimentos sobre o mobiliário inteligente.

considerações

Na entrevista 3, o especialista do sono correspondente fez uma breve observação do inquirido, mais propriamente das questões enumeradas e considerou que a questão sobre aquilo que guardam em cima da mesa de cabeceira que era bastante interessante. Relembrou, no entanto, que as respostas eram de autorrelato, o que leva a uma inflação das respostas. Isto torna-se mais acentuado quando observando as questões relacionadas com o sono pois as pessoas não têm a capacidade, nem mesmo o conhecimento, para saber se já estão com o insónias ou se é apenas privação de sono. Para isso, teriam que ser usadas questões utilizadas nos critérios de diagnóstico, ser analisadas por especialistas e só depois se poderia concluir se têm alguma perturbação do sono. E mesmo assim, poderiam surgir casos em que através das perguntas de carácter diagnóstico não se verificasse, mas através de exames já em clínicas, se constatasse a presença de alguma perturbação do sono. Isto porque inquiridos são estatísticas empíricas.

anexo II entrevistas guião

ENTREVISTAS

28 ABRIL 2021 / 16 PERGUNTAS - 5 MIN DURAÇÃO

Apresentar-me. **Rosa, Universidade de Aveiro, MEDP**, projeto de **dissertação/tese**. Apesar de ser presencial, os **dados são anónimos e só para a minha investigação**

1 - **ano** nascimento

2 - ocupação/**profissão**

3 - O mobiliário em casa foi **adquirido por si?** SIM/ALGUM - continua. // NÃO avança para questão 7

4 - Na casa em que se encontra quais são as **peças de mobiliário em que investiu mais dinheiro?**

5 - Qual a **última vez em que investiu** numa peça de mobiliário?

6 - **Qual** foi a peça de mobiliário em que investiu e **porquê**. exemplo: necessitava para determinada tarefa, gostava de comprar há algum tempo, estava em promoção, para renovar decoração, móvel anterior estragou-se ou avariou, etc.

7 - **O que procura** numa peça de mobiliário? exemplos: inovação, boa relação qualidade/preço, baixo preço, elevada qualidade, estética, fácil limpeza, sensação de conforto, arrumação, organização, ajudar em movimentos mais difíceis, baixa tecnologia, multifuncionalidade, etc.

ANÁLISE DE ROTINAS

8 - **O que faz ao acordar?** desde o momento em que acorda até se levantar e sair do quarto exemplos: desligar despertador, tomar medicação, beber água, redes sociais, fazer a cama, necessidades, higiene da pele, abrir a janela, acender a luz, meditar, lavar dentes, exercício, etc.

5 - **O que faz antes de se ir deitar?** desde o momento em que janta até se deitar e dormir exemplos: trabalho, ver tv, planear dia seguinte, colocar despertador, tomar medicação, meditar, colocar música para adormecer, apagar a luz, deixar luz acesa, redes sociais, limpeza da pele, higiene, leitura, desenho, costura, filmes, séries, etc.

6 - Quantas **horas procura dormir** todos os dias?

7 - **Consegue cumprir?** Se não, **porquê?**

8 - Quantas vezes **acorda a meio da noite?** Por que **motivo?** exemplo: preocupação ou inquietação, pesadelos, dificuldades respiratórias, posição inadequada, ambiente inadequado, desconforto (calor, frio, dores cabeça) ou sono leve (barulho ou luz incomoda)

9 - Sofre de alguma **perturbação do sono?** exemplos: sonambulismo, apneia do sono, insónias, tensões altas, sonolência excessiva durante o dia, paralisia do sono, narcolepsia, síndrome das pernas inquietas, etc.

10 - Qual foi a **última vez** que teve? Se for insónias, perguntar qual acha que pode ser o motivo.

11 - **Tem mesa de cabeceira** no quarto? Se sim, pode **descrevê-la?**

12 - **O que guarda** nela? tanto **dentro** como **em cima ou por baixo**

13 - E se a mesa tivesse **despertador, luz regulável ou até uma coluna de som**, parecia-lhe uma boa ideia? **Porque?**

14 - **O que o preocupa** relativamente a um móvel com tecnologia? exemplos: difícil manuseamento, preço elevado, consumo energético, manutenção, peça pouco atrativa ou difícil de conjugar, etc.

15 - Se tudo fosse possível, **como seria a sua mesa de cabeceira?**

16 - Por fim, tem alguma **sugestão** que queira dar ou **algo a acrescentar?**

Muito obrigada pelo contributo, resto de um bom dia.

anexo II entrevistas análise

Procedendo a uma análise das respostas, a média de idade é de 53 anos (53,2); dos quais 2 correspondem a cidadãos do género feminino e 3 a cidadãos do género masculino; todos os entrevistados encontram-se empregados. (questões 1 e 2)

Sobre a parte de valorização do mobiliário e da importância que tem na vida das pessoas, conclui-se que o mobiliário presente em casa dos entrevistados foi adquirido pelos próprios; que a peça de mobiliário em que investiram mais dinheiro foi na sala, seguido do quarto (2 referiram sala, 2 referiram quarto e sala, 1 não respondeu); que a última vez em que investiram numa peça de mobiliário foi há mais de 1 ano (3/5 referiram mais de 1ano; 2/5 referiram há menos 1 ano); as últimas peças de mobiliário em que investiram (2/5 não responderam a esta questão) foram a cama (2/5) e o sofá (1/5), todos pela mesma razão: necessidade; sobre o que procuram no mobiliário as respostas variaram entre aspetos relacionados com o conforto, a durabilidade/qualidade dos materiais, funcionalidade, a estética, boa relação qualidade/preço, a conjugação com outras peças da casa e a fácil limpeza. (questões 3-7)

Sobre a análise de rotinas, constata-se que ao acordar a maioria desliga o despertador, vai à casa de banho e toma o pequeno almoço, e que 3/5 abrem as janelas; que antes de se deitar a maioria vai à casa banho e higiene, coloca despertador, alguns referem tarefas domésticas, leitura (3/5); verificando-se ainda que a média do número mínimo de horas que procuram dormir é de 7h (6,6) mas que 3/5 não consegue cumprir por razões como ansiedade, stress, preocupações e inquietações e excesso de carga de trabalho, sono leve, barulho e pesadelos. (questões 8-11)

Relativamente à abordagem sobre o sono, nenhum refere sofrer de alguma perturbação do sono, portanto não se procedeu à pergunta seguinte referente à última vez em que tiveram episódios de insónias, nem ao enunciar de motivos que poderão estar na origem. (questões 13 e 14)

Quanto às perguntas relacionadas com a mesa de cabeceira, constatou-se que todos têm mesa de cabeceira; que todas são em madeira sendo que 3/5 são modelos antigos (“madeira rústica”, “cerejeira com 20 anos”) e 2/5 são modelos recentes (“da Ikea”); a maioria optou por caracterizar a forma de arrumação sendo que 2/5 contém 3 gavetas e 2/5 contém 2 gavetas. Sobre a arrumação referiram que em cima colocam o candeeiro, livros, relógio, telemóvel e moldura com fotografia; e que nas gavetas guardam objetos pessoais como joias, relógios, documentos e roupa interior. (questões 15 e 16)

Por fim, foram elaboradas perguntas quanto à inserção de tecnologia no mobiliário, sendo que numa primeira questão sobre a possibilidade de a mesa conter/integrar despertador, luz regulável, coluna de som, 3/5 respondeu afirmativamente e 2/5 respondeu negativamente. Quanto aos motivos da afirmação negativa, foram enunciados motivos como os seguintes: não achar necessário, não gostar do candeeiro fixo à mesa pois tornaria impossível a mudança de sítio, por ter problemas neurológicos que, segundo o entrevistado, o impedem de ter dispositivos eletrónicos próximos. Sobre as preocupações relativas ao mobiliário inteligente, foram apresentadas as seguintes: difícil manuseamento (2/5); preço elevado (2/5); o design/valor estético não ser agradável (1/5) nem conjugar com o resto da mobília (1/5); cair no desuso após não ser possível atualizar softwares (1/5); a radiação (1/5); não ser funcional em termos de organização e arrumação (1/5); dificultar a limpeza (1/5); o consumo energético (1/5). (questões 17 e 18) Por último foram confrontados com a possibilidade de imaginar uma mesa de cabeceira num cenário onde tudo seria possível e sobre a possibilidade de darem sugestões ou acrescentar alguma informação que considerassem pertinente, estando as respostas enunciadas de seguida. (questões 19 e 20)

entrevista 1

idade 53

género feminino

ocupação magistrada

análise **questão 19** Referiu que a sua mesa de cabeceira ideal seria “não muito diferente do que é. Minimalista, clássica ao mesmo tempo”

questão 20 Primeiramente, considera que seria adequada a um público mais jovem. No entanto, considerou de seguida, que luz regulável e coluna de som seriam do seu interesse: “para escolher a música que se queira para adormecer”; “Gosto de adormecer a ver, às vezes documentários no Youtube ou em algum canal”; “essa associação é muito interessante”.

considerações

Verifica-se o interesse numa luz regulável, numa coluna de som (“... para escolher a música que se queira para adormecer...”) e a recetividade a este tipo de mobiliário, reconhecendo as vantagens e potencial melhoria das rotinas. Reflete ainda um interesse pelo minimalismo e o clássico, prevalecendo uma preocupação com o intemporal e pela durabilidade e estética do produto.

entrevista 2

idade 50

género masculino

ocupação trabalhador num banco

análise **questão 19** referiu que daria para ouvir música, nomeadamente “rádio, gosto muito de ouvir rádio e assim ouvia mais”, acrescentando ainda “um sistema de som (...) para adormecer ou para ouvir rádio simplesmente.

questão 20 sem resposta

considerações

Notou-se alguma dificuldade em imaginar o que é um móvel com tecnologia e que, apesar de dizer que não na questão 17, gostaria de integrar, num cenário ideal, um sistema de som. Esta observação permite inferir que há uma preocupação provável com o dinheiro “compra o que é necessário” e uma preocupação com a intemporalidade e ciclo de vida que esta mesa pode ter. No entanto, realce-se o facto de já ter o cuidado de evitar o uso dos dispositivos eletrónicos antes de ir dormir, algo que refere aquando interrogado sobre a sua rotina ao deitar (questão 9).

entrevista 3

idade	54
género	masculino
ocupação	contabilista
análise	questão 19 referiu que num cenário em que não teria qualquer problema neurológico, a mesa ideal teria “incorporado algum dispositivo, sem fugir ao clássico”, acrescentando que seria em “madeira, gosto muito da madeira”.
	questão 20 sem resposta

considerações

Esta entrevista contribuiu para o alertar relativamente aos problemas neurológicos que o utilizador poderá ter, pois a presença de tecnologia poderá afetar a sua condição de saúde. No entanto, denota-se uma aversão à tecnologia em geral e à inovação. Contudo, o senhor era detentor de dispositivos eletrónicos, os quais estava a usar antes do início da entrevista, subentendendo-se que há um desconhecimento sobre o que a tecnologia realmente é, como pode ser inserida no mobiliário e as vantagens que trará.

entrevista 4

idade	55
género	feminino
ocupação	administrativa financeira
análise	questão 19 respondeu com bastante pormenor a esta questão, referindo que teria candeeiro e despertador embutido. O despertador dava “música para acordar bem-disposta”. Teria uma prateleira para um livro e em baixo, gavetas ou prateleiras (deu o exemplo do livro, mas afirma ser mais acessível em cima para quando o for pousar ao adormecer). Acrescentou a possibilidade de “dar mais ou menos luz para ler” (apesar de adormecer sem luz ligada e esta ser um incómodo).
	questão 20 Estas sugestões foram dadas ao longo da entrevista, tais como: desocupar o tampo da mesa; ter um candeeiro embutido, ser mais funcional e fácil de limpar; permitir regular a luz para quando estiver a ler; (sugerindo uma mesa que acompanha a parede); um despertador embutido; ser fácil de configurar e que imita música para acordar mais bem disposta; prateleira para o livro, para estar mais acessível na altura de o pousar para adormecer; gavetas ou prateleiras para haver arrumação e organização.

considerações

A entrevistada mostrou-se bastante recetiva à tecnologia, apesar de recear que esta possa ser de difícil manuseamento e ser a principal preocupação. Apesar de referir a funcionalidade e o conforto como os principais requisitos, denota-se uma preocupação

com sistemas de arrumação e organização que permitam ter tudo à mão/acessível, mas resguardado. Assim como a fácil limpeza, numa perspetiva em que a limpeza seja acessível e que o móvel possa durar mais tempo. De acrescentar ainda, que aquando a colocação questão 9 sobre a rotina ao deitar, referiu adormecer primeiro no sofá a ver televisão e só depois vai deitar.

entrevista 5

idade 54

género masculino

ocupação agente da guarda nacional republicana

análise **questão 19** a primeira coisa que referiu foi que não queria uma mesa de cabeceira com a função de sapateira “tudo menos isso; referiu que deveria ter no mínimo 3 gavetas com uma estante para o seu livro e outra parte para higiene; sem cadeeiro em cima da mesa e com luz regulável.

questão 20 nesta questão referiu a possibilidade de aproveitamento da luz solar para transformar em energia fornecendo-a à mesa de cabeceira; de ter um acumulador de energia para quando a luz fosse a baixo; de a mesa ter um estrutura em L de modo a garantir uma luz de foco no momento de leitura.

considerações

O entrevistado demonstrou recetividade quanto ao mobiliário com tecnologia, no entanto, alguma dificuldade em perceber como pode ser inserida no mobiliário. Mostrou ainda algum receio de um conseqüente maior consumo energético, dando por isso, sugestões relacionadas com a o aproveitamento da luz solar como fonte de energia da mesa de cabeceira. No entanto, verificou-se o interesse em tornar o tampo vazio, limpo.

conclusões

Quanto à valorização do mobiliário percebeu-se que a zona do quarto e sala são onde investem mais no mobiliário, no entanto, dão primazia aos materiais de qualidade numa procura por uma durabilidade longa. Quanto às rotinas é possível inferir que apesar de tentarem ter bons hábitos de sono, muitas vezes recorrem a dispositivos eletrónicos ou para adormecer ou para relaxar antes de ir dormir. Quanto ao sono percebe-se que apesar de não existirem perturbações de sono nestas pessoas, que têm dificuldade em manter uma boa noite de sono, seja pelo acordar a meio da noite, ou pelo dificuldade em deitar-se ou adormecer devido a preocupações, ansiedade, stress e elevada carga de trabalho. Quanto à mesa de cabeceira ideal é perceptível em alguns

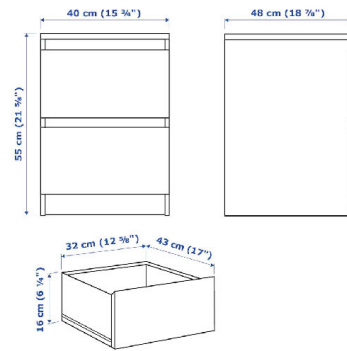
casos alguma dificuldade em inovar ou largar a mesa de cabeceira que detêm, enquanto noutros casos, compreendem e afirmam que a mesma não está adequada às necessidades do dia a dia. As preocupações que mencionam denotam uma apreensão quanto ao nível de dificuldade de manuseamento, ao seu custo e à sua funcionalidade e aparência. A questão relacionada com a mesa de cabeceira ideal, reflete a controvérsia sobre o mobiliário inteligente pois todos a imaginam como um móvel inteligente, reconhecendo as vantagens que traria para as suas rotinas.

Rapidamente se percebeu que este método não estaria a trazer tantos benefícios quanto os esperados. Por isso, optou-se por não realizar mais entrevistas para além das efetuadas. No entanto, foi percebida a diferença entre a realização de um inquérito e de uma entrevista presencial pois, desta forma, foi possível uma troca de ideias, esclarecimento de alguns conceitos e de algumas perguntas, verificando-se em alguns casos o facto de no início e no fim terem opiniões diferentes sobre o mobiliário inteligente e as suas potencialidades quanto ao dia à dia da população – o que reflete algumas incoerências identificadas durante a análise do inquérito também. Observou-se ainda uma aversão à tecnologia, mais concretamente, aos termos “inserção de tecnologia no mobiliário”. Assim sendo, procurou-se utilizar a partir deste momento, os termos “mobiliário inteligente”, procedendo a uma breve explicação das potencialidades deste tópico. Mais uma vez, identificaram-se pontos que contribuiriam para uma compreensão negativa do projeto, por parte da população mais adulta, o que explica algumas respostas menos positivas durante o inquérito.

anexo III priorização

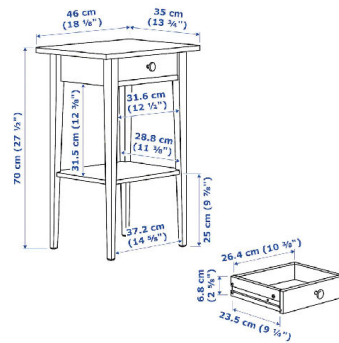
PRIORIZAÇÃO DE REQUISITOS	arrumação	fácil acesso	ergonómico	fácil limpeza	intuitivo	fácil transporte	gestão de cabos	custo acessível	design atrativo	baixo consumo	durabilidade	personalizável (variedade de cores)	carregar dispositivos eletrónico	restrição da utilização do telemóvel	despertar gradual	TOTAL
arrumação	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12
fácil acesso	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
ergonómico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
fácil limpeza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
intuitivo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
fácil transporte	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8
gestão de cabos	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	7
custo acessível	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	6
design atrativo	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
baixo consumo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2
durabilidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
customizável (variedade de cores)	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	4
carregar dispositivos eletrónicos	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5
restrição da utilização do telemóvel	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8
despertar gradual	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10

anexo IV ergonomia mesas ikea



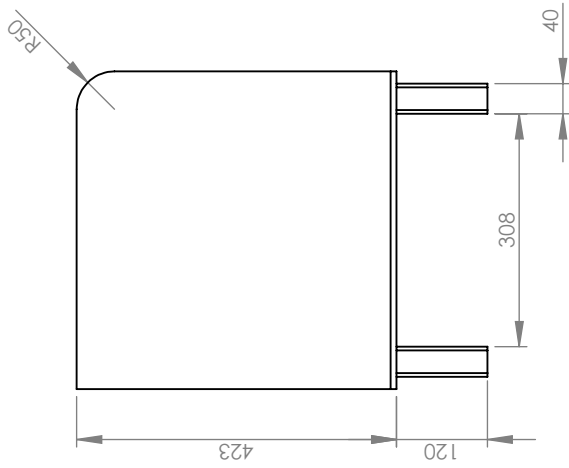
Measurements

Width: 45 cm
Depth: 40 cm
Height: 53 cm

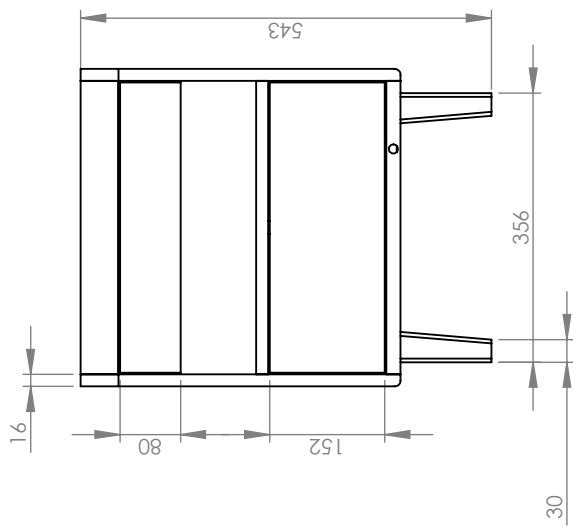


anexo V desenhos técnicos

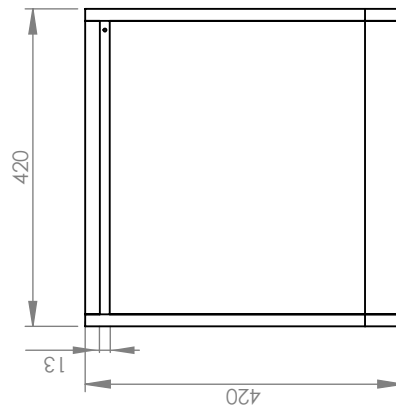
vista lateral esquerda




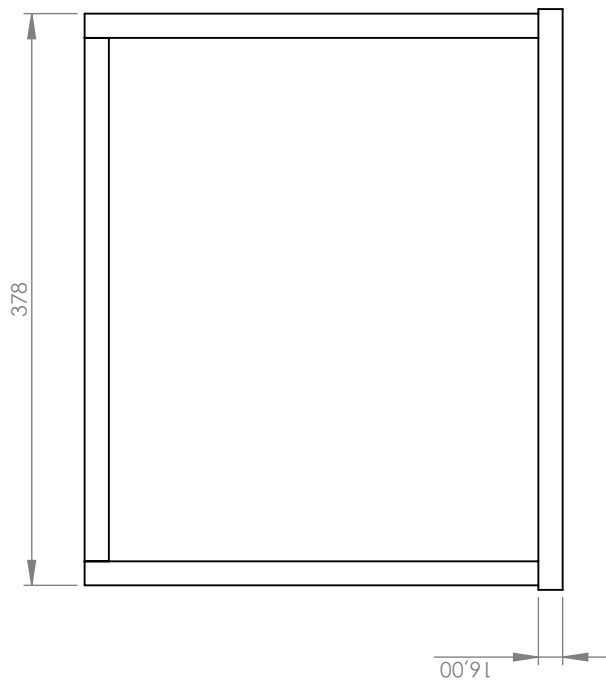
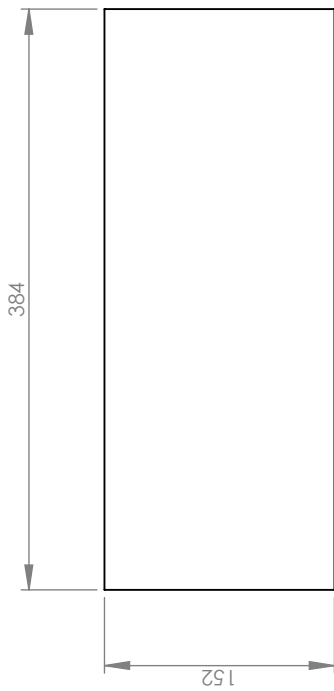
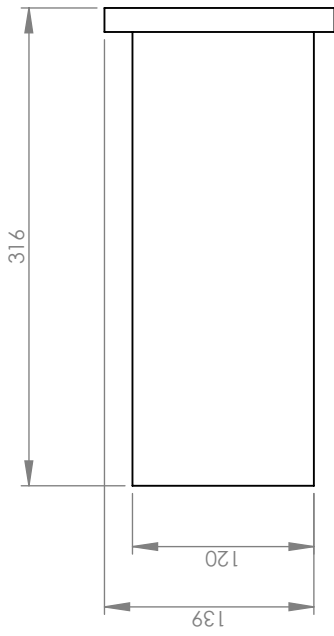
vista de frente




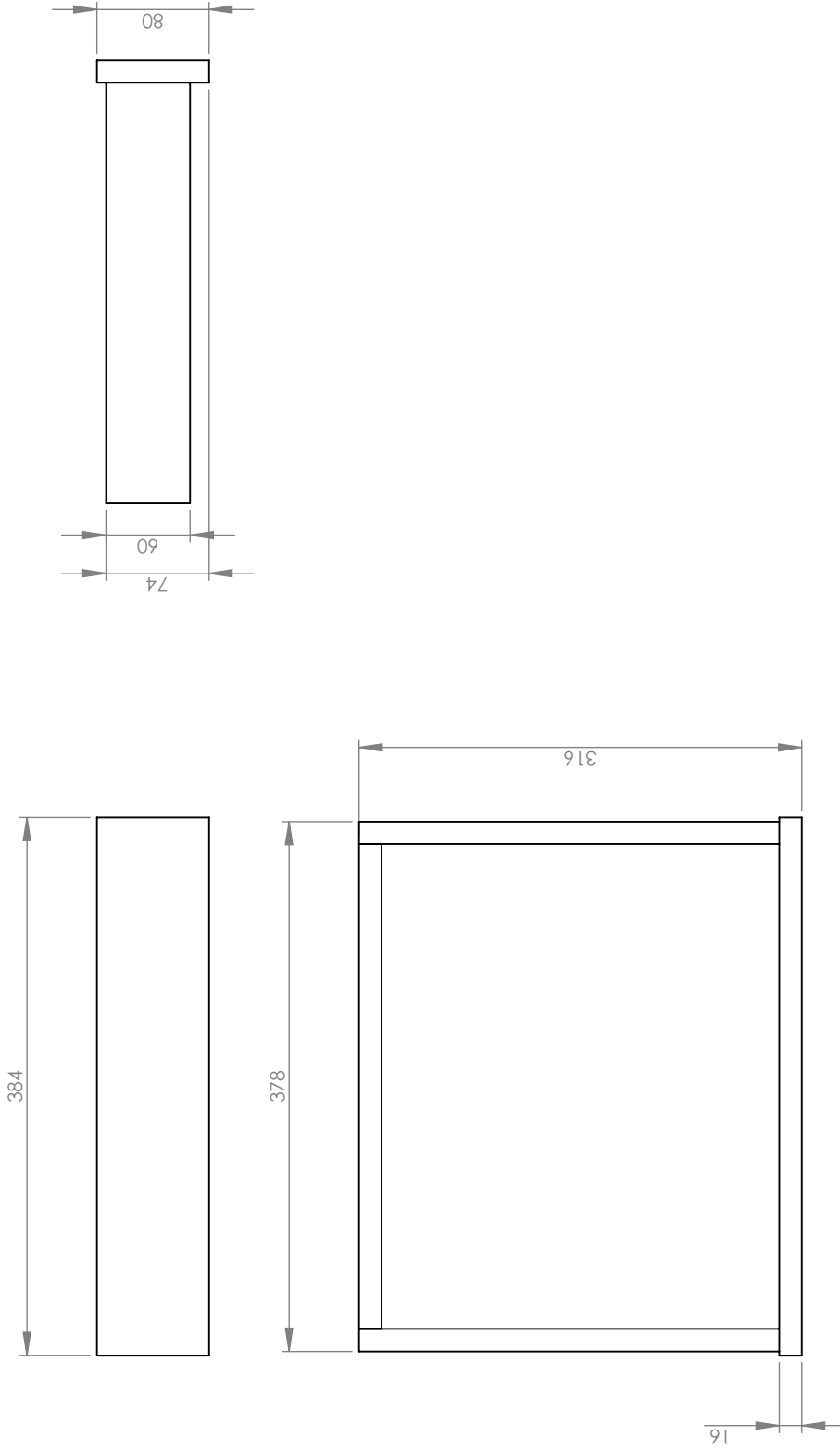
vista de cima



Instituição:  universidade de aveiro Departamento de Comunicação e Arte 2021 Departamento de Engenharia Mecânica 2021	Aluna:	Rosa Maria Ferreira Mendes	Orientadores:	Prof. Dra. Teresa Cláudia Magalhães Franqueira Baptista
	85285	Designação do projeto: Design de mobiliário inteligente para criação de hábitos de sono	Prof. Dra. Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel	
Formato da folha:	A4	Descrição: mesa de cabeceira		
Escala:	1:10	Disciplina: Dissertação	Páginas: 1 de 3	



Instituição:  universidade de aveiro Departamento de Comunicação e Arte 2021 Departamento de Engenharia Mecânica 2021	Aluna: Rosa Maria Ferreira Mendes	Orientadores: Prof. Dra. Teresa Cláudia Magalhães Franqueira Baptista Prof. Dra. Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel
	Designação do projeto: Design de mobiliário inteligente para criação de hábitos de sono	85285
Formato da folha: A4	Descrição: gaveta maior da mesa de cabeceira	Páginas: 2 de 3
Escala: 1:10	Disciplina: Dissertação	



Instituição:  Universidade de Aveiro Departamento de Comunicação e Arte 2021 Departamento de Engenharia Mecânica 2021	Aluna: Rosa Maria Ferreira Mendes	Orientadores: Prof. Dra. Teresa Cláudia Magalhães Franqueira Baptista Prof. Dra. Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel
	Designação do projeto: Design de mobiliário inteligente para criação de hábitos de sono	85285
Formato da folha: A4	Descrição: gaveta menor da mesa de cabeceira	
Escala: 1:10	Disciplina: Dissertação	Páginas: 3 de 3

