

Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha

Mestrado em Design do Produto

# Adaptadores

Beatriz Silva

2018/2019

ESAD.cr  
Escola Superior de Artes e Design  
do Instituto Politécnico de Leiria

Rua Isidoro Inácio Alves de Carvalho  
2500-321 Caldas da Rainha

[www.esad.ipleiria.pt](http://www.esad.ipleiria.pt)

Relatório de Projeto Final  
Mestrado em Design do Produto  
2018/2019

Autor  
Beatriz Lourenço Silva

Orientadores  
Fernando Brízio  
Carla Lobo

\* Traduções são da autoria do próprio.

# Resumo

*Stress*, aborrecimento e inquietação provocam pequenas ações inconscientes (e quase automáticas), movimentos aparentemente lúdicos, mas acima de tudo indutores de concentração. Da observação destas surgiu a oportunidade de criar um conjunto de objetos que, a partir da estimulação do sistema sensorial, possibilitem acalmar, relaxar, e/ou focar a atenção, e simultaneamente intensificar a relação entre utilizador e objeto.

Os objetos propostos – Adaptadores – acoplam-se a um dos objetos mais utilizados neste tipo de ação (a esferográfica, no caso a Bic Cristal), permitindo vários tipos de gestos, determinados pelos sentidos que se pretende estimular.

O estudo apresenta dois momentos: a contextualização do projeto, e o desenvolvimento do mesmo. Assente numa dinâmica iterativa de observação / elaboração / validação, foram testadas inúmeras soluções que dessem resposta às necessidades identificadas pela observação e inquéritos conduzidos, e selecionadas aquelas que de forma mais eficaz correspondiam aos objetivos preconizados.

**Palavras-chave:** Adaptadores  
Sentidos  
*Fidgeting*  
Brincar  
Caneta Bic

# Abstract

*Stress*, boredom and anxiety stimulate little unconscious actions (almost automatically), apparently playful movements, but mostly inductors of concentration. From the observation of these emerged the opportunity to create a set of objects that, from the stimulation of the sensory system, allow to calm, relax, and/or focus attention, and simultaneously intensify the relationship between user and object.

The proposed objects - Adapters - are paired to one of the most used objects in this type of action (the ballpoint, in this case of Bic Cristal), allowing various types of actions, defined by the senses that are to be stimulated.

The study presents two moments: the contextualization of the project, and the development of it. Based on an dynamic iterative of observation / elaboration / validation, numerous solutions were tested to give response to the needs identified from the observations and surveys conducted, selecting those that corresponded more efficiently to the recommended objectives.

**Keywords:** Adapters  
Senses  
*Fidgeting*  
Play  
Bic pen

<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivos do projeto	3
1.2. Fundamentação e enquadramento	5
História da caneta	5
Público alvo	9
Características de utilização da caneta	11
1.2.1. Apresentação do desafio e dos conceitos estruturantes	13
Os cinco sentidos	14
Tiques nervosos versus <i>fidgets</i>	24
Entretenimento/brincar	28
1.2.2. Projetos de referência	31
<b>2. Descrição do projeto</b>	<b>61</b>
2.1. Descrição do contexto de projeto	63
Estudo prévio	63
Dados recolhidos e análise dos mesmos	65
2.2. Descrição do desenvolvimento do projeto	81
Visão	91
Tato	93
Olfato	100
Paladar	110
Audição	114
2.3. Apresentação e discussão crítica dos	125

resultados do projeto	126
Validação dos modelos	
<b>3. Conclusões</b>	<b>129</b>
3.1. Conclusões finais	143
3.2. Questões por responder	145
<b>Índice de figuras</b>	<b>147</b>
<b>Referências Webgráficas</b>	<b>160</b>
<b>Webgrafia</b>	<b>163</b>
<b>Anexo I - Questionário</b>	<b>169</b>
<b>Anexo II - Fotografias de modelos e experiências do desenvolvimento</b>	<b>175</b>
<b>Anexo III - Desenhos técnicos</b>	<b>185</b>

# 1. Introdução

Tendo-se observado que os objetos de escrita (canetas, esferográficas, lápis, etc.) são utilizados como objeto de escape em situações de *stress*, aborrecimento e inquietação, foi nossa intenção desenvolver um conjunto de objetos que, através de ações complementares diretamente relacionadas com os 5 sentidos, transformassem esta em momentos lúdicos e sensoriais.

O tema escolhido para o projeto assenta na relação objeto-utilizador, e de como esta pode ser intensificada através da estimulação do sistema sensorial, potenciando o interesse do consumidor no binómio objeto/dispositivo.

Partindo destes pressupostos, pensou-se num conjunto de peças que se adaptam à esferográfica, no caso a BIC CRISTAL, as quais atuam como incentivos sensoriais compensadores nos movimentos executados associados a casos de *stress*, ansiedade, tédio.

Estes objetos valorizam as canetas, não apenas pelas ações que possibilitam e pelo seu aspeto inusitado, mas também por não serem descartáveis como as esferográficas, podendo ser utilizados em várias esferográficas até à sua ruptura física. Pelas suas características não existem limitações ao seu uso, com exceção do grupo gustativo, por eventuais razões de alergias alimentares.

Pretendendo-se que os objetos estimulassem os diferentes sentidos, a relação entre os diferentes aspectos formais – materiais, cor e configuração – revelou-se determinante para o seu sucesso. Cada objeto foi pensado para responder da melhor forma às solicitações das diversas ações identificadas, e à estimulação dos diferentes sentidos.

Neste relatório é apresentado o processo de desenvolvimento de um conjunto de modelos funcionais que pretendem dar resposta ao proposto – atenuar o impacto negativo dos *fidgets*, e acrescentar um aspeto lúdico ao instrumento de escrita.

Para tal foi conduzida uma pesquisa bibliográfica sobre as temáticas relevantes para o contexto, tendo também sido elaborado um questionário com o objetivo de reunir dados sobre a opinião dos potenciais utilizadores acerca de fatores relacionados com a utilização das canetas, procurando reunir informações gerais e específicas sobre preferências de utilização da esferográfica, e sobre as ações compensadoras executadas (quais, porque e quando as executam).

## 1.1. Objetivos do projeto

Em 2013, na *TEDTalk "Design for All 5 Senses"*, Jinsop Lee referiu a importância dos cinco sentidos na nossa interação com os objetos, salientando que, quando considerados como pressupostos basilares no desenvolvimento dos produtos, podem melhorar de forma significativa a nossa experiência de uso.

Com base na observação direta, concluiu-se que a esferográfica, para além de instrumento de escrita, se torna num objeto lúdico, brinquedo, escapatória para momentos de ansiedade, aborrecimento ou *stress*. Por outro lado a pesquisa bibliográfica conduzida permitiu concluir que estas ações relacionadas com a esferográfica, podem ser consideradas como auxiliares na concentração da atenção, abrindo espaço a uma abordagem mais ampla do projeto.

A partir do conceito de Lee acima mencionado, surgiu a ideia de interligar a experiência sensorial (assente nos cinco sentidos) às várias utilizações da esferográfica. Tendo em conta diferentes tipos de sensações, o projeto focou-se no desenvolvimento de um conjunto de acessórios que tornassem os momentos de aborrecimento, stress e ansiedade em momentos lúdicos, intensificando deste modo a relação do utilizador com o objeto de escrita, neste caso, com a esferográfica BIC Cristal.

Os objetos propostos, designados adaptadores são extensões que se acoplam a esta esferográfica, conferindo-lhe características lúdicas e potenciando experiências sensoriais.

Poder brincar de forma discreta, criando momentos de descontração e de distanciamento em determinadas ocasiões, e ao mesmo tempo favorecer

a concentração da atenção, é o objetivo fundamentado dos "adaptadores" propostos.

## 1.2. Fundamentação e enquadramento

### História da caneta

Desde sempre o ser humano revelou necessidade de registar aquilo que o rodeava. Os primeiros instrumentos de escrita são datados da idade da pedra. O Homem através da gravura executada nas rochas, utilizando pequenas pedras como elemento riscador, fazia o registo do que o rodeava.

Por volta de 3500 a.C., surgiu outro tipo de registo gráfico, os hieróglifos (sistema de escrita no Egipto). Este sistema consistia na gravura sobre um bloco de argila efetuado recorrendo a ossos, a pedras ou a madeiras duras, ou sobre pedra, como é o exemplo dos hieróglifos encontradas nas pirâmides egípcias.

Aproximadamente em 2500 a.C., deu-se uma grande revolução na arte de registar: surgiu um novo suporte de escrita desenvolvido pelos egípcios - a folha de papiro. Com esta descoberta tornou-se mais fácil e versátil registar, tanto na arte de o fazer como também na facilidade do transporte da informação.

Com este desenvolvimento foi alterado o processo de registo, trocando a pedra como objeto de escrita por ossos, canas ou pincéis de junco, que em lugar de gravar permitiam um registo mais fluído com a utilização de tinta vegetal.

No mundo ocidental, durante a Idade Média (a partir de 600 a.C.), o instrumento de escrita mais usual era a pena, devido à dificuldade em encontrar canas. A escrita era efetuada com penas que eram imersas em tinta conservada em pequenos recipientes designados como tinteiros.

Gerou-se assim um grande comércio de penas, maioritariamente penas de ganso, por todo o mundo. Este sistema de escrita, de pena sobre papiro, manteve-se como a principal forma de registo até ao século XIX.

Devido ao elevado desgaste deste utensílio, surgiram por volta do século

XV tentativas de criação de penas em metal, porém, até ao século XVIII, a sua comercialização foi reduzida devido à dificuldade do seu fabrico e ao excessivo peso do instrumento, que causava desconforto na escrita.

No século XIX, já com a invenção do aço, foram criadas pontas para as penas, designadas por aparos, com a finalidade de eliminar o desgaste prematuro das mesmas. Esta solução não se verificou totalmente eficaz uma vez que, embora mais lento, o desgaste dos aparos continuava a ser um problema, além de que o problema já referenciado pelos egípcios – a necessidade de mergulhar constantemente o instrumento de escrita no tinteiro – se mantinha. Já no séc. X existem registos em manuscritos sobre a necessidade de incorporar o tinteiro no utensílio, mas só no séc. XVII é retomada a busca de uma solução integrada de tinteiro.

Depois de muitas tentativas mal sucedidas, devido essencialmente à inexistência de fluxo de tinta regular ou de fugas da mesma, surgiu finalmente o primeiro modelo comercial de caneta-tinteiro, a ser patenteado, em 1884, por Lewis Waterman, nos Estados Unidos da América, caneta de aparo - *Fountain Pen Waterman*.

No século XX, mais precisamente em 1938, foi patenteada a caneta *Biro* por László Biró. Biró levou seis anos a aperfeiçoar a sua caneta esferográfica. Um sistema que hoje parece tão simples, implicava à época um complexo processo de fabrico desta esferográfica que em muito encarecia a sua produção. Custava cerca de duas Libras esterlinas, o que corresponde aproximadamente a 75 euros atuais. Devido a esse elevado custo de produção e a algumas falhas técnicas da caneta, a fábrica de Biró entrou em falência.

Desde o primeiro protótipo de caneta com tinteiro incorporado, houve um aperfeiçoar contínuo do produto, com o objetivo de tornar possível produzir um instrumento de escrita, prática e de fácil manuseamento, que não expelisse tinta no seu transporte e com a qual seja fácil escrever, não esborratando.

Em 1950, László Biró viu-se forçado a vender os direitos sobre a sua esferográfica, adquirida por Baron Marcel Bich. Que já era produtor de canetas. Na sua fábrica corrigiu as deficiências, modificando significativamente o seu aspeto, tornando-a mais simples e com menor custo associado, alterando-lhe ainda o nome para *Bich*, no entanto, e devido à incorreta pronúncia do nome da marca, decidiu abreviá-lo para *Bic*.

Esta caneta Bic adquiriu a configuração hexagonal inspirada nos lápis da

*Faber Castell*. Kaspar Faber, fundador da *Faber Castell*, identificou um problema comum aos lápis existentes no mercado, e que tinham um corpo cilíndrico: rolavam das mesas para o chão com toda a facilidade, pelo que decidiu que passariam a ser produzidos com perfis hexagonais ou triangulares, para desse modo resolver o problema. Atento ao mercado, Bich decidiu que também as canetas Bic passariam a ser produzidas com a configuração hexagonal em todo semelhante à dos lápis.

Ainda em 1950 Marcel Bich e Edouard Buffard, com base na patente de Laszlo Biro, lançaram a primeira BIC no mercado francês. Devido às suas características, relação qualidade/preço, este produto tornou-se um ícone, simbolizando a simplicidade na arte de escrever, inédita para a sua época. A história desta marca em Portugal está descrita no próprio site da marca como "Uma herança longa". "A Bic começou, em Portugal, em 1957, com um armazém e escritório em Lisboa. Mais tarde e até 1996, alguns produtos BIC® foram fabricados lá. O lançamento dos produtos BIC, em Portugal, sempre foi apoiado por publicidade memorável" <sup>1</sup> (fig. 1).



**Fig. 1** – *Frame* da primeira publicidade Bic em Portugal  
**Fonte:** Figura de autor

<sup>1</sup> Bic. (2017). Uma herança longa. Consultado em 2 mar. 2018. Disponível em <https://pt.bicworld.com/sobre-nos/bic-portugal>

O logótipo da Bic foi criado em 1961 por Raymond Savignac e manteve a sua aparência até à atualidade. Estas esferográficas passaram a ser vendidas em todos os continentes a partir de 1969, sendo assim a primeira esferográfica a preço acessível e a ser comercializada mundialmente.

Em meados do século XX, surgiu a caneta de ponta de feltro (ponta porosa feita de fibra sintética impregnada de tinta). Baseada num modelo já usado nos anos 40, Yukio Horie apresentou em 1962 o sistema atual da caneta de feltro. Em 1973, surgiu a "Roller Ball", conhecida como caneta de gel. Esta nova caneta resultou da junção dos dois sistemas já existentes, a ponta de feltro com a esferográfica.

Apesar de todas as inovações no que aos objetos de escrita respeita, a caneta Bic mantém-se atual no que à sua configuração respeita, contribuindo para o volume de vendas da marca em 2017: 20.3 milhões de produtos de papelaria <sup>2</sup> (introduzir referência ao site da empresa); segundo a mesma fonte a BIC é a primeira ou segunda marca mais consumida mundialmente (Os locais onde as vendas foram mais expressivas foram a Europa, a Índia e a América Latina, onde aparecem com a marca mais comercializada. Na América do Norte e na Oceânia, a Bic é a segunda marca mais vendida em produtos de papelaria).

A opção de trabalhar sobre este objeto em particular, deve-se ao facto de a caneta ser um instrumento de utilização frequente e diversificada no que aos utilizadores se refere, desde o ensino à vida quotidiana, e de apesar das evoluções tecnológicas, este objeto mantém a sua pertinência, continuando ser um utensílio atual, de alargado uso quotidiano. A escolha da esferográfica BIC Cristal em particular, prende-se com a sua notoriedade e uso continuado e alargado, permitindo que os *adaptadores* propostos possam ser utilizados por um vasto número de utilizadores. Apesar de desenvolvidos para a BIC Cristal, os *adaptadores* podem ser aplicados noutros objetos de escrita que apresentem características formais próximas das da Bic Cristal.

<sup>2</sup> BIC. (2017). A Global Presence. Consultado em 20 jul. 2018. Disponível em <https://www.bicworld.com/en/about-us/global-presence>

O público-alvo para o qual estão direcionados estes adaptadores são utilizadores a partir dos 12 anos. Uma das principais razões da decisão assenta no plano de desenvolvimento escolar existente, que define o alargamento efetivo de conteúdos, em função do desenvolvimento da capacidade de organização das diferentes matérias, racionalização e aprendizagem associado a esta fase da evolução escolar. "O 1º ciclo do ensino básico recorrente permite-lhe essencialmente desenvolver a capacidade de usar corretamente a língua portuguesa (oral e escrita) e conceitos de matemática em situações do quotidiano. O 2º e o 3º ciclos permitem-lhe prosseguir estudos e desenvolver algumas competências profissionais." <sup>3</sup>

Desde o início da pré-escola que as crianças desenvolvem a destreza de pinça grossa, passando gradualmente à destreza de pinça fina, pegando em lápis e aprendendo a utilizá-los até aos seis anos. Dos seis aos dez anos, ocorre a transição do lápis para a caneta <sup>4</sup>. Nestas idades, as crianças encontram-se no pré-escolar e no 1º ciclo, onde dão os primeiros passos na aprendizagem das bases escolares.

Por volta dos 12 anos, idade em que se inicia a adolescência, é quando as crianças começam a tomar determinadas decisões, especialmente sobre o seu desenvolvimento escolar, e também sobre a aquisição de material escolar. Como nas escolas é exigida ou aconselhada uma lista de material escolar, onde se inclui as esferográficas, a seleção da caneta torna-se em mais um

<sup>3</sup> Direção-Geral da Educação (DGE). (s.d.). Ensino Básico Recorrente. Consultado em 5 fev. 2019. Disponível em <http://www.dge.mec.pt/ensino-basico-recorrente>

<sup>4</sup> Relatado por uma terapeuta da fala e professores do 1º ao 3º ciclo

momento de decisão, que envolve aspetos que não apenas a funcionalidade da escrita, como também o fluxo de tinta (devido a causa de manchas no papel), a facilidade na escrita e pega.

Por estas razões determinou-se 12 anos como idade mínima de utilização dos adaptadores, uma vez que a partir dessa idade pressupõem-se não só uma maior capacidade de concentração, como familiaridade e destreza no uso da esferográfica.

Por outro lado dada a transversalidade, em termos etários e sociais, observada nos inquéritos realizados, do tipo de ações compensatórias em momentos de aborrecimento, *stress*, ansiedade e nervosismo, indica-nos que não é pertinente delimitar o grupo alvo, com exceção ao acima referido. A opção de ter um vasto público-alvo, deve-se à necessidade de considerar as diferenças entre as idades dos seus utilizadores e as suas personalidades relativamente à utilização deste objeto, confirmada pelos inquéritos realizados. Independentemente da idade, o carácter das pessoas define a escolha, compra e utilização dos diversos adaptadores, tendo como fator crucial o desejo de os ter e a satisfação que pode tirar dos mesmos.

## Características de utilização da caneta

Existem considerações a ter em conta quanto à utilização de uma caneta, não existindo porém instruções em relação à mesma. Um adequado uso deste objeto (sem aparecimento de câibras) envolve o desenvolvimento de várias posturas, desde o segurar da caneta, de um modo confortável e simples, à pressão aplicada sobre a mesma. O excesso de força aplicada, fará com que a mão e os dedos fiquem doridos mais rapidamente, e a força aplicada na escrita está na origem das câibras. A postura e o ato de escrever estão relacionados, sendo essencial manter sempre uma boa postura ao sentar, e escrever segundo o eixo definido pelo braço, em vez de curvar o pulso.

Em relação ao objeto em si, ele deve:

- Ser confortável, fino e leve (para agarrar mais facilmente),
- A parte oposta à saída da tinta não deve ter muito peso (minimizando assim a força aplicada ao mesmo, tendo a gravidade a auxiliar, reduzindo o esforço na escrita e o cansaço).

## 1.2.1. Apresentação do desafio e dos conceitos estruturantes

Este projeto pretende demonstrar que através da aplicação dos adaptadores propostos se obtém uma intensificação da relação do utilizador com a esferográfica Bic Cristal estimulando os cinco sentidos do sistema sensorial, transformando os *fidgets* em momentos lúdicos e de relaxamento.

# Os cinco sentidos

Hoje em dia o conceito de "sentidos" tem sido abordado de um modo abrangente, numa perspectiva de transversalidade relativa a várias áreas de estudo (neurologia, psicologia, medicina, física, fisiologia, psicofísica entre outros) (Mehta 2003), onde se reforça a importância de um entendimento holístico do que é a sensação.

Não querendo ignorar esta linha de pensamento, considerou-se no entanto que, neste projeto, se iria adoptar a questão dos sentidos no seu sentido mais restrito, assentando a relação do utilizador com o objeto caneta, nos cinco sentidos que compõem do nosso sistema sensorial no seu sentido físico (visão, olfato, paladar, audição e tato).

A percepção que temos dos objetos e da realidade que nos rodeia é um processo de compreensão e interpretação da informação sensorial que recebemos dos diferentes órgãos dos sentidos, um processo que resulta da interpretação dos mesmos, de acordo com as nossas memórias, experiências e saberes adquiridos.

"É através dos estímulos sensoriais que todos os objetos e coisas nos comunicam e nós também respondemos da mesma maneira. É através dos sentidos que nos conectamos, interagimos e navegamos com tudo neste universo e vice-versa. [...] Esse processamento pelo cérebro sequencialmente em termos de sensação, percepção e interpretação dá origem às nossas sensações." <sup>5</sup>

Estas informações sensoriais, captadas pelos diferentes órgãos sensoriais, são transmitidas pelos diferentes receptores para o sistema nervoso central através dos neurónios sensoriais, que, por sua vez, as analisam e processam. Como

resposta a essa informação recolhida são tomadas decisões.

---

<sup>5</sup> Tradução livre de: "It is through the sensory stimuli that all the objects and things communicate to us and we too respond the same way. It is through our senses that we connect, interface and navigate with everything in this universe and vice versa. [...] This processing by the brain sequentially in terms of sensation, perception and interpretation gives rise to our sensibilities." in Krishnesh S. Mehta (2003). Designing for and with senses and sensibilities. International Meeting of Science and Technology of Design, 1, 178

# Os cinco sentidos : visão

Os olhos são os órgãos receptores dos estímulos luminosos que desencadeiam o processo da visão. E através deles que é feita a captura da luz, e são os seus receptores fotossensíveis que descodificam esses estímulos luminosos e os transformam em estímulos nervosos, e os enviam para o cérebro através do nervo óptico. O nervo óptico, *tractus opticus*, conduz a informação até ao córtex cerebral, onde tem lugar a formação da imagem.

O que vemos é determinado pela qualidade da luz, pelo número de células receptoras, e pelo campo visual. Um ser humano com uma visão normal tem um campo visual de 180° na horizontal, e verticalmente 50° do nível do olho para cima, e 70° para baixo, sem movimentar a cabeça.

Quando a informação veiculada pelos estímulos luminosos é dúbia ou em excesso podem ocorrer ilusões óticas: Ilusões ocorrem quando o cérebro não codifica toda a informação recebida, possibilitando assim que o mesmo interpretar e conectar a informação recebida, enganando o cérebro a "ver" as percepções, como por exemplo os folioscópio, mais conhecidos por *flip book*. "Os folioscópio têm imagens em todas as páginas, o folhear rápido das páginas, cria uma pequena animação." <sup>6</sup> Carbon (2014) expressa de forma clara a relação entre este tipo de fenómeno e a percepção "As ilusões num contexto científico não são principalmente criadas para revelar as nossas falhas de percepção ou as disfunções de nosso mecanismo, mas, ao contrário, apontam para o poder

---

<sup>6</sup> Tradução livre de: "Flip books have pictures on every page and when you quickly flip through the pages they create a small animation." in Awesome stuff 360. (s.d.). 6-in-1 Optical Illusion Flip Book. Consultado em 9 mar. 2019. Disponível em <https://awesomestuff365.com/optical-illusion-flip-book/>

específico da percepção humana".<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Tradução livre de: "Illusions in a scientific context are not mainly created to reveal the failures of our perception or the dysfunctions of our apparatus, but instead point to the specific power of human perception." in Carbon, Claus-Christian. (2014). Understanding human perception by human-made illusions. Consultado em 9 mar. 2019. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4116780/>

## Os cinco sentidos : tato

Esta sensação é transmitida através da pele, o maior órgão do corpo humano. Este sentido foi o primeiro sentido a ser desenvolvido, e, a par com a visão, é de maior importância no reconhecimento da realidade envolvente, sendo um dos mais importantes para o desenvolvimento deste projeto.

A pele é composta por terminações nervosas e corpúsculos, receptores tácteis que transmitem a informação para o sistema nervoso central, onde será processada no córtex cerebral. Estes receptores nervosos da pele são responsáveis pela percepção de dor, pressão, temperatura e tato.

Pela mais elevada concentração de terminações nervosas em comparação com outras partes do corpo, as mãos, os pés e os lábios são as zonas com maior sensibilidade, o que aumenta facilidade de identificar estímulos através delas.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Conteúdo programático e matérias. (2010) Sistema Sensorial – Órgãos do Sentido. Consultado em 2 jul. 2018. Disponível em <https://auladefisiologia.wordpress.com/2010/10/03/sistema-sensorial-orgaos-do-sentido/>

## Os cinco sentidos : olfato

O principal órgão do sistema olfativo é o nariz. As células olfativas localizadas no topo da cavidade nasal captam as moléculas aromáticas dissolvidas no ar. Ao inspirarmos, o ar entra na cavidade nasal alcançando as células olfativas, que, estimuladas pelas moléculas aromáticas, enviam impulsos nervosos ao cérebro, onde são produzidas as sensações olfativas.

A composição de receptores olfativos varia de pessoa para pessoa na ordem dos 30%. Sendo estes químico-receptores os responsáveis pela identificação das diferentes componentes dos cheiros, esta variação origina diferentes reações a um mesmo cheiro.

Os cheiros estão diretamente associados à memória, fazendo com que as pessoas criem laços afetivos com determinados aromas. Esta associação pode induzir à criação de ligações fortes entre consumidores e determinados produtos, originadas pelas memórias que os aromas lhes sugerem.

Aromaterapia é a utilização controlada de óleos essenciais para fins terapêuticos, sendo que estes podem ser aplicados na pele ou inalados. As pequenas partículas de óleo inaladas são transmitidas até às fibras nervosas e estas fazem uma ligação direta com o sistema límbico do cérebro (onde é controlado o instinto, memória e funções vitais). É um procedimento aconselhado “para utilizar no dia-a-dia em momentos de tensão, stress ou ansiedade”<sup>8</sup>, sendo referido como um paliativo neste tipo de situações.

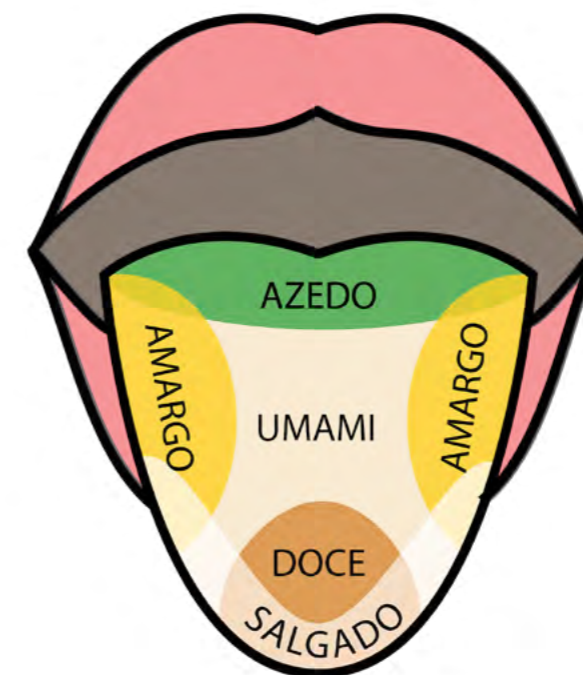
---

<sup>8</sup> Observador. (2017). Aromaterapia. Para grandes males, estes (pequenos) grandes óleos. Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <https://observador.pt/2017/04/10/aromaterapia-para-grandes-males-estes-pequenos-grandes-oleos/>

Como qualquer outro tratamento, existem precauções a tomar, como, "estar grávida, sofrer de asma, ter um historial de convulsões, sofrer de tensão alta, ter sido diagnosticado com tumores, estar a ser tratado com quimioterapia, ter um historial de alergias." <sup>9</sup> Nestes casos, é recomendado acompanhamento médico.

## Os cinco sentidos : paladar

Tal como o olfato, também o paladar é uma sensação química. As pessoas conseguem identificar cinco sabores distintos: doce, salgado, amargo, azedo e umami <sup>10</sup> (fig. 2). Estes sabores são captados através das papilas gustativas localizadas em diferentes áreas da língua. Todos os outros paladares que identificamos são combinações destes.



**Fig. 2** – As cinco sensações gustatórias  
**Fonte:** Figura do autor

<sup>9</sup> Saúde e Bem-estar. (2014). O efeito do cheiro na nossa saúde . Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <https://www.myaprilcare.pt/pt/articles/smell-effects-on-our-health/>

<sup>10</sup> "Umami- Sabor delicioso ou agradável que constitui um dos cinco sabores básicos, a par do doce, do salgado, do amargo e do azedo." in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. (2013). Umami. Consultado em 3 feb. 2018. Disponível em <https://dicionario.priberam.org/umami>

O sabor dos alimentos é o resultado da combinação de aromas e sabores. Segundo Crosby (s.d.), "detecção do aroma dos alimentos acredita-se que possa ser responsável por até 80-85% do sabor dos alimentos" <sup>11</sup>. Pode-se então concluir que o sabor é uma combinação entre os sentidos olfativos e gustativos.

Outras considerações sobre o assunto referem que não são apenas o cheiro e o sabor dos alimentos que contribuem para a apreciação global, "textura, temperatura, ardor e cor dos alimentos" <sup>12</sup>, são também fundamentais e influenciam os estímulos recebidos.

## Os cinco sentidos : audição

É um processo de recolha e tratamento de informação, à qual é atribuída um significado. Este processo decorre por ação dos sistemas auditivos periféricos e central. O primeiro tem como função recolher a informação, o segundo interpreta essa informação, conferindo-lhe significado.

O sistema auditivo periférico tem como órgão receptor o ouvido (interno, médio e externo), tendo a orelha – pavilhão auricular – a função de receber as ondas sonoras e transmiti-las para o canal auditivo externo, e daí para o sistema auditivo central, que faz a discriminação auditiva, e a tradução desses dados em informação útil.

Cada pessoa tem capacidades diferentes de audição dos sons determinadas pelas características do seu ouvido interno, e da sua vivência, pelo que os mesmos estímulos sonoros podem ter significados e reações diferentes de pessoa para pessoa, podendo influenciar de forma significativa o comportamento.

---

<sup>11</sup> Tradução livre de: "*sensing the aroma of food and is believed to account for as much as 80-85% of the flavor of food*" in Crosby, Guy. (s.d.). Super-Tasters and Non-Tasters: Is it Better to Be Average? Consultado em 8 mai. 2018. Disponível em <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/2016/05/31/super-tasters-non-tasters-is-it-better-to-be-average/>

<sup>12</sup> Tradução livre de: "*textura, temperatura, ardência e cor dos alimentos*" in Conteúdo programático e matérias. (2010) Sistema Sensorial – Órgãos do Sentido. Consultado em 2 jul. 2018. Disponível em <https://auladefisiologia.wordpress.com/2010/10/03/sistema-sensorial-orgaos-do-sentido/>

## Tiques nervosos versus fidgets



**Fig. 3** – Tique nervoso  
**Fonte:** Figura do autor

“Tiques são movimentos involuntários rápidos, sem propósito, repetitivos, mas não rítmicos (tiques musculares ou motores) ou palavras e/ou sons involuntários, abruptos, frequentemente repetitivos (tiques vocais). Podem ser suprimidos, mas apenas por um curto período e somente com esforço consciente.”<sup>13</sup> (Fig. 3)

Já os *fidgets* são pequenos movimentos inconscientes e repetitivos, maioritariamente das mãos e/ou pés, que têm origem em momentos de *stress*, ansiedade, nervosismo e aborrecimento, e como resposta tem lugar a procura

<sup>13</sup> McBride, C. Margaret; Victorio, M. Cristina. (2018). Síndrome de Tourette e outros distúrbios de tique em crianças e adolescentes. Consultado em 23 feb. 2019. Disponível em <https://www.msmanuals.com/pt-pt/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-infantil/dist%C3%BArbios-neurol%C3%B3gicos-em-crian%C3%A7as/s%C3%ADndrome-de-tourette-e-outros-dist%C3%BArbios-de-tique-em-crian%C3%A7as-e-adolescentes>

de formas de entretenimento através de objetos que existam à disposição imediata. Estes *fidgets* podem ser apenas corporais (por exemplo batimento de pés, tamborilar dos dedos), ou exercidos sobre um objeto (como o bater da caneta sobre algo, carregar no botão de acionamento da caneta), permitindo libertar energias acumuladas pelo *stress*, nervosismo, ansiedade, impaciência ou aborrecimento.

Segundo Fairley *et al* (2013) os *fidgets* são materializações do esforço de manter a atenção, o que significa que quando elas surgem é sinal de que existe um esforço inconsciente do indivíduo em se manter atento. Os mesmos autores referem ainda que estas ações físicas marcam a passagem de um estado de atenção para um de desatenção, e nunca o inverso, podendo ser consideradas como momentos de quebra ao nível mental, interrompendo o processo de desconcentração por interagirem com os sistemas que gerem a capacidade de manter a atenção, promovendo o restabelecer da concentração.

Um estudo efetuado ao longo de doze anos por Janet Cade, envolvendo 12 778 mulheres que não só passavam muito tempo sentadas como manifestavam algum tipo de *fidgeting*, demonstrou que estes *fidgets* são benéficas para a saúde das pessoas que passam muito tempo sentadas, uma vez que estas pequenas ações exercitam os membros que estão em repouso por demasiado tempo, ajudando a eliminar a energia acumulada pelos longos períodos de imobilidade.<sup>14</sup>

Outras investigações, como por exemplo a de Sarver *et al* (2015), descritas por Armes (2015) mencionam também que os *fidgets* em pessoas hiperativas, ou em estudantes que manifestem problemas de atenção, podem ajudar a desenvolver a concentração e a memorização. Estes investigadores da área da psicologia e pediatria afirmam que “atividade motora excessiva como mecanismo compensatório facilita o funcionamento neurocognitivo em crianças com TDAH”<sup>15</sup> (TDAH - transtorno do défice de atenção com hiperatividade). A mesma investigação aferiu que este resultado não era observado em estudantes sem TDAH, contrariando os estudos de Fairley *et al*.

<sup>14</sup> Ian Sample. (2015). Always fidgeting? Well, you just might be doing yourself a world of good. Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em <https://www.theguardian.com/society/2015/sep/23/always-fidgeting-well-you-just-might-be-doing-yourself-a-world-of-good>

<sup>15</sup> Tradução livre de: “*excess motor activity as a compensatory mechanism that facilitates neurocognitive functioning in children with ADHD.*” in Saver *et al* *apud* Armes, Cory (2015). New Study Suggests Fidgeting Helps Students With ADHD Learn. Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em <https://www.scilearn.com/blog/new-study-suggests-fidgeting-helps-students-adhd-learn>

<sup>16</sup> Um brinquedo giratório dirigido para crianças e adolescentes.

Determinados objetos como por exemplo os "Spinners" <sup>16</sup> estão a ser utilizados na terapia de crianças autistas, por contribuírem para a focalização da atenção. A ação de manipular o spinner contribui para que a atenção se centre num determinado assunto, minimizando a dispersão da mesma, característica desta condição.

Segundo a médica dentista Graça Melo, muitas pessoas têm o hábito de morder materiais duros como escape em situações de ansiedade. Ao morder, liberta-se alguma tensão acumulada nos músculos masséter e temporal, transmitindo uma sensação de prazer, particularmente evidente no morder de objetos duros. Estes músculos sustentam a articulação ATM <sup>17</sup>, sendo os responsáveis pelo movimento da mandíbula.

Ações desta natureza, como por exemplo roer as unhas ou as canetas, podem provocar problemas na ATM. Estes hábitos parafuncionais (hábitos sem função para o ser humano), podem originar problemas designados como disfunções temporomandibulares (DTM), que podem comprometer a articulação. Na sua sequência podem surgir problemas graves em movimentos básicos como falar, como também surgir dor crónica e necessidade de cirurgia.<sup>18</sup>

Por outro lado, numa perspectiva de desenvolvimento comportamental, Sigmund Freud, neurologista e criador da psicanálise, refere na sua teoria freudiana do desenvolvimento, que contempla cinco fases, desde o nascimento, até aos onze anos aproximadamente, que a primeira fase – fase oral (do nascimento até aos 12/18 meses de vida, e a de maior relevância para este projeto), é caracterizada pelo prazer que os bebés sentem, ao levar objetos à boca como acontece com o processo de amamentação. Quando esta fase é desenvolvida de forma anómala, podem criar-se vícios relacionados com a boca, tais como a tendência de roer ou mastigar. Tal como Freud salientou, perturbações nesta primeira fase podem conduzir a um posterior desenvolvimento de maus hábitos como roer nas unhas, mastigar pastilhas elásticas, trincar objetos duros e até mesmo roer lápis e canetas, com intuito de manter sempre a boca ocupada, proporcionando simultaneamente um sentimento de satisfação ao fazê-lo - "o desejo de colocar algo na boca torna-se uma saída para algo como o nervosismo e ansiedade". <sup>19</sup> Com base na teoria freudiana, e na tensão muscular que o ser humano acumula nos músculos

<sup>17</sup> ATM- Articulação temporomandibular, responsável pela ligação entre o maxilar e o crânio

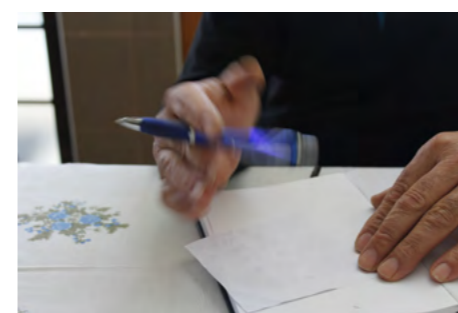
<sup>18</sup> Informação cedida e confirmada pela dentista Graça Melo

<sup>19</sup> Azevedo, Tiago. (2016). O hábito de morder objetos e a Fixação oral na Psicologia. Consultado em 3 mar. 2018. Disponível em <http://psicoativo.com/2016/07/habito-de-morder-objetos-fixacao-oral.html>

da articulação ATM, pode concluir-se que o hábito de roer as canetas pode ter origem na sensação de prazer e/ou alívio que a pessoa adquire ao morder este objeto perante uma situação de *stress* e/ou nervosismo.

Apesar de alguns dos autores referidos apresentarem conclusões contraditórias, nomeadamente no que à universalidade da possibilidade de o *fidgiting* poder denunciar a passagem de estados de atenção para desatenção respeita, considerou-se que seria possível concluir que objetos cuja manipulação, consciente ou inconsciente, possa propiciar a concentração dos adolescentes, podem ser úteis na sua formação. Por outro lado do ponto de vista do educador, eles podem atuar também como indicadores da passagem para um estado de desatenção por parte do aluno, permitindo tomar as devidas medidas para recuperar o seu interesse.

Considerando que as canetas são dos objetos mais frequentemente utilizados para as ações de *fidgiting* - girar e/ou balançar a caneta entre os dedos, bater com ela na mesa, utilizá-la como ferramenta em construções, rabiscar sem intencionalidade definida, acionar o mecanismo de recolha da ponta de escrita sem necessidade, tirar e pôr a tampa na caneta, morder ou roer (Fig. 4, 5 e 6) – e que estas últimas podem ter consequências negativas para a integridade física, criar alternativas que permitam satisfazer as necessidades dos *fidgets* sem causar danos ao nível da estrutura óssea e muscular pode constituir-se como uma oportunidade de resolução de um problema, reforçando a pertinência do objeto deste estudo.



**Fig. 4** – Bater com a caneta  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 5** – Roer na caneta  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 6** – Clicar sem parar  
**Fonte:** Figura do autor

# Entretenimento/brincar

Uma forma de diminuir o *stress* pode ser através do entretenimento/brincar, que, quando feito através de movimentos repetitivos pode também ser designado como tiques nervosos.

Brincar, ao contrário do que muitas pessoas pensam, não é importante só para as crianças, é também para os adultos. Stuart Brown (2008) sublinha a importância de brincar, por ser uma forma de estimular o cérebro: Quando se está entretido com algum objeto, por outras palavras a “brincar” com o objeto, pode-se relaxar e desenvolver outros pensamentos, outro poder de concentração, outra tranquilidade e daí advirem outras soluções que tornam mais eficientes as nossas decisões, as quais quando tomadas sob pressão dificilmente obteriam sucesso, e portanto melhorando o trabalho e ambiente de trabalho.

Brincar é muito importante para os mais novos: ajuda a aprender e desenvolver capacidades de interação, integração e bom relacionamento social sem esforço, tornando-nos mentalmente mais fortes. A maneira mais fácil de aprender é a brincar. De acordo com Ginsburg (2007) crianças e adolescentes com o horário sobrecarregado (sem tempo para brincar) desenvolvem cada vez mais problemas relacionados com *stress* e ansiedade, o que se torna prejudicial para sua saúde mental, podendo provocar situações de depressão.

O Comité das Nações Unidas para os direitos das crianças salientou, no dia um de fevereiro de 2013, a importância de brincar na infância para a formação de um adulto saudável e feliz:

“Artigo 31 (Lazer, brincadeira e cultura): As crianças têm o direito de relaxar e brincar, e de participar de uma ampla gama de atividades culturais, artísticas e outras atividades recreativas”<sup>20</sup>

Segundo David Elkind (2009) da AAP<sup>19</sup>, “Quando nós, adultos, unimos brincadeira, amor e trabalhamos para as nossas vidas, estabelecemos um exemplo que nossos filhos podem seguir. Essa pode ser a melhor maneira de trazer a diversão de volta às vidas de nossos filhos - e construir uma cultura mais lúdica.”<sup>22</sup>

À medida que as pessoas “crescem”, vão deixando de brincar e começam a racionalizar e objetivar o que as rodeia, limitando a liberdade de “brincar”. No entanto, segundo o que foi referido por Stuart Brown na palestra de TED Talk em 2008, “Serious Play”, brincar, assim como o construir fisicamente algo com as mãos, ajuda a desenvolver e adquirir mais adaptabilidade ao meio envolvente. Cory Armes (s.d.), mestre em educação, afirma “Ao brincar com as mãos, a parte criativa e a memória contextualizada, criam vantagens sobre a adaptabilidade, proporcionando maior satisfação no problema a resolver.”<sup>14</sup>

Existem diferentes formas de brincar, que poderão variar consoante a idade, género, número, cultura, ou meio envolvente. Brincar, libertando-se dos pressupostos e preconceitos adquiridos, é fundamental ao longo de toda a vida. A título de exemplo, a empresa IDEO, promove um intervalo de tempo criativo, com o objetivo de proporcionar aos seus funcionários momento de distração e relaxamento. Um dos objetos utilizados para esse fim é a fisga de dedo, colocando os funcionários a “brincar”, aliviando, reduzindo ou anulando assim o *stress* implícito à atividade laboral.

Reconhecendo a importância do brincar tanto no desenvolvimento das crianças e adolescentes, como na saúde e bem estar dos adultos, entendeu-se que seria pertinente valorizar também este aspeto no desenvolvimento dos adaptadores.

<sup>20</sup> Tradução livre de : “Article 31 (Leisure, play and culture): Children have the right to relax and play, and to join in a wide range of cultural, artistic and other recreational activities.” in Unicef. (2013). FACT SHEET: A summary of the rights under the Convention on the Rights of the Child. Consultado em 20 ago. 2018.

Disponível em [https://www.unicef.org/crc/files/Rights\\_overview.pdf](https://www.unicef.org/crc/files/Rights_overview.pdf)

<sup>21</sup> AAP- American Academy of Pediatrics

<sup>22</sup> Tradução livre de: “When we adults unite play, love, and work in our lives, we set an example that our children can follow. That just might be the best way to bring play back into the lives of our children—and build a more playful culture.” in Bossenmeyer, Zia. (2012). Why Play? The Importance of Play. Consultado em 20 mai. 2018. Disponível em <https://peacefulplaygrounds.com/importance-of-play/>

## 1.2.2. Projetos de referência



Fig. 7

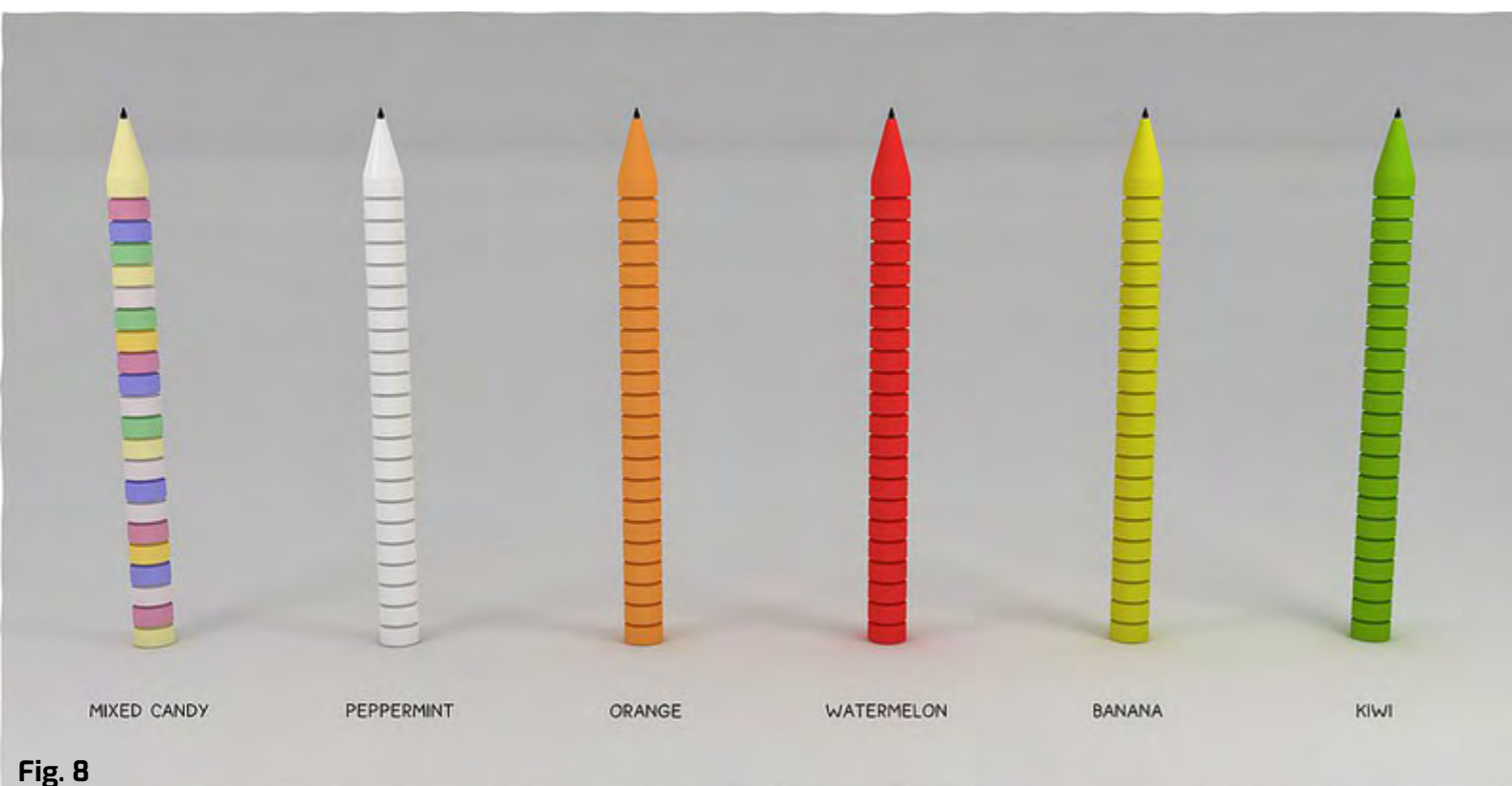


Fig. 8

## Edible Pen - Dave Hakkens

*Edible Pen* é a concretização do conceito de caneta comestível, sendo o seu corpo composto por rebuçados cilíndricos de diversos sabores, como menta, laranja, melancia, banana, kiwi e *tutti frutti*.

Este objeto surgiu como consequência do vício de roer as canetas do próprio designer. Ao lidar com esse vício, Dave Hakkens construiu uma caneta comestível, com exceção da ponta de escrita da mesma, sendo a sua tinta também comestível. As canetas foram construídas através do processo de enchimento de molde.

O corpo da caneta é composto por 22 peças, existindo ranhuras entre as peças, para que o seu utilizador possa separar as peças, se assim o desejar. A tinta está armazenada na ponta da caneta, sendo esta também comestível. A única parte da caneta não comestível é a ponta da saída da tinta. A composição do rebuçado foi concebida de modo a que na manipulação da caneta não se crie melação nas mãos.

**Fig. 7 e 8 - Edible Pen**  
**Fonte:** [https://davehakkens.nl/projects/edible\\_pen/](https://davehakkens.nl/projects/edible_pen/) (Acedido a 3-3-2018)

## *La Matita Rossa* - Claudio Larcher, Eugenia Morpurgo e Alvisè Mattozzi

*La Matita Rossa* nasceu na Universidade de Bolzano – Design and Art, criado por Claudio Larcher, Eugenia Morpugo e Alvisè Mattozzi. Neste projeto foi proposto a vinte designers a reinterpretação do apara-lápis clássico.

Os resultados apresentados pelos designers mostram vinte técnicas distintas para afiar um lápis.



**Fig. 9- *La Matita Rossa***  
**Fonte:** <https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/>  
(Acedido a 28-2-2018)



**Fig. 10**

**Fig. 10 - The Sharplat de Giovanni Dori**  
**Fonte:** <https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/>(Acedido a 28-2-2018)



**Fig. 11**

**Fig. 11 - Sharpeneringde Michela Franch**  
**Fonte:** <https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/>(Acedido a 28-2-2018)



**Fig. 12**

**Fig. 12 - Softpin de Georgja Bergamin's**  
**Fonte:** <https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/>(Acedido a 28-2-2018)



**Fig. 13**

**Fig. 13 - Faces is a geometric de Jessica Rosa.**  
**Fonte:** <https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/>(Acedido a 28-2-2018)



Fig. 14

## The Psychology of Colour Pencil Set - The school of life

The School of Life "The Psychology of Colour Pencil Set", uma caixa de lápis de cor que tem as suas cores representadas de acordo com as emoções que cada cor transmite. Deste modo, as cores e os seus significados emocionais são enfatizados, consciencializando os utilizadores da importância e significado das mesmas no dia-a-dia.

Este conjunto é composto por doze lápis, com as seguintes cores e associações: amarelo (esperança), laranja (vitalidade), vermelho claro (aventura), vermelho escuro (poder), violeta (ambiguidade), azul claro (clareza), azul escuro (disciplina), verde claro (sanidade), verde escuro (realismo), castanho claro (maturidade), castanho escuro (dignidade) e preto (autoridade). A respetiva descrição pode ser encontrada num pequeno livro entregue com o conjunto.



Fig. 14 e 15 - The Psychology of Colour Pencil Set  
 Fonte: <https://design-milk.com/colored-pencils-reveal-inner-qualities/> (Acedido a 28-2-2018)

Fig. 15

## *Din-ink* – Zo-loft



O estúdio Zo-loft criou '*Din-ink*', tampas para canetas com o formato de talheres (garfo, faca e colher). Estas tampas são feitas com material não tóxico, higiénico, com possibilidade de ser reciclado, composto por uma embalagem 100% biodegradável. O facto de ser um material não tóxico possibilita a utilização de tampas como talheres. Estas tampas são adaptadas às canetas BIC Cristal.

**Fig. 16** - *Din-ink*  
**Fonte:** <https://www.designboom.com/design/zo-lofts-din-ink-now-in-production/> (Acedido a 28-2-2018)

## *Floating animation pen* – Satoshi Endo e Taku Sato



Fig. 17



Fig. 18

**Fig. 17 - a man in a pen walking**  
**Fonte:** <https://www.designboom.com/design/satoshi-endo-taku-sato-floating-animation-pen/>  
(Acedido a 28-2-2018)

**Fig. 18 - Floating animation pen**  
**Fonte:** <https://www.designboom.com/design/satoshi-endo-taku-sato-floating-animation-pen/>

*Floating Animation Pen* é uma caneta feita por Satoshi Endo, com a colaboração do designer Taku Sato. Esta caneta integra uma animação tradicional no seu corpo - "*slit animation*" – esta animação é composta por seis *frames*, dando a sensação de movimento. A visualização desta animação é feita através da inclinação da caneta. Este produto existe com duas animações diferentes: "*a man in a pen, walking*" (homem a andar), e "*a man in a pen, swimming*" (homem a nadar).

A caneta "*A man in a pen, walking*" tem como base imagens resultantes da vídeo-captura de uma pessoa, organizadas digitalmente em 6 *frames*.



Fig. 19

## Fidgi pen - Fidgi pen



*Fidgi pen* é uma caneta com sete funções distintas: aperto texturizado, clique em interruptor, *flip clip*, disco de rotação, clique, rolamento de esfera e depressão macia, no entanto a principal função é ser uma esferográfica, um objeto funcional. É descrito como um objeto para o uso de *fidget*, dirigida a pessoas com tiques nervosos, tendo sido projetada como objeto terapêutico.

Esta caneta, segundo relata o seu criador, em situações de inquietação, *stress*, ansiedade ou aborrecimento, torna as pessoas mais presentes, calmas e focadas no momento. Em suma, é uma caneta que incorpora funcionalidades *anti-stress* e de ajuda à concentração.

Fig. 19 e 20 - *Fidgi pen*  
 Fonte: <https://www.kickstarter.com/projects/fidgipen/fidgi-pen-a-fidget-toy-disguised-as-a-pen> (Acedido a 28-2-2018)

# Soy pen – Pablo Matteoda

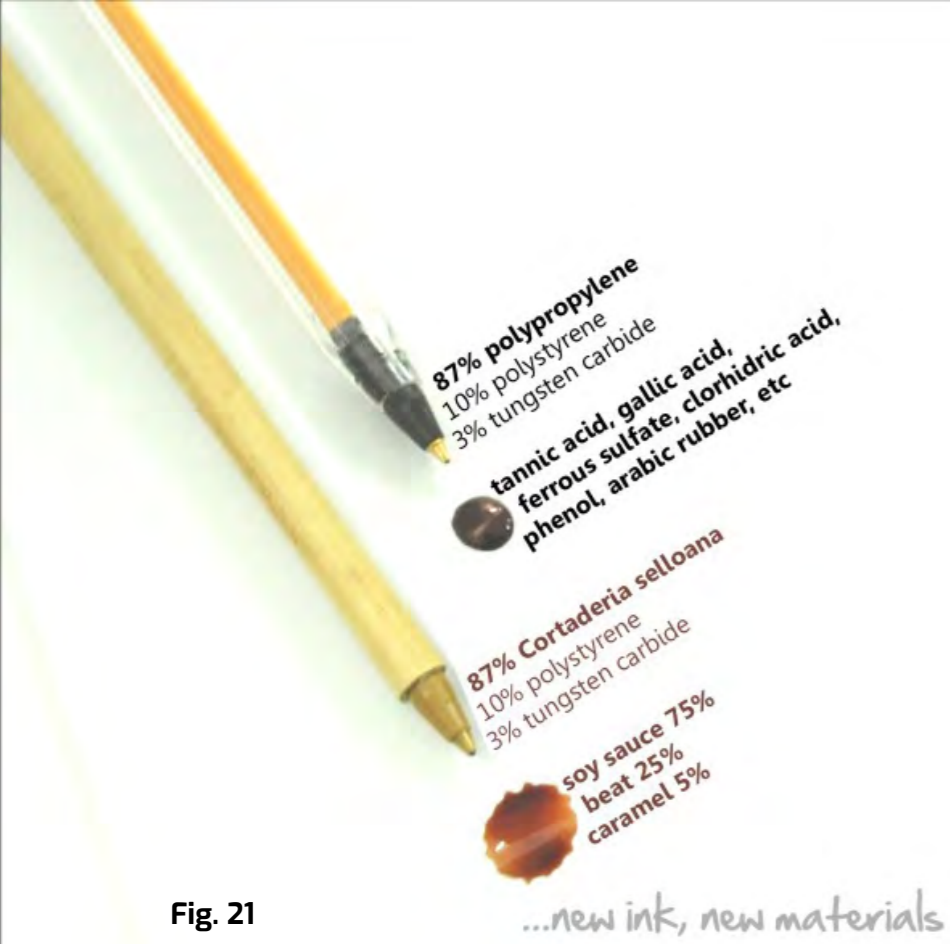


Fig. 21

Fig. 21 - Soy pen - componentes da tinta  
Fonte: <https://www.designboom.com/project/soy-pen/> (Acedido a 28-2-2018)

Fig. 22 - Soy pen - processo  
Fonte: <https://www.designboom.com/project/soy-pen/> (Acedido a 28-2-2018)

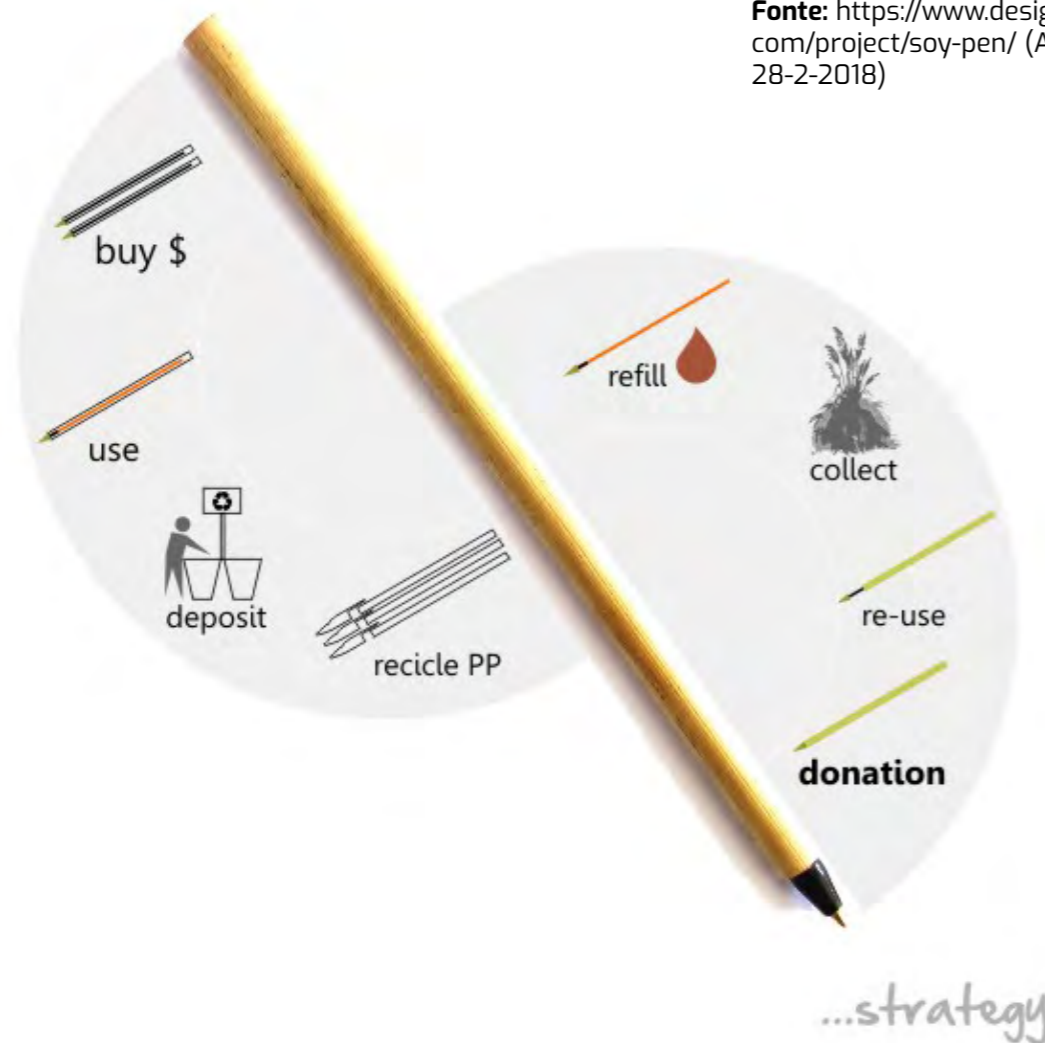


Fig. 22

Soy pen é uma esferográfica que promete ser a menos tóxica. As alterações estão presentes no corpo da caneta e na sua tinta. O plástico do corpo dá lugar a um material feito a partir de uma planta (Cortaderia selloana) e a tinta da mesma é composta por molho de soja, beterraba e caramelo, sendo, por isso, "eco-friendly".

A intenção é ter uma caneta com tinta recarregável, e o objeto ser biodegradável.



Fig. 23

**Fig. 23** - Components *Polar Pen & Stylus*  
**Fonte:** <https://polarpen.com/> (Acedido a 28-2-2018)

**Fig. 24** - Functional  
**Fonte:** <https://polarpen.com/> (Acedido a 28-2-2018)

**Fig. 25**- Fun  
**Fonte:** <https://polarpen.com/> (Acedido a 28-2-2018)

**Fig. 26** - Pen vs Fun  
**Fonte:** <https://polarpen.com/> (Acedido a 28-2-2018)

# Polar Pen & Stylus - Polar

*Polar Pen & Stylus* é um produto composto por anéis de ímanes, que pode ser, além de uma ferramenta de auxílio ao desenho (função de compasso), um brinquedo (criação de bonecos, por exemplo). Este produto é composto por doze ímanes, uma recarga de tinta e 5 peças de junção, as extremidades.

Esta caneta foi projetada para ser um objeto utilitário e permitir ao utilizador um entretenimento criativo com o mesmo.



Fig. 24



Fig. 25

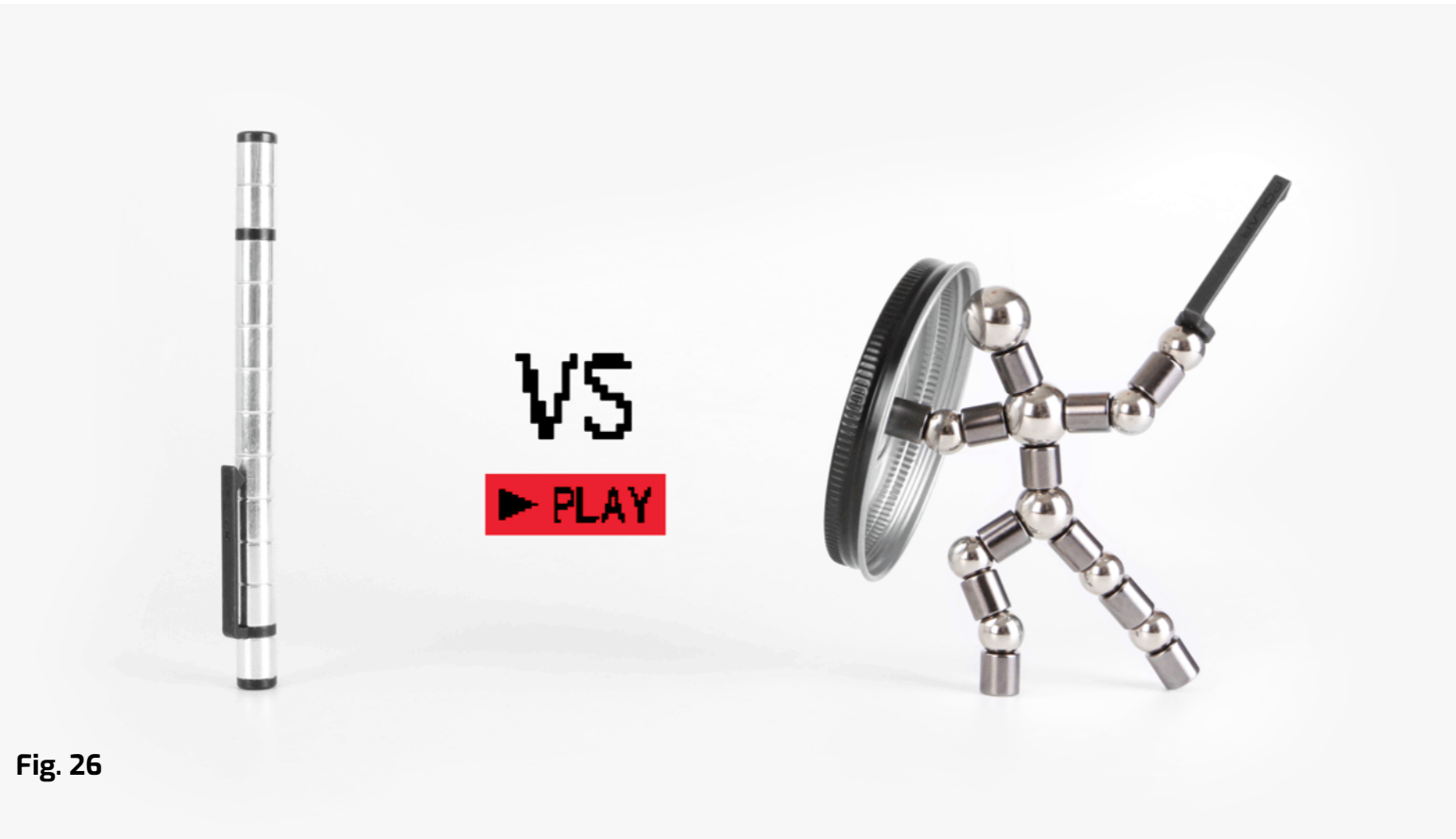


Fig. 26

## *Nibble Nibble Pen* – Lauren Campbell



**Fig. 27** - *Nibble Nibble Pen*  
**Fonte:** <http://cargocollective.com/LaurenCampbelldesign/Nibble-Nibble-Pen> (Acedido a 28-2-2018)

*Nibble Nibble Pen* é uma caneta desenvolvida para roedores de canetas. Para minimizar os efeitos negativos do roer da caneta, a designer propôs-se substituir o corpo do objeto, pela raiz da árvore de mostarda. Esta raiz tem qualidades anti microbianas, e ao ser roída tem um efeito semelhante ao da lavagem dos dentes, sem os prejudicar.

Esta raiz é usada mundialmente há dezenas de anos, devido às suas características benéficas relativamente à higiene oral. Algumas das suas propriedades são: fortalecer as gengivas, eliminar dor de dente, evitar a cárie dentária, clarear os dentes, eliminar o mau hálito, melhorar o sentido do paladar, assim como curar dores de cabeça, melhorar a memória, fortalecer a visão, auxiliar na digestão, limpar a voz, e atuar como antisséptico natural.

## *Chewed by Tuesday* - Vivienne Gibson



*Chewed by Tuesday* é uma coleção de colares em prata em forma de tampa de caneta Bic. A coleção tem duas peças principais: uma tampa intacta e uma tampa roída, de forma a representar o efeito do tique nervoso de alguns dos utilizadores.

Esta coleção foi produzida por joalheiros locais e designer industriais, sendo cada peça feita artesanalmente.

**Fig. 28** - *Chewed by Tuesday*  
**Fonte:** [https://www.facebook.com/pg/Chewed-by-Tuesday-240941436106/about/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/Chewed-by-Tuesday-240941436106/about/?ref=page_internal) (Acedido a 28-2-2018)



Fig. 29

**Fig. 29 e 30 - Mami me mima**  
**Fonte:** <https://mamimemima.com/pt/colar-de-lactacao-de-silicone/330-colar-mordedor-acacia-000067848607.html>  
(Acedido a 28-2-2018)

## *Mami me mima* - Mami me mima

*Mami me mima*, é uma marca de colares e pulseiras que tem como público alvo mães com crianças de colo.

Muitos bebês têm a tentação de pegar o que está mais próximo e colocar na boca, sendo este produto pensado para eles. Estes acessórios são feitos de silicone, material normalmente usado nos objetos bucais para os bebês, estando assim livre de toxinas (como o Bisphenol A – BPA, uma das toxinas prejudiciais descobertas recentemente).



Fig. 30



## *Specdrums* - Specdrums

Fig. 31



Fig. 32

*Specdrums* é um objeto para os dedos, que deteta as diferentes cores das superfícies e com o auxílio de uma aplicação móvel faz corresponder a cada nota musical uma das cores.

Este produto permite ao seu utilizador tocar música em qualquer lugar, simplesmente com a aplicação móvel e as cores existentes no espaço circundante. De salientar a liberdade na aplicação de reorganizar as músicas, e fazer álbuns através das cores e suas notas correspondentes.

**Fig. 31 e 32 - Specdrums Fonte:**  
<https://www.kickstarter.com/projects/364756202/specdrums-music-at-your-fingertips> (Acedido a 28-2-2018)



**Fig. 33** - Cure for the Itch - Pocket Pebbles **Fonte:** <https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/> (Acedido a 28-2-2018)



**Fig. 34** - Cure for the Itch - Fiddle Sticks **Fonte:** <https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/> (Acedido a 28-2-2018)



**Fig. 35** - Cure for the Itch - Spinner Rings **Fonte:** <https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/> (Acedido a 28-2-2018)

## *Cure for the Itch* - Charlotte Garnett

*Cure for the Itch* é uma coleção de joias direcionadas para atenuar os efeitos da ansiedade nos seus utilizadores. Esta coleção é subdividida em três subcoleções, "*Pocket Pebbles*", "*Spinner Rings*" e "*Fiddle Sticks*".

Estas joias ajudam os seus utilizadores a criar alternativas aos seus *fidgets*, que em alguns casos podem, a longo prazo, ter efeitos prejudiciais à sua saúde (por exemplo fumar e roer). Estes acessórios possibilita que o usuário manifeste os seus *fidgets* de modo discreto.



Fig. 36

**Fig. 36 e 37** - Tableware as Sensorial Stimuli **Fonte:** <http://jjhyun.com/portfolio/tableware-as-sensorial-stimuli-2/?ckattempt=1> (Acedido a 28-2-2018)



Fig. 37

## *Tableware as Sensorial Stimuli* – Jinhyun Jeon

*Tableware as Sensorial Stimuli* é um conjunto de talheres que enfatizam a relação entre a comida e os sentidos. Esta coleção de diferentes peças, foi inspirada numa condição neurológica designada sinestesia (termo que caracteriza a experiência sensorial de certos indivíduos nos quais sensações correspondentes a certo sentido são associadas às de outro sentido <sup>22</sup>).

Tentando amplificar a experiência de comer, Jinhyun Jeon criou uma forma de aplicar cinco diferentes elementos (temperatura, cor, textura, volume/ peso e forma) aos talheres, com intenção de estimular/treinar as sensações, desafiando os sentidos.

---

<sup>22</sup> Dicionário infopédia da Língua Portuguesa.(2018). Sinestesia. Consultado em 24 set. 2018. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/sinestesia>

## 2. Descrição do projeto

Partindo da observação de ações e gestos que algumas pessoas adquirem, designados como tiques, propõe-se a criação de um conjunto de pequenos objetos a partir dos quais se podem desenvolver movimentos e experiências dissipadoras de ansiedade. Estes objetos foram desenvolvidos para serem assemblados a canetas, pretendem proporcionar conforto e diversão ao utilizador, contrariando estados de *stress* e nervosismo, podendo facultar relaxamento.

Estes dissipadores de ansiedade foram agrupados segundo os cinco sentidos, tendo como elemento comum a valorização da percepção, e do sentimento de deleite e distração:

- Visão: ilusões óticas, movimento e ritmo, tempo;
- Audição: produção e controlo de som, movimento e ritmo;
- Olfato: uso de aromas relaxantes ou estimulantes; sentido de história e identidade pessoal (memórias);
- Palato: facultar sensações gustatórias, sentido de história e identidade pessoal (memórias);
- Tato: exercitar e/ou relaxar as mãos e outras partes do corpo, cinestesia.

## 2.1. Descrição do contexto de projeto

### Estudos Prévios

Para o desenvolvimento deste projeto foi elaborado um questionário *online* de escolha múltipla sobre a utilização de canetas e o envolvimento do sistema sensorial nesse processo, procurou-se deste modo obter uma amostra de aspetos significativos (200 respostas relacionadas) para o contexto do projeto. O inquérito disponível no anexo I teve como base uma plataforma *online* Google, e foi realizado no período de 30 de julho a 24 de agosto de 2018.

O questionário foi dividido em 3 partes:

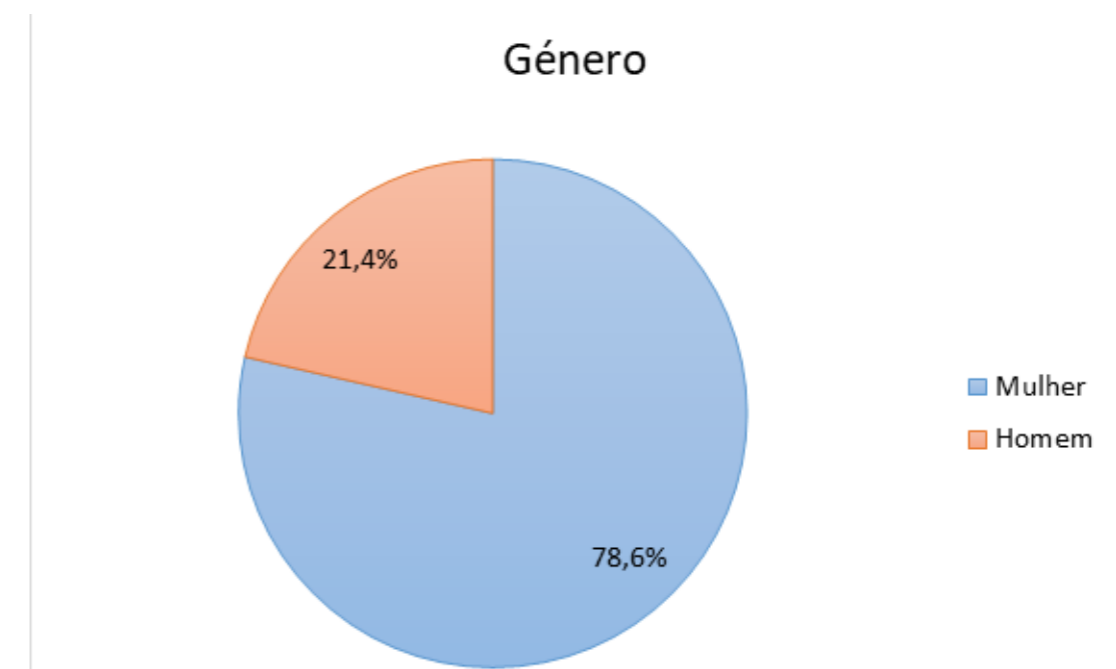
Na primeira parte, recolho informação sobre os participantes e procuro caracterizar os possíveis utilizadores. Procuro recolher informação sobre a utilização de canetas, e as relações entre os sentidos e a utilização das mesmas.

A segunda parte, incide sobre as canetas, procuro identificar qual a marca e o tipo de caneta mais utilizada, qual a frequência de utilização deste objeto, qual a percepção do utilizador sobre este objeto, e se existe consciência dos tiques e movimentos repetitivos feitos com este objeto.

Na terceira e última parte são abordado os cinco sentidos.

# Dados recolhidos e análise dos mesmos

## 1 - Caracterização dos inquiridos



**Fig. 38** - Género **Fonte:** Figura do autor

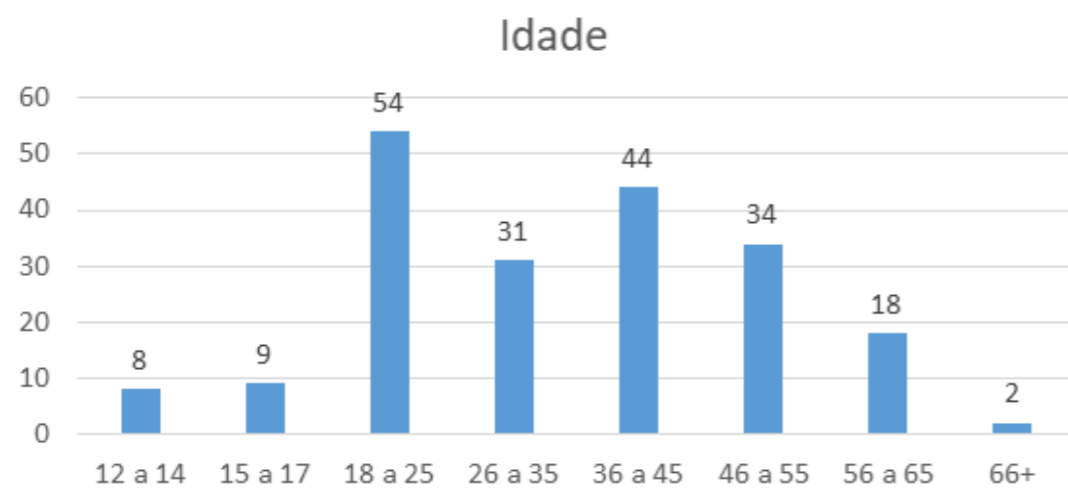


Fig. 39 - Idade Fonte: Figura do autor

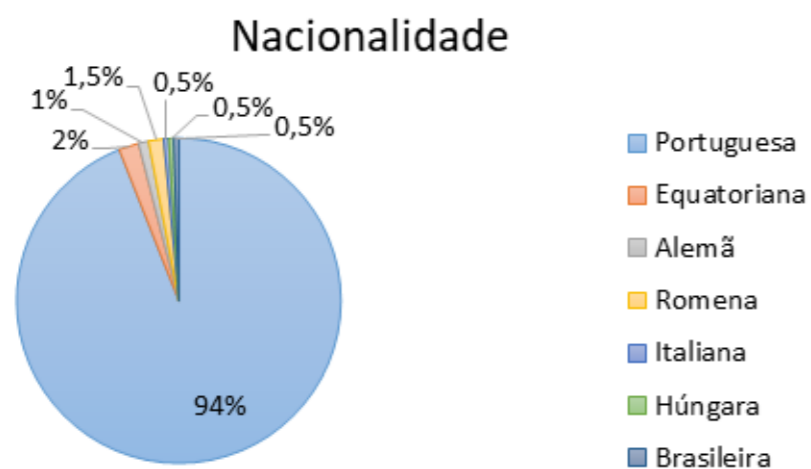


Fig. 40 - Nacionalidade Fonte: Figura do autor

A maioria das pessoas inquiridas é de nacionalidade portuguesa, predominando o género feminino.

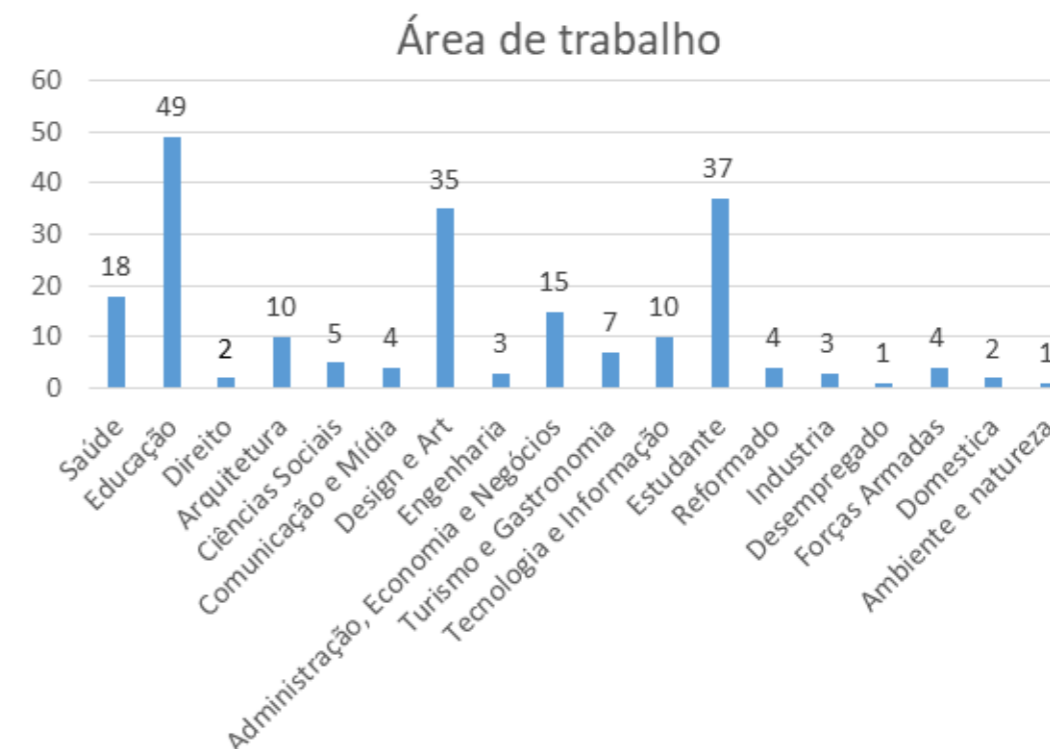
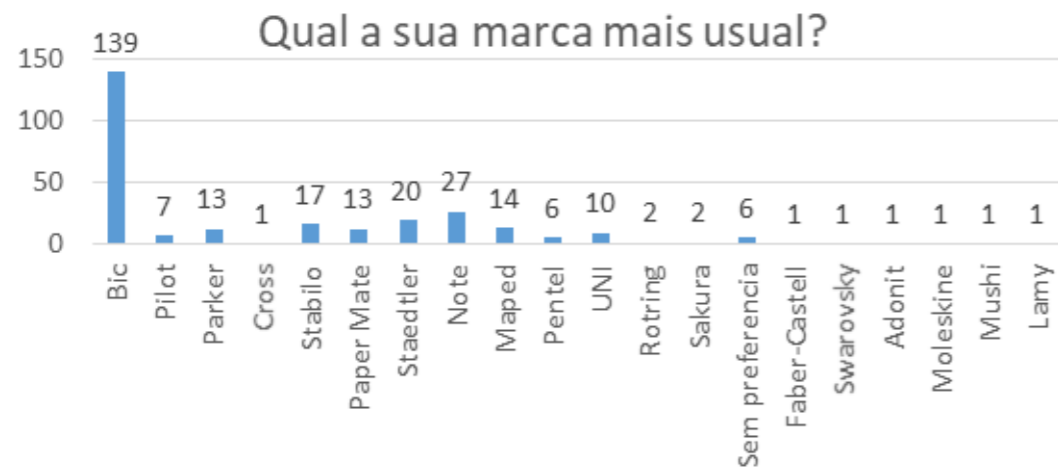


Fig. 41 - Área de trabalho Fonte: Figura do autor

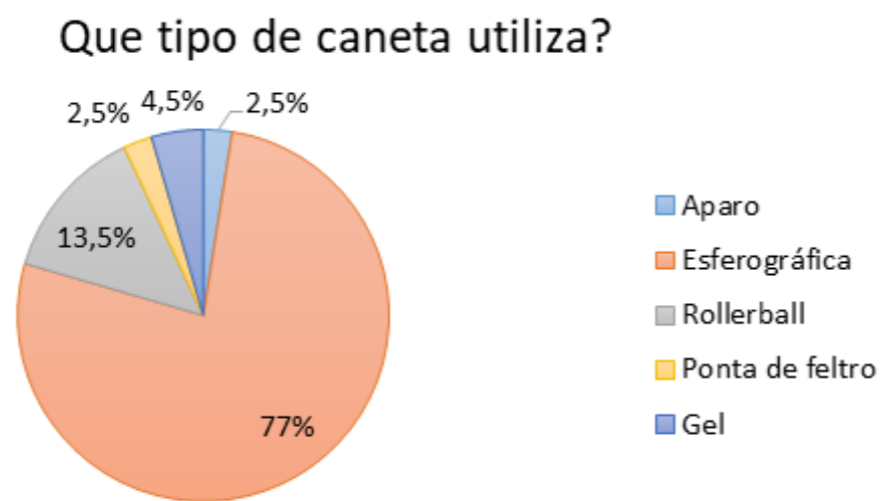
Constatamos existir um número significativo de estudantes e profissionais ligados à educação e as artes e ao design, facto compreensível pois existe uma utilização da caneta como ferramenta de trabalho.

Tendo em conta os resultados apresentados na Fig. 41, pode observar-se que existe uma área abrangente de tipologias de utilizadores de canetas, reforçando assim a ideia que os adaptadores são desenvolvidos para as pessoas em geral, não existindo nenhuma área profissional específica a quem os adaptadores se devam destinar.

## 2 - Preferência dos inquiridos sobre as canetas



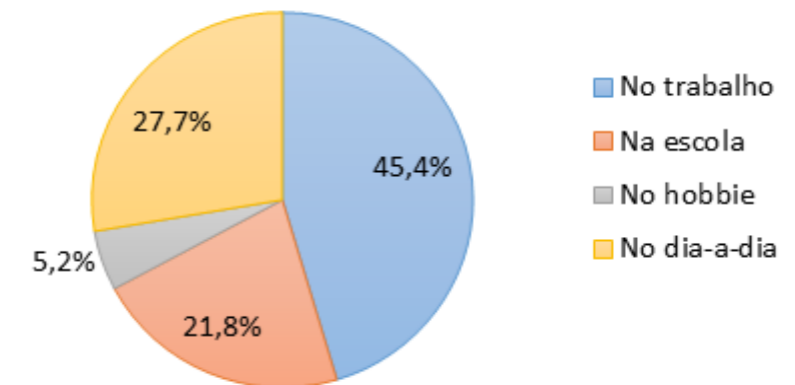
**Fig. 42** - Qual a sua marca mais usual? **Fonte:** Figura do autor



**Fig. 43** - Que tipo de caneta utiliza? **Fonte:** Figura do autor

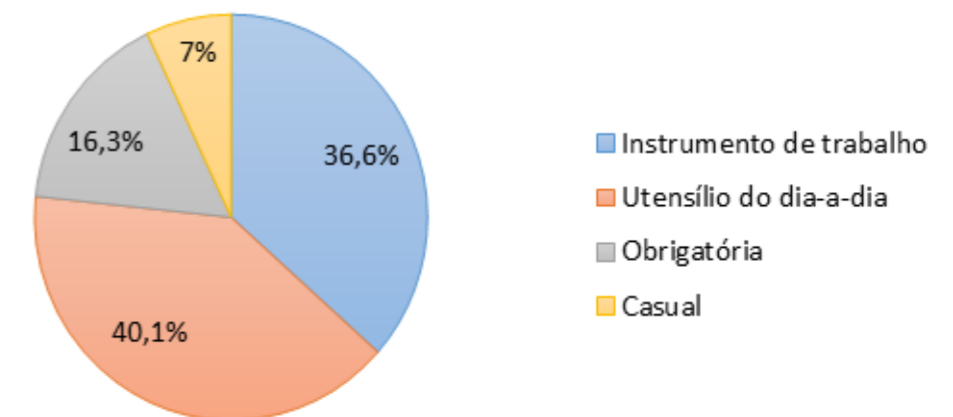
Com base nos gráficos acima apresentados é notória a predominância do uso da esferográfica Bic.

### Em que circunstâncias utiliza com maior frequência a sua caneta?



**Fig. 44** - Em que circunstâncias utiliza com maior frequência a sua caneta? **Fonte:** Figura do autor

### Como descreve a utilização de uma caneta?



**Fig. 45** - Como descreve a utilização de uma caneta? **Fonte:** Figura do autor

A maioria das pessoas vê este objeto como um utensílio do dia-a-dia ou como um instrumento de trabalho.

### Tem algum tique nervoso em que utilize a caneta?

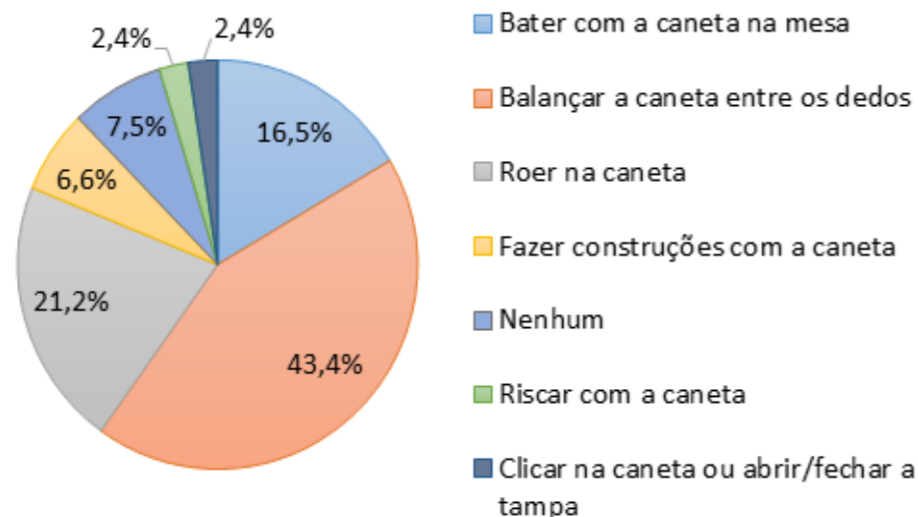


Fig. 46 - Tem algum tique nervoso em que utiliza a caneta? Fonte: Figura do autor

### Associa os tiques a que situação?

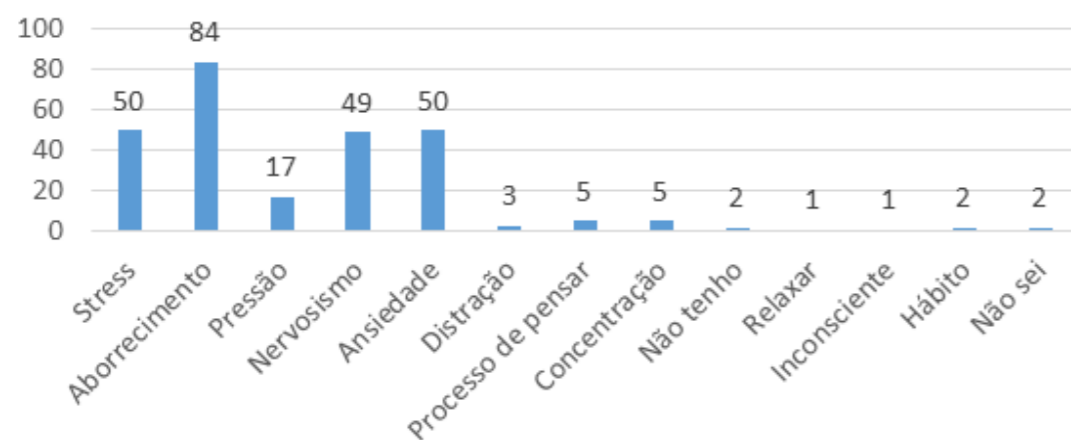


Fig. 47 - Associa os tiques a que situação? Fonte: Figura do autor

### Qual dos sentidos gostaria de enfatizar na caneta?

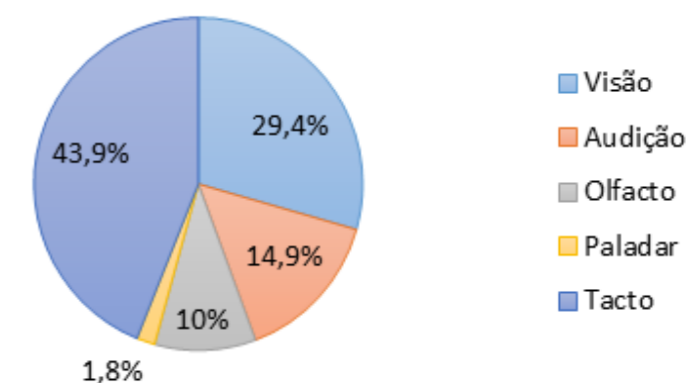


Fig. 48 - Qual dos sentidos gostaria de enfatizar na caneta? Fonte: Figura do autor

Os tiques nervosos que mais se evidenciaram foram: balancear a caneta entre os dedos, roer as canetas e bater com a mesma na mesa.

Relacionando estas respostas com os sentidos que gostariam de enfatizar na sua utilização, torna-se evidente que as pessoas realizam um conjunto de ações de *fidgiting* relacionadas com o sentido tátil.

Como se pode observar na Fig.47, a maioria destas pessoas (84 pessoas) associam o *fidgiting* a aborrecimento (34%), seguindo-se o *stress*, nervosismo e ansiedade sendo cada secção responsável por 18%.

A caneta é um objeto de uso diário de fácil acesso, que está por vezes envolvido em momentos de pressão como: aulas, reuniões, processos de aprendizagem e trabalho, servindo na maior parte das vezes em caso de tensão, como dissipador de ansiedade. Parece-nos ainda ser possível inferir que não existe consciência dos benefícios que o *fidgiting* pode trazer.

O cruzamento de dados referentes à caracterização dos inquiridos com as preferências permitiu-nos inferir mais algumas considerações, nomeadamente:

### Idade vs Marcas das canetas preferidas

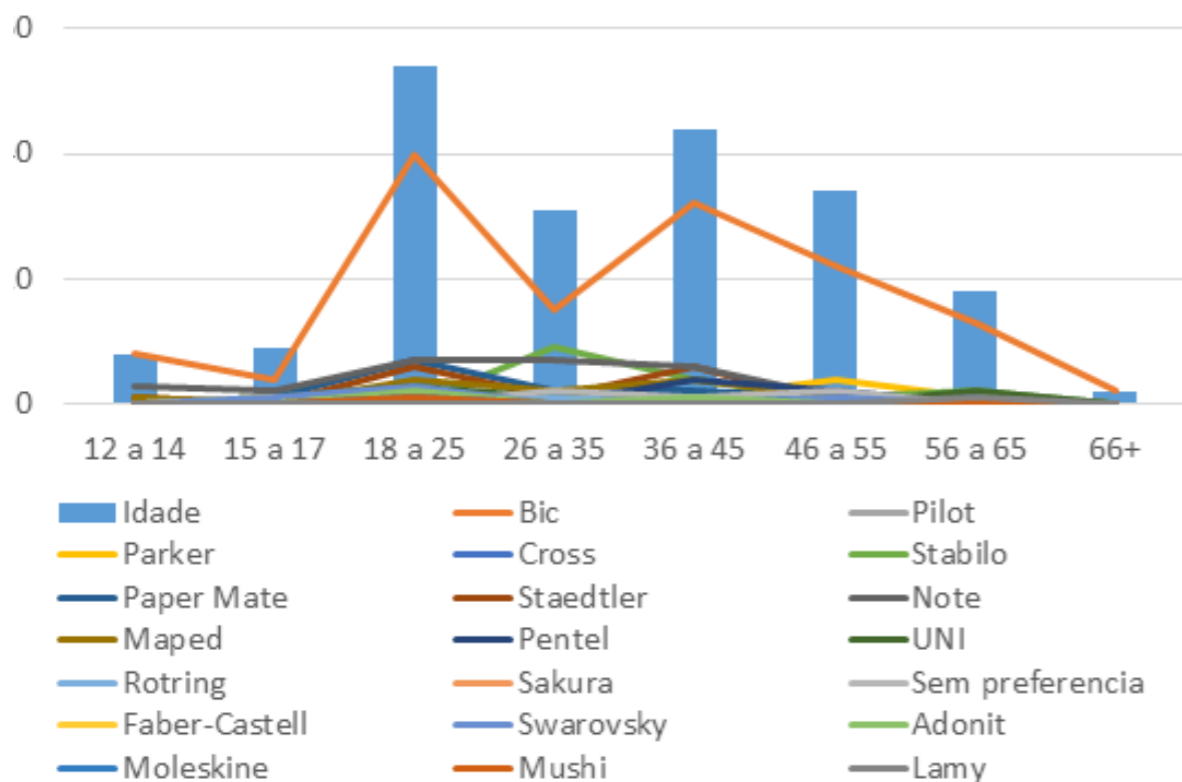


Fig. 49 - Idade vs Marcas das canetas preferidas Fonte: Figura do autor

- a marca BIC é claramente a preferida em todos os grupos etários

### Idade vs Circunstâncias de uso

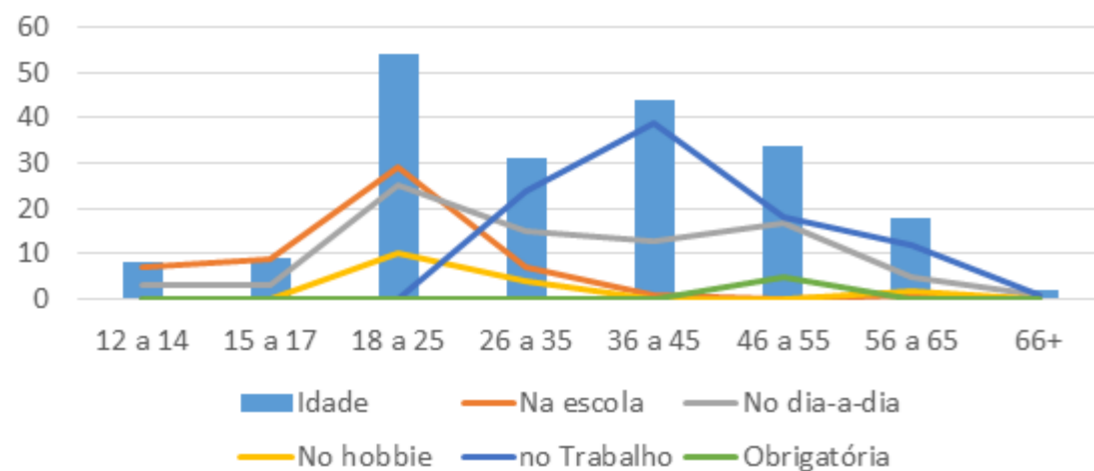


Fig. 50 - Idade vs Circunstâncias de uso Fonte: Figura do autor

### Idade das mulheres vs Circunstâncias de uso

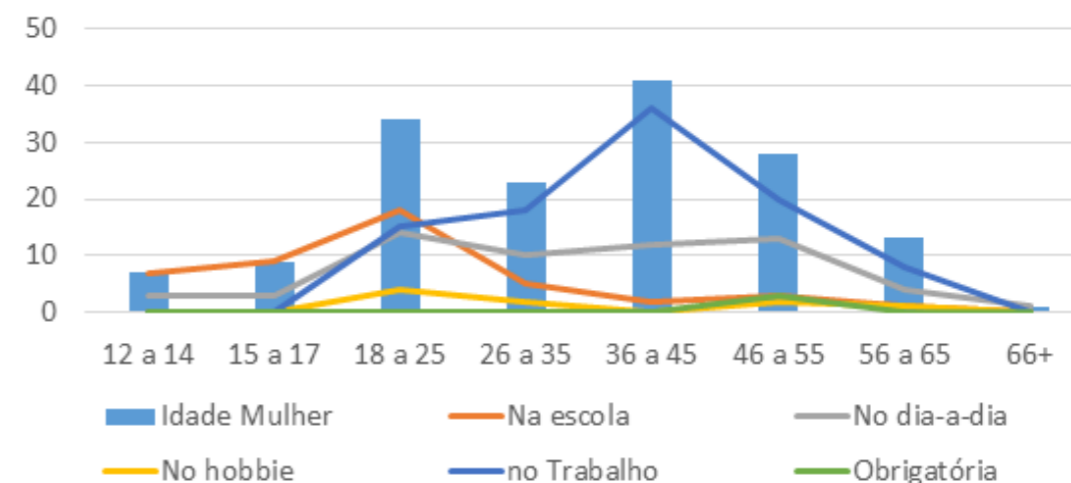


Fig. 51 - Idade das mulheres vs Circunstâncias de uso Fonte: Figura do autor

### Idade dos homens vs Circunstâncias de uso

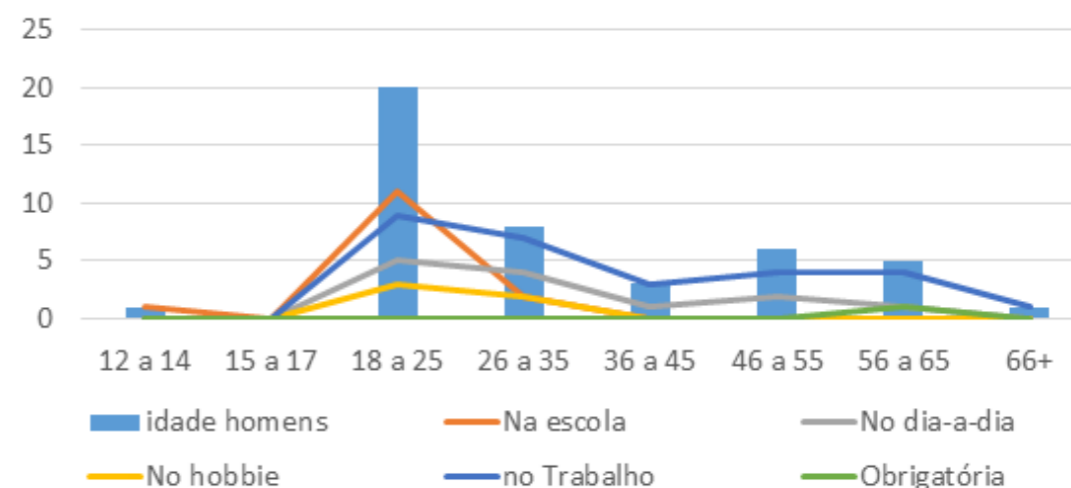
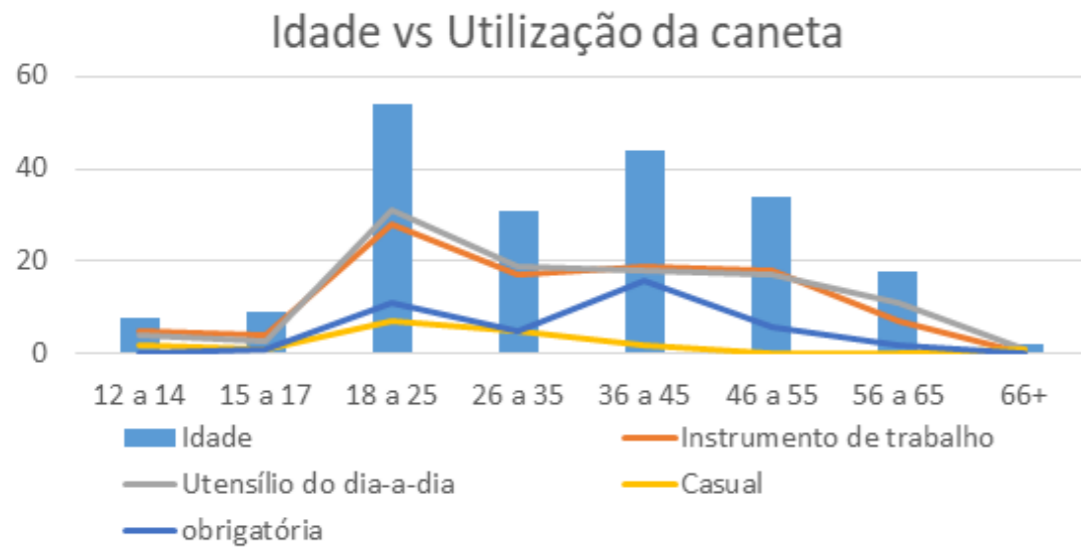


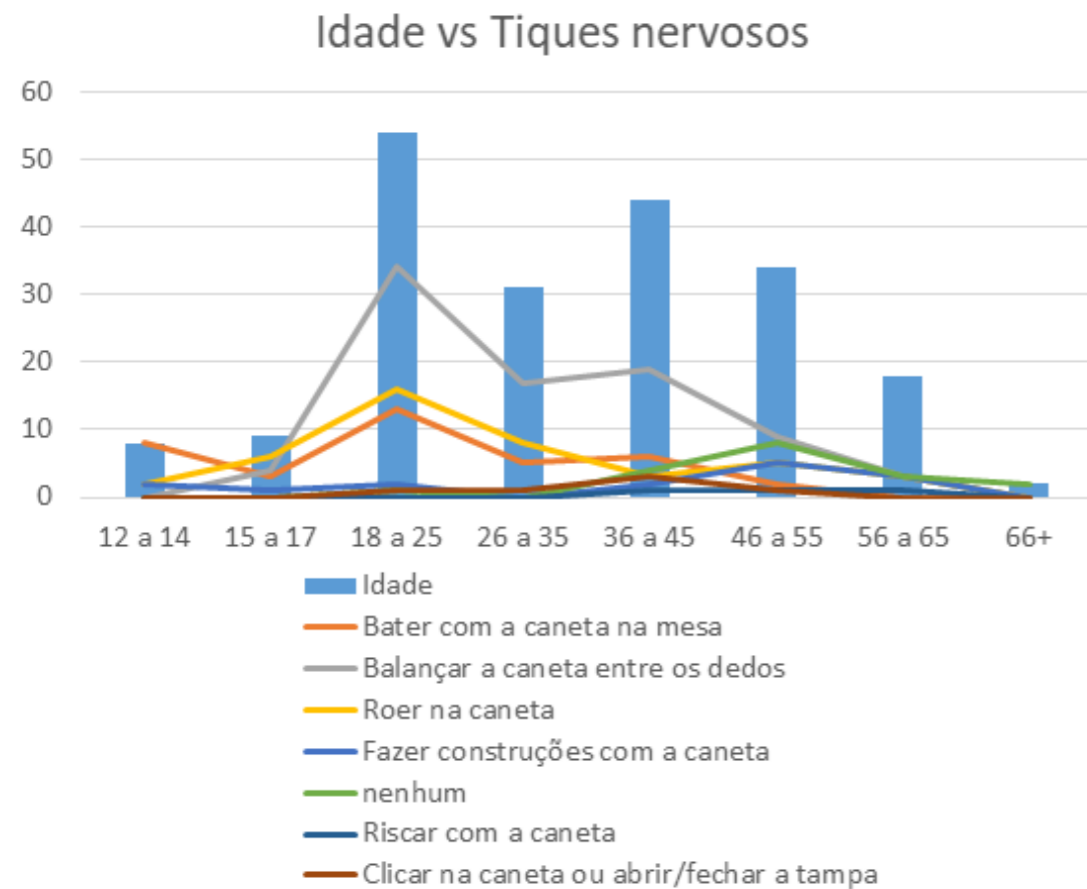
Fig. 52 - Idade dos homens vs Circunstâncias de uso Fonte: Figura do autor

- os contextos de uso mais significativos da caneta tanto para o grupo masculino como para o feminino são no trabalho e na escola.

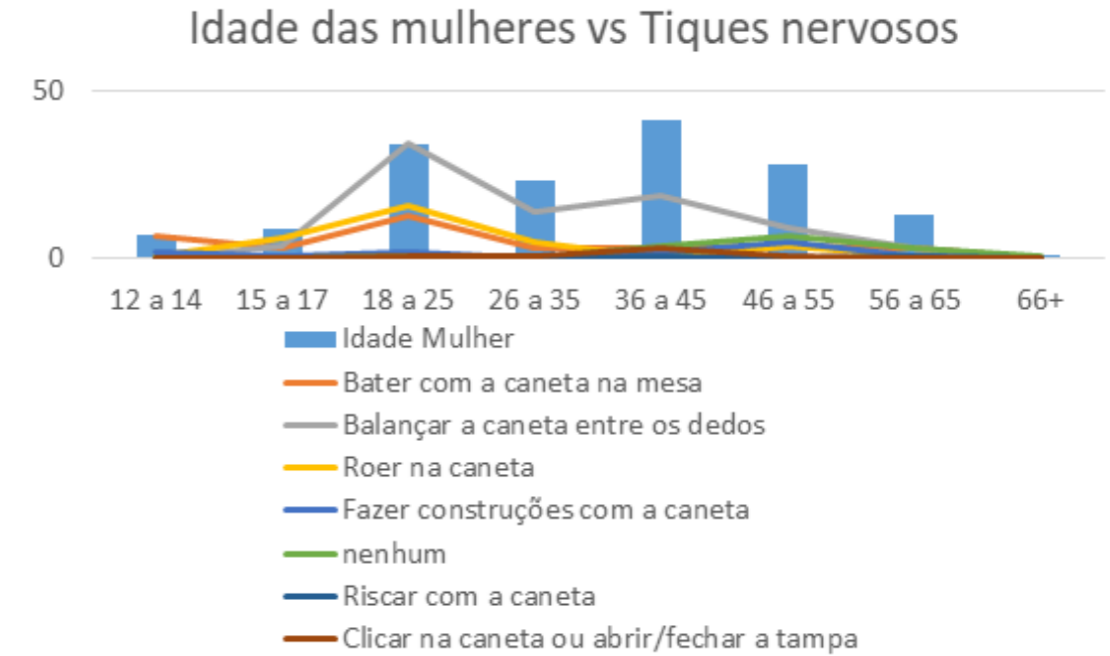


**Fig. 53** - Idade vs Utilização da caneta **Fonte:** Figura do autor

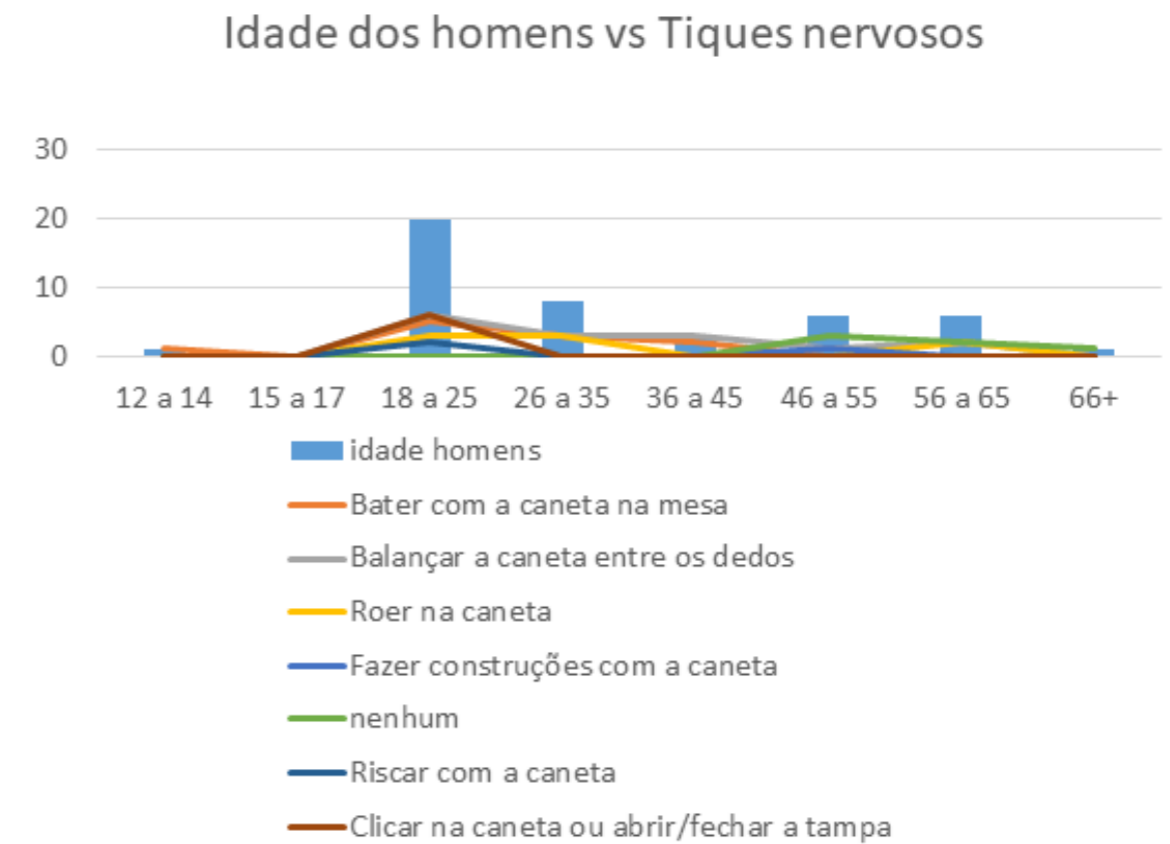
- independentemente da idade, verifica-se que a caneta é utilizada como instrumento de trabalho e utensílio do dia a dia, o que vem reforçar a oportunidade do presente projeto.



**Fig. 54** - Idade vs Tiques nervosos **Fonte:** Figura do autor

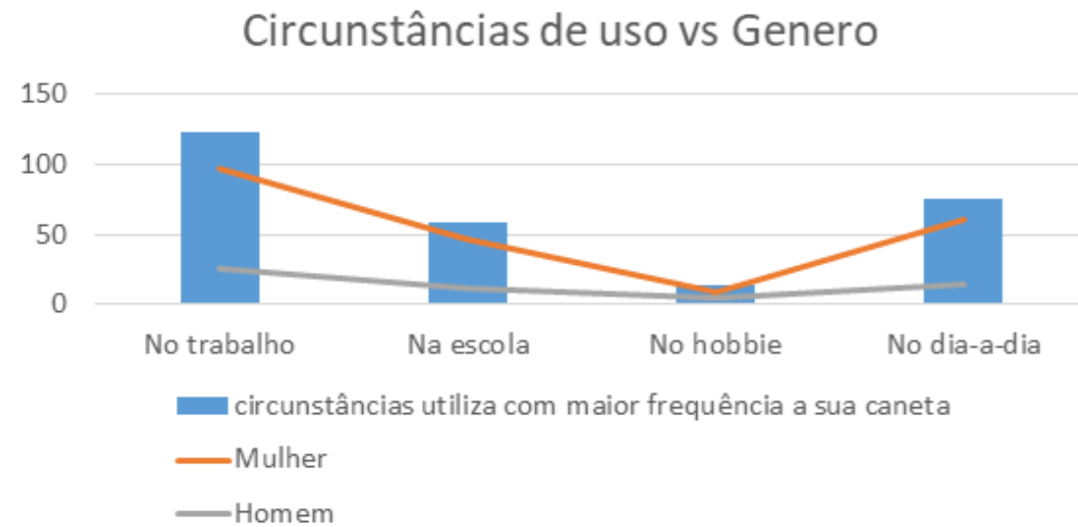


**Fig. 55** - Idade das mulheres vs Tiques nervosos **Fonte:** Figura do autor

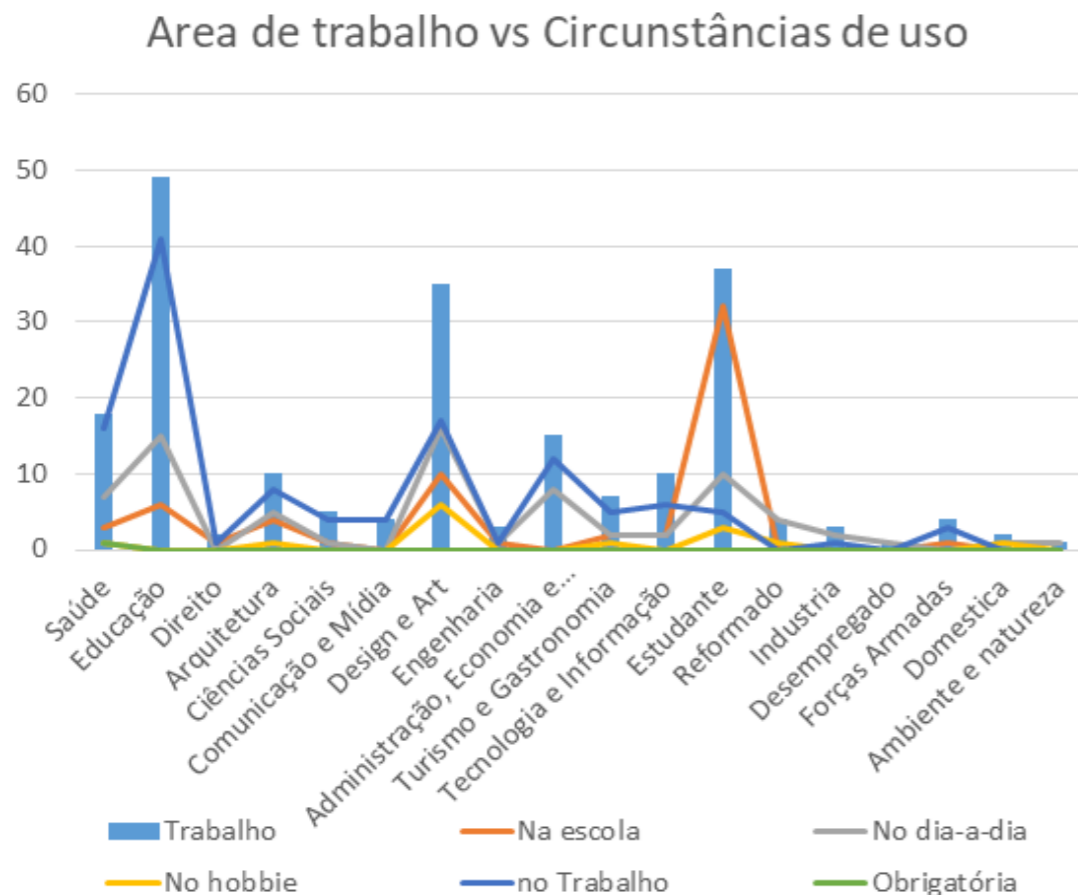


**Fig. 56** - Idade dos homens vs Tiques nervosos **Fonte:** Figura do autor

- das ações elencadas, o balançar da caneta é o mais referenciado por ambos os grupos, sendo mais expressivo no das mulheres. Verifica-se também uma maior tendência para o bater da caneta na mesa e para o clicar na caneta ou abrir/fechar a tampa nas idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos.



**Fig. 57** - Circunstâncias de uso vs Género **Fonte:** Figura do autor



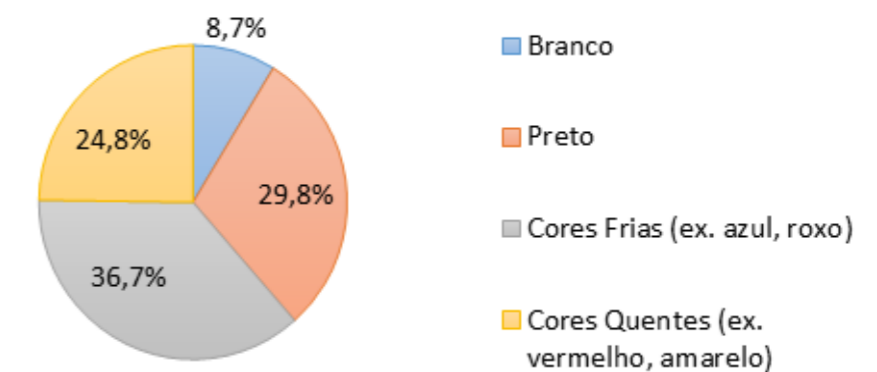
**Fig. 58** - Área de trabalho vs Circunstâncias de uso **Fonte:** Figura do autor

- as áreas identificadas como as que mais utilizam a caneta são as relacionadas com a educação

- educadores e estudantes, o que nos parece coerente com a realidade observada.

### 3 - Preferência dos inquiridos sobre a ligação dos sentidos às canetas

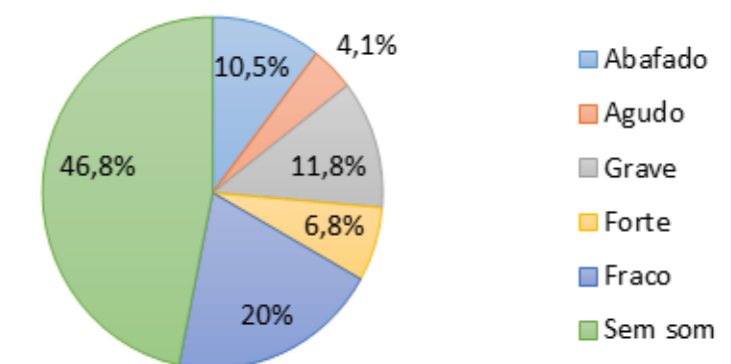
**Visão - Se possível, que cor gostaria de ter nas canetas (como objeto)?**



**Fig. 59** - Visão - Se possível, que som gostaria que o fim da caneta produzisse? **Fonte:** Figura do autor

Numa primeira fase abrangente os inquiridos admitiram a preferência pelas cores frias, em relação ao objeto a aplicar à caneta.

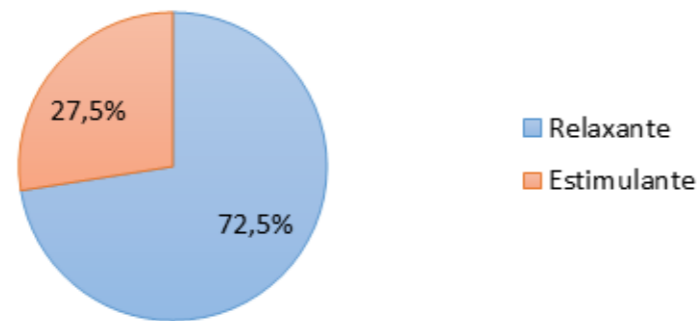
**Audição - Se possível, que som gostaria que o fim da caneta produzisse?**



**Fig. 60** - Audição - Se possível, que som gostaria que o fim da caneta produzisse? **Fonte:** Figura do autor

Como se pode confirmar, pelo gráfico a opção com maior ênfase, foi a de que as canetas não produzissem qualquer som. Excluindo esta preferência, a escolha foi a de que produzissem um som fraco, grave e abafado.

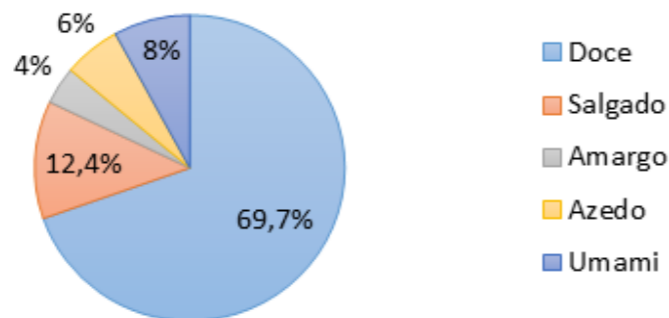
### Olfacto - Se possível, qual o cheiro que gostaria que o fim da caneta proporcionasse?



**Fig. 61** - Olfacto - Se possível, qual o cheiro que gostaria que o fim da caneta proporcionasse? **Fonte:** Figura do autor

A preferência dos utilizadores demonstrou que estes idealizavam uma caneta que produzisse um cheiro relaxante.

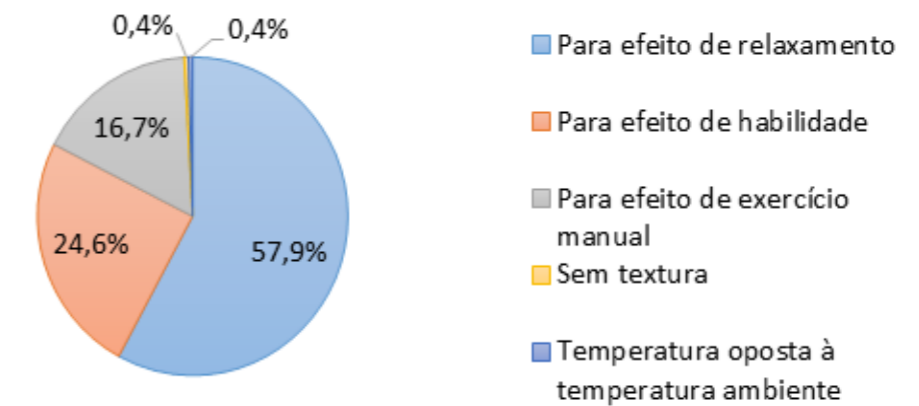
### Paladar - Se possível, qual o sabor que gostaria que o fim da caneta produzisse?



**Fig. 62** - Paladar - Se possível, qual o sabor que gostaria que o fim da caneta produzisse? **Fonte:** Figura do autor

O paladar doce é o sabor mais desejado, seguindo-se o salgado.

### Tacto - Se possível, qual a sensação que gostaria que o sentido do tacto pudesse provocar?



**Fig. 63** - Tacto - Se possível, qual a sensação que gostaria que o sentido do tacto pudesse provocar? **Fonte:** Figura do autor

Como referido anteriormente, a seleção da preferência a enfatizar, foi a do tato (Fig 48), concluindo-se assim, que os indivíduos inquiridos têm predileção por canetas que possibilitem um efeito de relaxamento.

Com base na opinião dos participantes foi recolhida uma amostra direta sobre aquilo que os consumidores pretendem ver implementado nas canetas.

Este questionário teve como intenção aferir a legitimidade de algumas ideias, resultantes da observação direta. Nele questionou-se uma pequena amostra de potenciais utilizadores sobre modos e contextos de uso, com o objectivo de identificar preferências e rotinas, e não como a obtenção de um conjunto de resultados vinculativos. Tendo isto em consideração, sublinha-se que se optou por alargar um espectro de utilizadores mais abrangente, preferindo não excluir as minorias identificadas nos questionários.

Dada a dimensão e (falta de) diversidade da amostra de inquiridos, não nos parece poder considerar os resultados como vinculativos, apenas como orientativos num sentido lato.

## 2.2. Descrição do desenvolvimento do projeto

Após a visualização da Ted Talk "*Design for all 5 senses*" de Jinsop Lee apresentada em 2013, sobre a intensificação das relações que os utilizadores podem desenvolver com os objetos envolventes, conclui-se que um dos objetos que é suscetível de possuir ênfase de relação é a caneta. Pois foi demonstrada a existência de diferentes *fidgets* associados à sua utilização, podendo-se tirar benefício desse aspeto.

Após a escolha do tema, foram desenvolvidos vários esboços de projeto.



- Tampas PROBLEMA → ORDER ↑

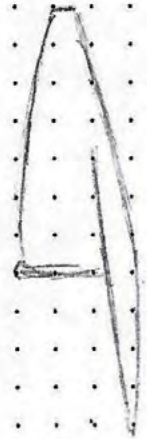
- Querer morder o objeto duro

- Quase problemas dento/imacilar

Quasas: Freud

Desenvolvimento Psicosexual

- fixação oral  
↳ fase ORAL dos 0-1 anos



### SOLUÇÕES

- Sabores (raízes\*)  
- metálico  
- Higiene  
- fluar - proteger os dentes  
- Esponja viscoelástica  
  ↳ volta à forma original

Doce  
Amargo (vermig deixar rir)  
Efeito Supresa - POP IT

Fig. 66 - Esboço protótipos do sentido gustativo  
Fonte: Figura do autor

### Cometa de Cheiro

Estimula o Olfato

Tipos de Cheiro

- Relaxante

- Estimulante

Florais: jasmim, rosa, lírio, acácia, gerânio, ...

Cítricos: limão, laranja

Herbais: lavanda, manjerona, salsa, alecrim, hortelã

Especiadas: canela, cravo, gengibre, curry, pimenta

Adoçados: baunilha, chocolate, amêndoas, caramelo

Arma-deirados: madeira, sândalo, cortiça, eucalipto, pinheiro

Café, Sal

\* Cheiro intenso (distância < 10cm)

\* Olfato está diretamente ligado ao centro emocional de modo que há "correlação direta com experiências passadas"

sabão, folhas secas



Fig. 67 - Esboço protótipos do sentido olfativo  
Fonte: Figura do autor

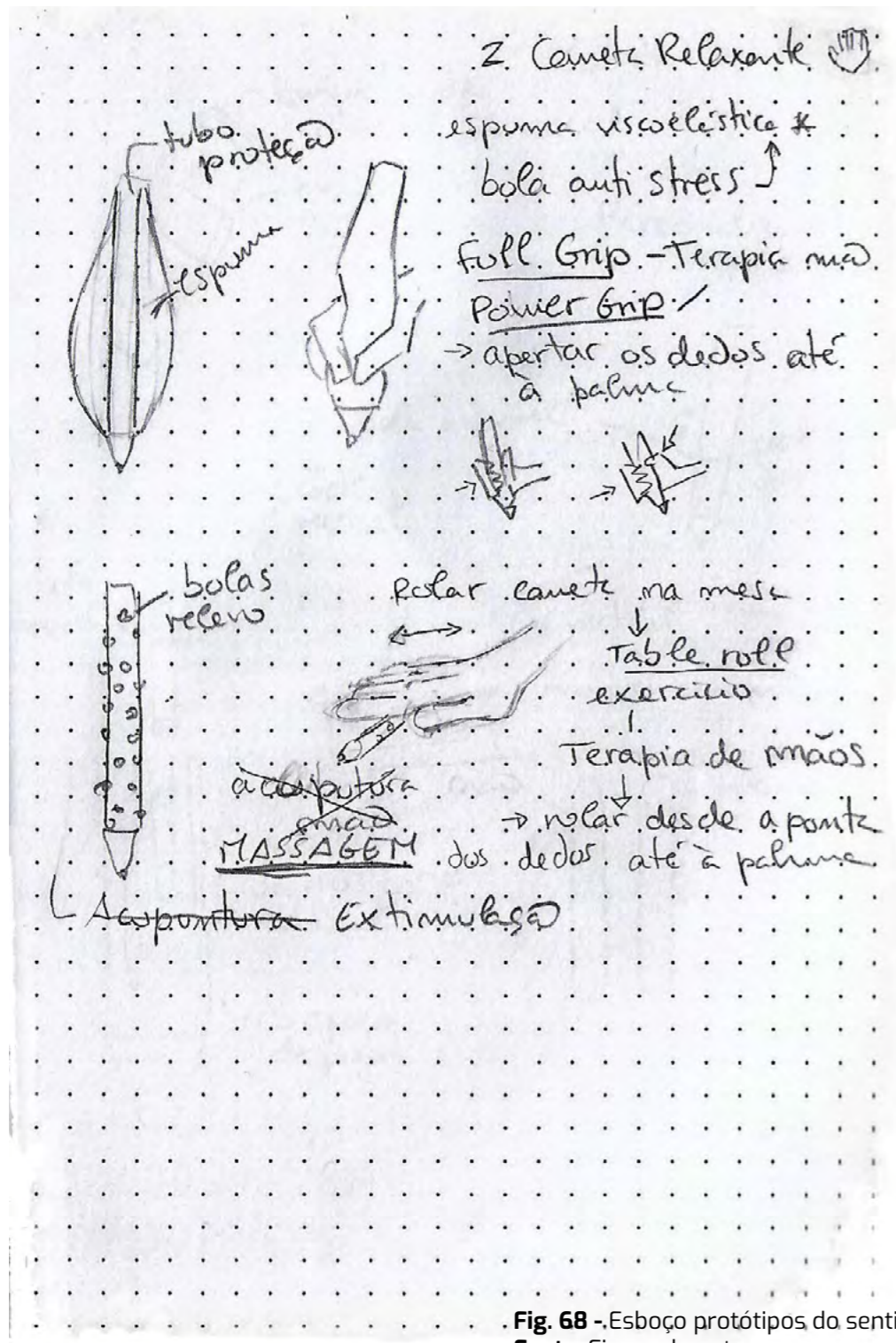


Fig. 68 - Esboço protótipos do sentido do tato  
Fonte: Figura do autor

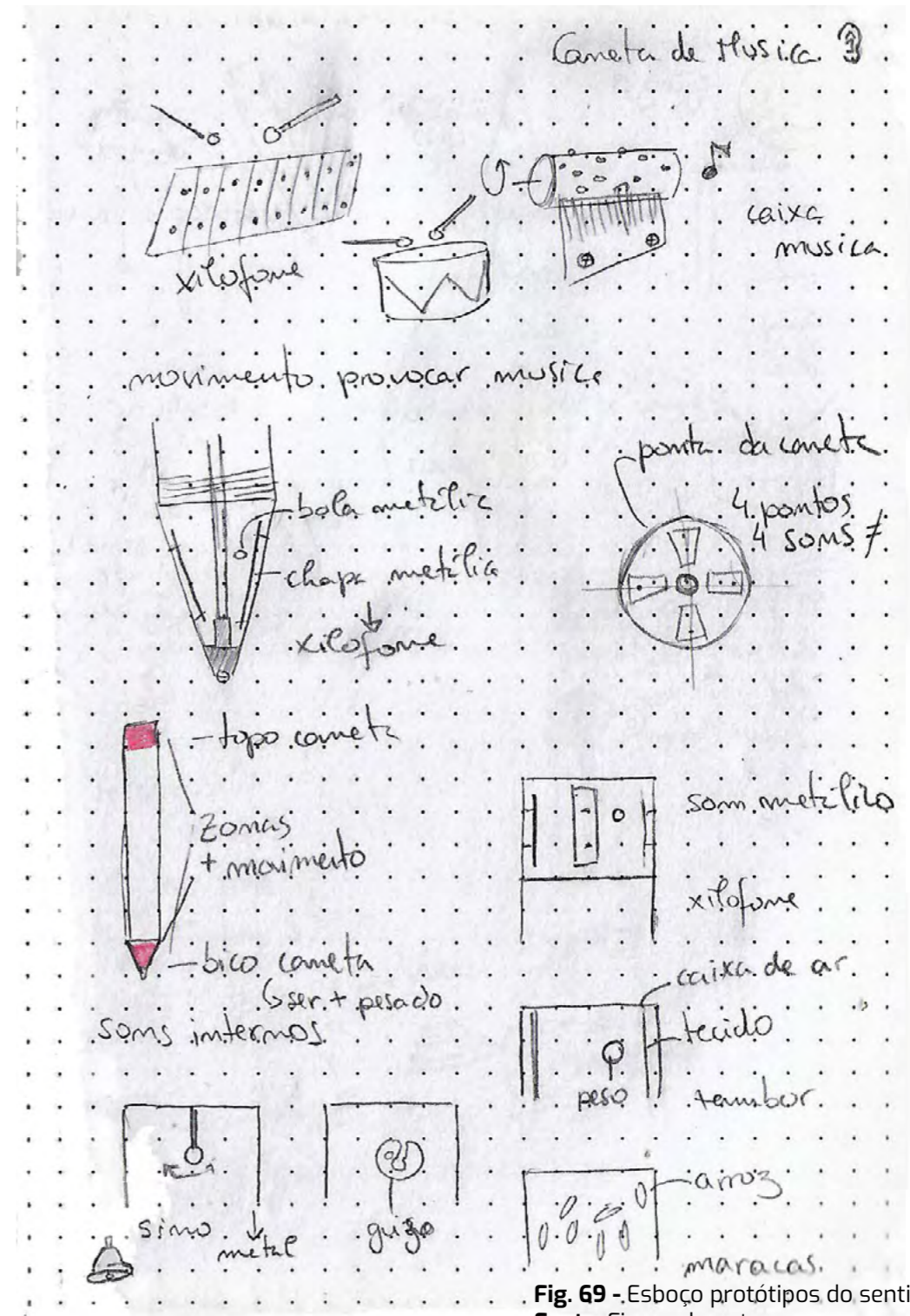


Fig. 69 - Esboço protótipos do sentido auditivo  
Fonte: Figura do autor

A partir destes esboços, foram desenvolvidos testes de função, com vista a explorar e viabilizar algumas ideias delineadas (Fig. 64, 65, 66, 67, 68, 69).

Após a elaboração dos primeiros modelos de teste (Fig. 70), foram escolhidos alguns caminhos e elaborando novos esboços que geraram novas ideias. Resolveu-se desenvolver adaptadores para assemblar na parte de trás das canetas.

Devido às dimensões reduzidas das peças que necessitavam de grande rigor, e à tentativa de criar protótipos finais com bom acabamento, foi decidido a partir de determinado momento utilizar impressão 3D na materialização de soluções de projeto - impressão FDM (*Fuse Deposition Modeling*), processo de filamento, que possibilita a escolha de vários tipos de material. Tornou-se assim fácil criar protótipos/modelos com rigor dimensional e de forma a obter um melhor acabamento.



**Fig. 70** - Modelo de teste: impressos 3D da peça Rolo  
**Fonte:** Figura do autor

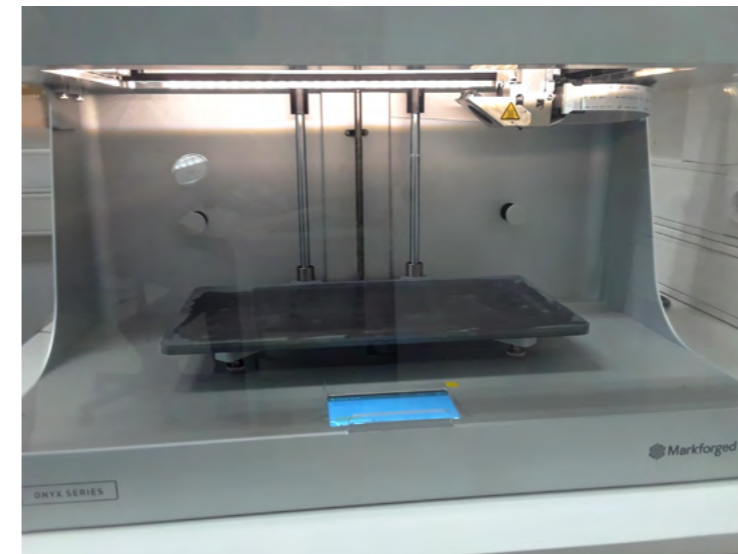


**Fig. 71** - Torno de madeira-oficina de madeiras ESAD.cr  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 72** - Protótipos: peças de nylon através do processo de tornear  
**Fonte:** Figura do autor

Para solucionar os obstáculos apresentados com a impressão em 3D (Fig. 73) sobre a relação de escala, foram elaboradas peças pelo processo de torneamento num varão de nylon no torno de madeira. Adquiriu-se assim maior controlo sobre as dimensões e acabamentos das peças, embora mantendo-se a dificuldade inerente à escala, devido à existência de pequenas dilatações e deformações do material quando sujeito ao aquecimento provocado pela fricção.



**Fig. 73** - Impressora 3D de carbono  
**Fonte:** Figura do autor

Com o desenrolar do projeto, aumentou a facilidade de acesso à impressão em 3D, por filamento de fibra de carbono. Assim, tornou-se possível adquirir maior controlo na impressão, o que facilitou o ajuste das dimensões das peças. No entanto, existiu sempre a necessidade de realizar acabamentos a posteriori. Este foi o processo mais usado na concretização dos adaptadores.

Devido ao mau acabamento dos vários processos das peças (irregularidades e visibilidades dos filamentos da impressora), houve a necessidade de corrigir as imperfeições com a aplicação de tinta. Como se pode observar na figura 74, estas têm que ser aplicadas ao longo da peça. Devido à flexibilidade da mesma, a tinta deve incorporar propriedades elásticas. As tintas aplicadas no modelo de teste, foram: uma camada fina de tinta acrílica de *spray* preto mate (aplicada sobre as peças de superfície lisa, esta não preenchendo as fissuras), tinta de borracha acrílica (composta por fibras, aplicada maioritariamente em revestimentos impermeabilizantes) e tinta de membrana elástica (tinta com grandes propriedades elásticas).



**Fig. 74** - Rolo, teste de acabamento  
**Fonte:** Figura do autor

No acabamento foi selecionada a tinta acrílica de *spray* preto mate, devido ao facto de as restantes tintas originarem uma espécie de membrana espessa sobre a peça, não encobrindo as fissuras da mesma.

Os modelos dos adaptadores sofreram pequenas alterações (por exemplo, alteração de escala e material), devido às propriedades no seu desenvolvimento, não estando assim todas as modificações relatadas.



**Fig. 75** - Flip - 4frames - com e sem animação **Fonte:** Figura do autor

*Flip* (Fig. 75) é um objeto desenvolvido com o intuito de criar imagens em movimento, uma animação feita através do processo de folioscópio, mais conhecidos em inglês por *flip books*. Esta peça é constituída por um conjunto de autocolantes diferentes, com a possibilidade que o usuário tem de criar a sua própria animação.



**Fig. 76** - *Flip* – Protótipos de diferentes alturas  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 77** - *Flip* – Protótipos de diferentes frames da peça  
**Fonte:** Figura do autor

No desenvolvimento deste adaptador existiram modelos de teste com variações de escala e de *frames* (Fig. 76, 77). O *Flip* com mais versatilidade de ilusões óticas é composto por quatro *frames*.

A ilusão ótica desta peça pode ser também obtida através das cores (mesma matiz de saturação diferente, cores adjacentes e cores opostas). Como também de figuras, dando como exemplo uma esfera que se movimenta na horizontal e um pássaro dentro de uma gaiola, um icon de referência da altura da evolução do pré-cinema (taumatrópio). Estas ilusões são de peças diferentes, pois são adquiridas diferentes quantidades de *frames*.



**Fig. 78** - *Rolo* (à esquerda), *Copo de bola* (esquerda-centro), *Pine* (direita-centro), *Aperta-me* (à direita)  
**Fonte:** Figura do autor

*Rolo*, *Copo de bola*, *Pine* e *Aperta-me* (Fig. 78) são os objetos relacionados com o tato, pretende-se atingir um relaxamento muscular e desenvolver alguma destreza manual.

## Rolo

O *Rolo* é uma manga de borracha de superfície texturada que cobre grande parte da caneta. Este objeto permite massajar a mão, pois a sua superfície é coberta com elementos esféricos dispostos ao longo do objeto.

Esta peça adquiriu vários modelos de teste de possíveis processos, concluindo com o processo de impressão 3D por filamento.



**Fig. 79** - Modelo de teste: molde de silicone do *Rolo*  
**Fonte:** Figura do autor

Foi ensaiada a construção de moldes em silicone (Fig.79), para uma possível manga de caneta, cujo objetivo seria massajar. Durante o desenvolvimento do projeto optou-se por outro processo mais acessível para a realização da peça.



**Fig. 80** - Modelo de teste: *Rolo*  
**Fonte:** Figura do autor

Este modelo construído com autocolantes semi esféricos (Fig.80), teve como objetivo, testar a pertinência de fazer um dispositivo para massajar a mão. A sua funcionalidade foi provada, e, com o desenvolvimento do projeto, a ideia evoluiu, utilizando outro processo para a sua construção. (Fig.81)



**Fig. 81** - *Rolo* **Fonte:** Figura do autor

## *Copo de bola*



**Fig. 82** - *Copo de bola* Fonte: Figura do autor

O *Copo de bola* (Fig.82) é inspirado num jogo tradicional, chamado Copo de espada onde se desenvolve a coordenação motora. Neste jogo, um elástico liga uma pequena esfera a um copo, tendo como objetivo colocar a esfera dentro do copo. No projeto desenvolvido chamado Copo de bola procura-se replicar num contexto de trabalho o jogo que lhe deu origem.

## *Pine*



**Fig. 83** - *Pine* Fonte: Figura do autor

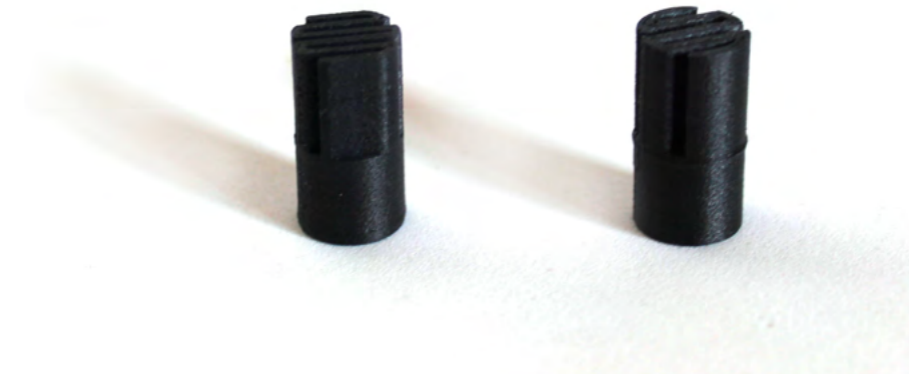
O *Pine* (Fig.83) é um adaptador de habilidade manual, que tem uma pequena esfera ligada através de um elástico ao elemento que encaixa na caneta, e que permite fazer movimentos circulares do pulso.

## Aperta-me



**Fig. 84 - Aperta-me** Fonte: Figura do autor

Através do desperdício dos suportes das peças impressas em 3D foi desenvolvido o *Aperta-me* (Fig.84). Este adaptador provoca a ação de apertar pois devido à memória elasticidade do seu material, volta sempre à forma original.



**Fig. 85 - Modelo de teste: duas vertentes - Aperta-me**  
Fonte: Figura do autor

Existiram duas vertentes deste adaptador: uma com as extremidades de apertar semi esféricas, outra com extremidades planas, tendo um efeito mais intuitivo para o seu utilizador as fases planas (Fig.85).

# Olfato

## Cheira-me



**Fig. 86** - *Cheira-me* **Fonte:** Figura do autor

*Cheira-me* (Fig.86) é a designação de um adaptador, com aromas estimulantes ou relaxantes, sendo cada peça correspondente a um aroma específico.



**Fig. 87** - Modelo de teste: tampas, em rede  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 88** - Modelo de teste: tampas, em pasta de papel  
**Fonte:** Figura do autor

Estes modelos testam formas de conservar cheiros nas peças. A primeira tentativa foi criar tampas de rede, que pudessem ter no seu interior plantas secas com aroma, mantendo assim a sua fragrância (Fig.87). Mas, com o passar do tempo, o cheiro dissipava-se (um dia). A segunda tentativa foi a criação de uma pasta em que se adicionava um aroma para que, ao secar, o mesmo se mantivesse (Fig.88). Esta solução retinha a fragrância por mais tempo, mas foi excluída devido a questões tóxicas, pois havia riscos para a saúde caso alguém mordesse a tampa (já que o olfacto e o palato são sentidos interligados).



**Fig. 89** - Cedro  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 90** - Modelos de teste:  
cedro  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 91** - Modelos de teste:  
pinho aromatizado por  
torneamento  
**Fonte:** Figura do autor

Foram produzidos adaptadores em madeiras com fragrâncias, aproveitando o próprio cheiro da madeira (Fig.89). Porém, surgiu um problema o cheiro dissipava-se com maior ou menos rapidez consoante a espécie de madeira utilizada. Neste caso, foi experimentado o cedro, identificado facilmente pelo seu “perfume” (Fig.90). Entretanto este material apresentava alguns inconvenientes como o facto do seu aroma não ter efeitos terapêuticos e não apresentar possibilidades de variação de cheiro.

Para solucionar este problema a opção encontrada foi a adição de aroma à madeira. Optou-se pela madeira de pinho uma vez que esta não possuía cheiro intenso e apresentava uma boa qualidade de absorção (Fig.91). Segundo a ASAE (Autoridade de Segurança Alimentar e Económica), as colheres de pau são suscetíveis de apresentar fungos, devido à dificuldade em mantê-las completamente secas. Assim sendo, concluiu-se que a madeira, apesar de ser um material natural e sem químicos adicionados, poderia, com o tempo, estar exposta à proliferação de fungos e pequenas bactérias, não sendo aconselhável o seu uso para este fim.

Os modelos de ensaio da sensação olfativa, partiam do pressuposto de não poderem utilizar materiais tóxicos na sua concepção, devido à sua envolvente gustativa. Após pesquisa, foi selecionado como material base o silicone para moldes de culinária (Fig.92). Este aquando da adição de líquidos, aromas e/ou corantes alimentares não os absorvia, desenvolvendo-se assim um líquido alimentar com base em amido de milho, corantes e aromas alimentares, que se transformavam em pó após a sua secagem.



**Fig. 92** - Modelos de teste:  
várias densidades de líquidos  
aromáticos no silicone das  
peças *Cheira-me*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 93** - Forma líquida dos pigmentos alimentares aromáticos  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 94** - Pigmentos alimentares aromáticos  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 95** - Forma líquida dos pigmentos alimentares aromáticos  
**Fonte:** Figura do autor

Foi selecionada uma pequena amostra de aromas, com base nos efeitos que os mesmos produzem nas pessoas (estimulo ou relaxamento) (Fig.93, 94, 95). A seleção foi: café, chocolate, menta, baunilha e cítricos. O utilizador consoante o efeito pretendido seleciona o aroma adequado. O gosto pessoal, o olfato e a cor também influenciam a escolha do adaptador (sendo que o olfato está ligado à memória).

A cada adaptador de cheiro, foi adicionada uma cor correspondente à do alimento que representa. Assim, é fácil relacionar a cor com o efeito do aroma. Por exemplo, à cor verde do aroma menta, associam-se os alimentos de cor verdes com os seus benefícios (curativos e preservadores).

A menta tem muitas propriedades curativas, tendo um variado leque de aplicações, existindo vários medicamentos que a utilizam na sua constituição. O seu aroma é benéfico em situações de dificuldade respiratória, dores de cabeça, náuseas, febre...

O aroma café foi selecionado por esta bebida ser muito consumida. Bebida em excesso, pode ser prejudicial à saúde, por seu lado, o aroma do café tem um efeito poderoso sobre as regiões do cérebro que regulam as sensações de prazer, atenção e motivação. Ou seja o mesmo que o café sem causar danos à saúde. O adaptador com aroma café está representado pela cor castanho-escuro.

O chocolate, representado por castanho claro foi também escolhido devido à grande apetência que as pessoas têm pelo seu consumo. Além de ser um vício para muitas, o seu cheiro traz-nos benefícios relaxantes, diminui o *stress* e a ansiedade, melhorando o humor.

A baunilha, sendo um extrato muito utilizado na área da culinária, produz um cheiro facilmente relacionado com a memória infantil ligada à doçaria, que nos pode transportar para outras épocas ou situações. Este cheiro também é conhecido como sendo um aroma que aumenta a sensação de alegria. A cor amarela é a representativa deste aroma.

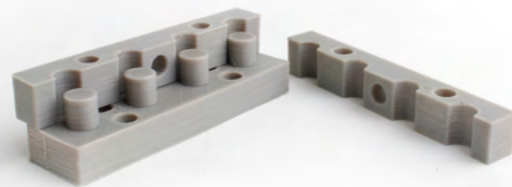
Os citrinos, neste caso laranja e limão são conhecidos por apresentarem características estimulantes e por serem uma grande fonte de vitamina C. O seu aroma têm a capacidade de reforçar a energia e a boa disposição. O aroma dos cítricos é uma mistura entre o limão e a laranja. Sendo que as pessoas simpatizam mais com as laranjas. Este adaptador está referenciado pela cor laranja.

O olfato e o paladar são dois sentidos interligados, ou seja parte do sabor que se consegue dos alimentos é também obtido através do aroma produzido pelos mesmos. Devido a este facto, todos os adaptadores construídos com o objetivo de atingir este sentido (olfato) são compostos de materiais não tóxicos ou prejudiciais para a saúde, porque é normal ter tendência a morder um objeto que emite um aroma apelativo. Como precaução são compostos por silicone sem compostos tóxicos, que apresentam alguma elasticidade, ainda que trincados são difíceis de rasgar.

Estes adaptadores foram idealizados devido à proximidade funcional do objeto com a zona respiratória do usuário.



**Fig. 96** - Molde de madeira da peça *Cheira-me*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 97** - Molde de PLA da peça *Cheira-me*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 98** - Molde de carbono do protótipo esférico da peça *Cheira-me*  
**Fonte:** Figura do autor

Em relação à utilização do molde em madeira (Fig.96) devido às suas características absorventes, tornava difícil a desmoldagem, proporcionando maus acabamentos, devido às pequenas fissuras da mesma.

Optou-se assim pelo molde, impresso em 3D de PLA (Fig.97), como solução para a mistura de aroma e cor no silicone. Recorreu-se à utilização de pó não tóxico, criando assim pigmentos de tingimento para o silicone. Formou-se uma pasta de silicone mais consistente, no entanto revelou-se pouco eficiente dada a dificuldade no preencher do molde, pelo que a peça apresentava falhas devido à existência de bolhas de ar (Fig.98, 99, 100).



**Fig. 99** - Modelo de teste: molde de silicone da peça *Cheira-me* e seu pigmento aromático  
**Fonte:** Figura do autor



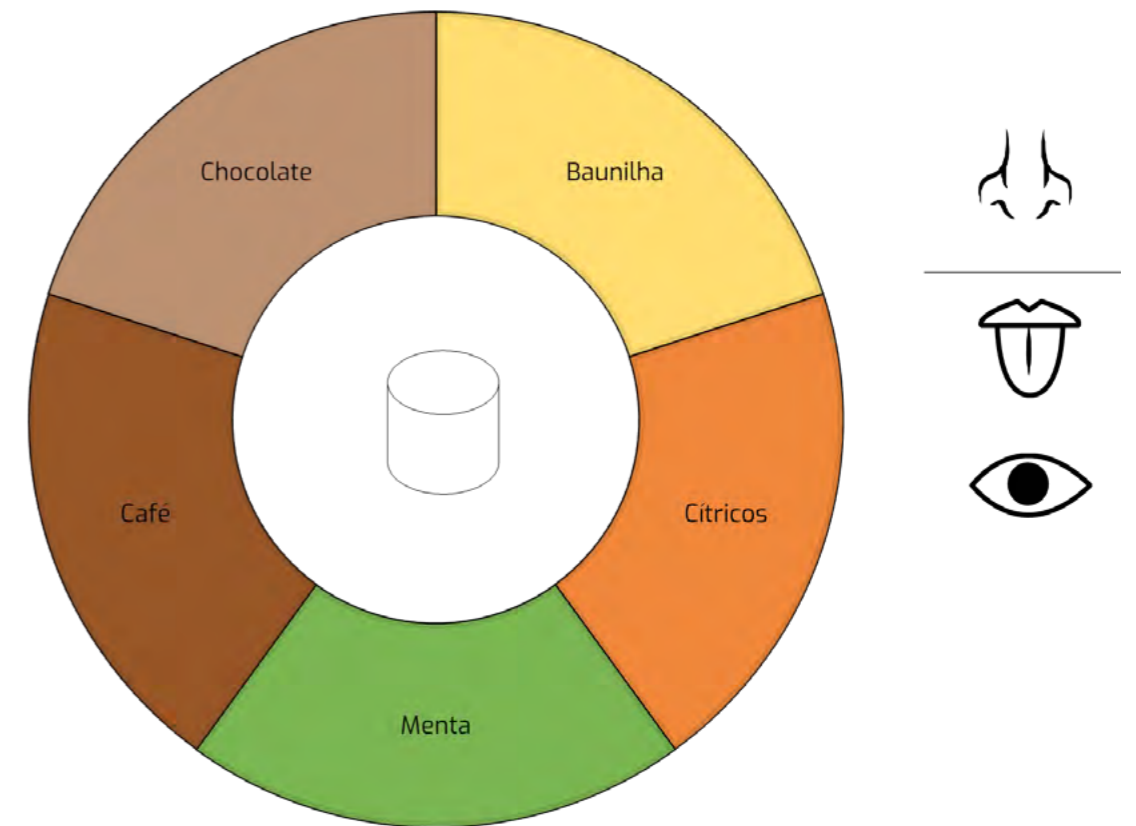
**Fig. 100** - Modelo de teste: molde esférico de silicone da peça *Cheira-me*  
**Fonte:** Figura do autor

Procurou-se criar uma nova forma para a peça. Imprimindo outro molde, para que esta forma se enquadrasse melhor no conjunto de peças do projeto (forma esférica). Devido à complexidade observada anteriormente no enchimento do molde, de modo a evitar a formação de bolhas de ar, bem como da peça resultante ser pouco prática devido ao esforço exigido no ato de escrever e ainda a relação densidade - aroma ser considerada fraca, foi descartada esta nova forma. Voltando-se assim novamente à forma cilíndrica.



**Fig. 101** - Modelo: *Cheira-me*, de mistura  
**Fonte:** Figura do autor

Com o desenvolvimento dos aromas em silicone, surgiu a oportunidade de misturar dois aromas diferentes na mesma peça (Fig.101). A experiência foi executada com o aroma a chocolate e cítricos. A oportunidade da mistura de aromas torna possível a criação de um vasto de leque de adaptadores.



**Fig. 102** - Gráfico representativo: *Cheira-me* **Fonte:** Figura do autor

# Paladar

## Saboreia-me



**Fig. 103** - Saboreia-me: sabor cítricos **Fonte:** Figura do autor

Saboreia-me (Fig.103) é um adaptador comestível.



**Fig. 104** - Modelo de teste:  
Saboreia-me, massa  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 105** - Modelo de teste:  
Saboreia-me, pasta de açúcar de  
diferentes tempos  
**Fonte:** Figura do autor

As experiências realizadas para a elaboração de adaptadores do sentido gustativo, envolveram a escolha e alteração de receitas, de modo a criar os diferentes sabores e sensações gustativas.

Foi ensaiada uma receita de biscoitos (Fig.104), devido à possibilidade e facilidade de acrescentar e modificar as sensações pretendidas. No entanto, para poder ter maior duração sem que se perdessem qualidades, verificou-se ser necessário aumentar o tempo de cozedura de forma a enrijecer e prolongar a validade do produto, porém, com o inconveniente de dificultar o seu consumo.

Foram testados rebuçados de gelatina para facilitar a sua deglutição. Apesar da simplicidade em criar sensações, surgiu o problema da conservação.

Devido à alteração da receita original, estes rebuçados de gelatina (doços ou salgados) derretiam-se facilmente, necessitando de frigorífico para a sua conservação.

Numa última experiência, foram feitos rebuçados de açúcar (Fig.105). Neste caso surgiram dificuldades em criar outras sensações, resultando somente em sabores doces e salgados. Revelou-se impossível fazer um sabor azedo e amargo (o ser humano desenvolveu o sabor azedo como autodefesa do sistema imunitário, permitindo-lhe identificar a comida estragada).

Este rebuçado foi inspirado nos chupa-chupa, razão pela qual se tornou-se essencial a técnica dos "pontos" de açúcar (este controlo é importante para se atingir o ponto de rebuçado duro, que impeça estes de derreterem) para a obtenção de um rebuçado com as características desejadas.

Existiu no desenvolvimento desta peça a dificuldade de adição de outros sabores.



**Fig. 106** - Modelo de teste: molde de silicone da peça Saboreia-me  
**Fonte:** Figura do autor

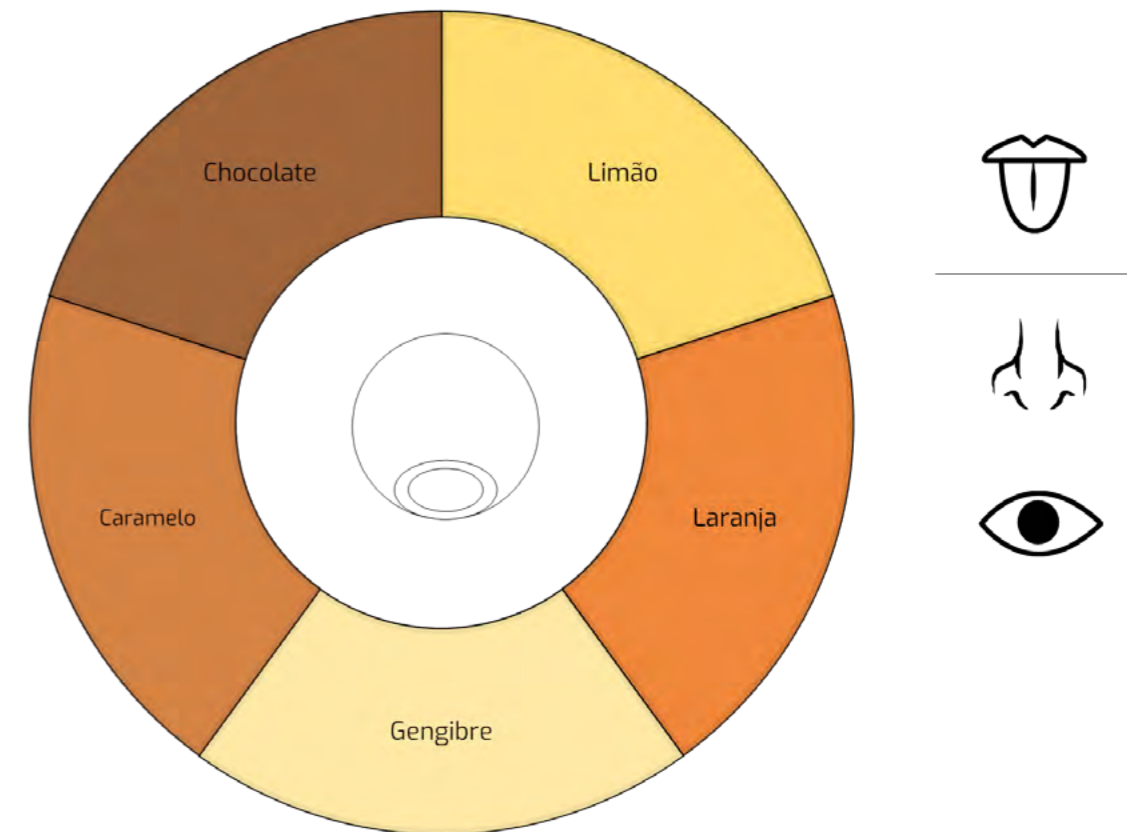
Recorrendo a um molde de silicone (Fig.106) feito a partir de outro adaptador foi possível dar-lhe a forma desejada, que permitia o encaixe perfeito na caneta. Excluindo assim qualquer outro processo de concepção uma vez que com este processo obtinha-se a peça finalizada.

Saboreia-me é um dispositivo comestível, composto principalmente por água e açúcar. Este, tal como o Cheira-me, poderá ser composto por várias vertentes, porém representa apenas duas das cinco sensações gustativas existentes. São elas o doce e o salgado.

O mesmo sabor cítrico, está disponível tanto na vertente doce como na salgada. Podendo-se assim experimentar sensações diferentes a partir de um mesmo sabor.

O conjunto deste sabor, é uma amostra de como se pode inovar. A cor que identifica este adaptador associa-o ao fruto com sabor cítrico, neste caso a cor de laranja. Não existe propositadamente distinção visual entre os adaptadores que representam estas duas sensações.

Esta peça é destinada àqueles que possuem o vício de morder e roer objetos não apropriados, tal como acontece com as canetas.



**Fig. 107** - Gráfico representativo: Saboreia-me **Fonte:** Figura do autor

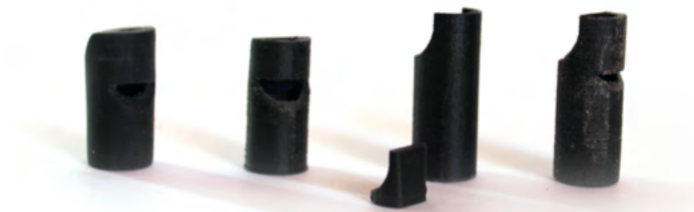


**Fig. 108** - *Colunas* (as quatro peças lado superior esquerdo), *Apito* (lado superior direito), *Baquetas* (peças da frente) **Fonte:** Figura do autor

*Apito*, *Coluna* e *Baqueta* (Fig.108) são os dispositivos desenvolvidos para a audição. Os diferentes sons emitidos por cada uma das peças, deve-se ao material, densidade e estrutura.



**Fig. 109** - *Apito* **Fonte:** Figura do autor  
Adaptador de sopro (Fig.109).



**Fig. 110** - Modelo de teste:  
*Apito*  
**Fonte:** Figura do autor

No grupo auditivo tornou-se de grande complexidade a conformação do apito, devido à necessidade de rigor e escala (Fig.110). Chegou-se à conclusão que simplificava o processo se o corpo do apito fosse mais comprido. Foi necessário aumentar o comprimento em cinco milímetros.

*Apito*, como o próprio nome indica é um objeto que permite a quem não sabe assobiar produzir um assobio. O som emitido varia, consoante o objeto esteja ou não colocado na caneta.

*Baqueta*



**Fig. 111 - Baqueta** Fonte: Figura do autor

Adaptadores de precursão (Fig.111).



**Fig. 112 - Modelo de teste:**  
*Baqueta, lã*  
Fonte: Figura do autor



**Fig. 113** - Modelo de teste:  
*Baqueta*, bola de ping-pong  
**Fonte:** Figura do autor

O último protótipo de teste de função, foi criado com intenção de ser objeto de percussão, com uma forma diferente (Fig.112, 113).

Uma vez que o som é produzido através da projeção do tinteiro interior da caneta com o seu corpo, a inclusão dos adaptadores não impede a produção de sons, antes altera-os, em termos de sonoridade e volume de som.

Utilizou-se uma forma esférica de dois materiais distintos (uma bola oca - bola ping-pong e uma bola de feltro de lã de ovelha) para teste de som. Concluiu-se que esta forma é adequada, porém teria que haver alterações de escala: estas "bolas" teriam de ser reduzidas. Os protótipos cumpriam os objetivos. Estes são associados aos *fidgets* de bater com a caneta na mesa.



**Fig. 114** - Modelo de teste de escala: *Baqueta*, poliestireno  
**Fonte:** Figura do autor

As peças de percussão passaram por um ajuste da escala e da seleção do material. O tamanho selecionado para a esfera foi de dois centímetros de diâmetro (esfera mais reduzida na figura 114).



**Fig. 115** - lã e modelo *Baqueta*  
**Fonte:** Figura do autor



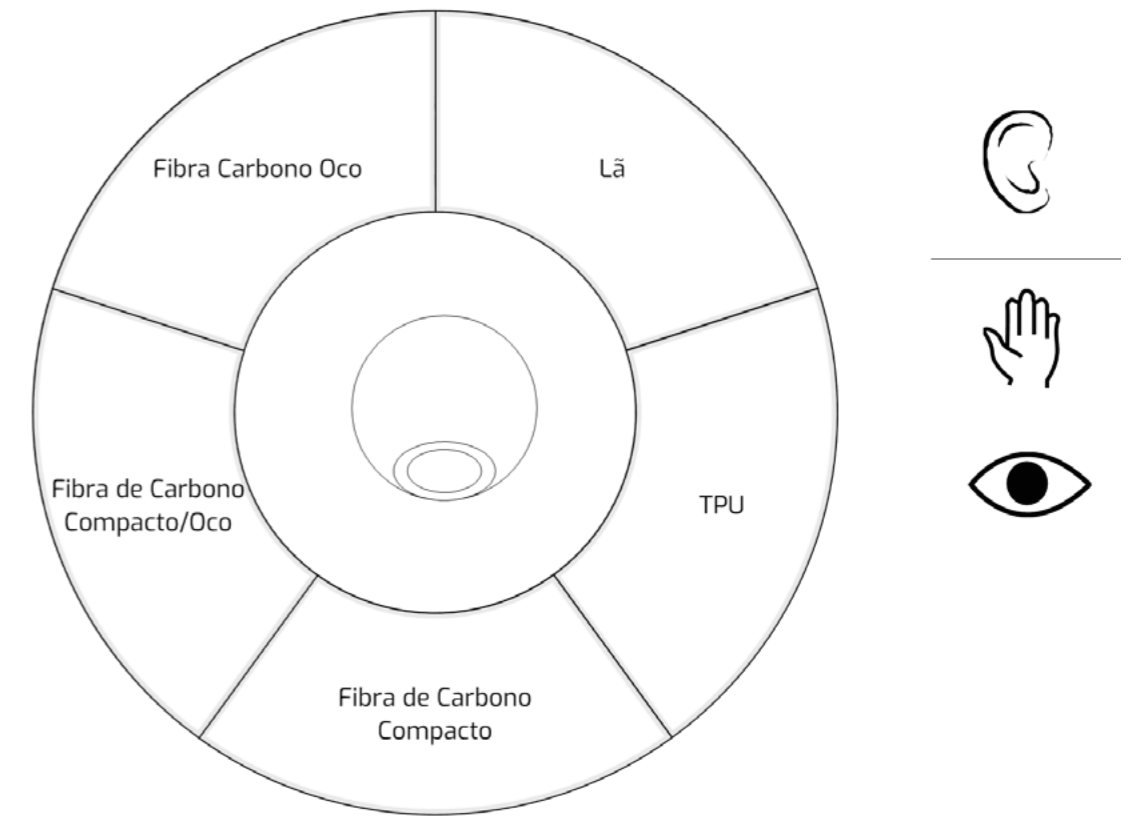
**Fig. 116** - Modelos: *Baqueta*, lã diferentes cores  
**Fonte:** Figura do autor

Inicialmente foram executadas esferas em lã, construídas através do processo de feltragem (Fig.115, 116). A escolha deste material deve-se ao facto de possibilitar a redução do som emitido pela caneta. As restantes esferas foram construídas através do processo de prototipagem rápida.



**Fig. 117** - Modelo de teste:  
*Baqueta* de madeira  
**Fonte:** Figura do autor

A *Baqueta* destina-se aos usuários que têm o tique de bater com a caneta na mesa. Após a pesquisa dos materiais a utilizar na concepção produção das baquetas de percussão (madeiras, plásticos e fibras) (Fig.117), concluiu-se que, mantendo a mesma forma, diferentes materiais possibilitam diferentes sons. A *Baqueta* é composta por diversas materiais, como feltro (lã empastada); TPU (um plástico semelhante a borracha) e filamento de carbono. A opção pelo carbono surgiu como substituto da madeira e do nylon, devido a ter sons muito semelhantes (variando da densidade da peça em carbono). O utilizador pode assim escolher a “ponta de som” para o seu estilo de percussão e intensidade do som.



**Fig. 118** - Gráfico representativo: *Baqueta* **Fonte:** Figura do autor

## Coluna



**Fig. 119** - Coluna **Fonte:** Figura do autor

Adaptador de agitação (Fig.119).



**Fig. 120** - Purpurinas integradas na Coluna  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 121** - Gisões integradas na coluna  
**Fonte:** Figura do autor

As peças das *Colunas* são compostas por um corpo cilindro que contém ou purpurinas, ou pequenas missangas ou guizos. As proporções dos componentes são alteradas para permitir a modificação da intensidade do som, de modo a possibilitar ao seu utilizador a opção de escolha. A dificuldade encontrada foi que os diversos materiais produziam dentro da coluna sons semelhantes, distinguindo-se mais pela intensidade do que pela qualidade (Fig.120, 121).

A *Coluna* foi inspirada nas maracas, sendo um objeto de vascolear. Tendo em conta que a parte com mais agitação da caneta ao escrever é a extremidade oposta à saída da tinta, logo a coluna é um bom adaptador com o efeito de agitar. Pode-se assim considerar que o utilizador ao escrever está a "criar música" sem esforço. Esta peça foi criada devido ao *fidgiting* de abanar a caneta. Devido à sua constituição produz sons diferenciados, sendo possível também a produção de diferentes densidades sonoras.

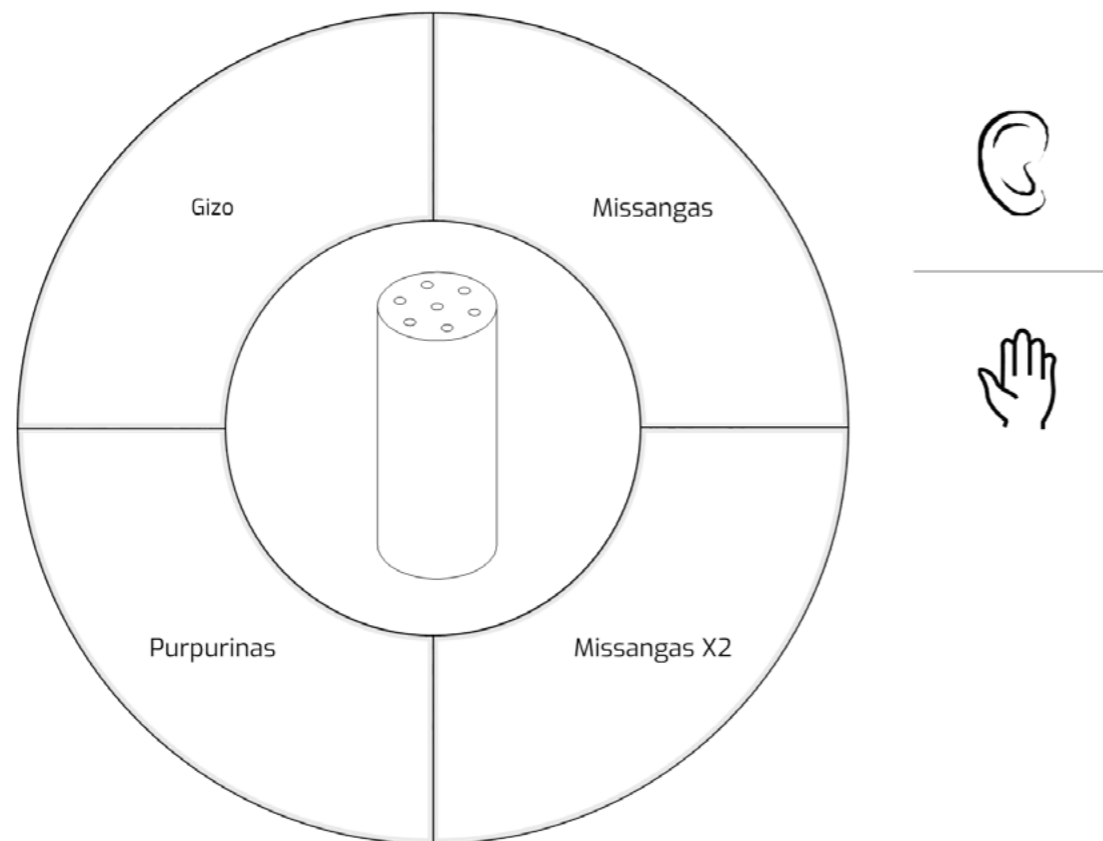


Fig. 122 - Gráfico representativo: Coluna Fonte: Figura do autor

## 2.3. Apresentação e discussão crítica dos resultados do projeto

Adaptadores é um projeto composto por diversas peças, cada uma com a sua função. Estas peças foram projetadas para serem produzidas pelo processo de injeção, sendo as peças de cheiro em silicone, as de visão e do tato em plástico e as gustativas em "pasta de açúcar".

Os objetos relacionados com o cheiro apresentam algumas falhas. Este adaptador não adquiriu cheiros intensos. No seu processo persistiram dificuldades na mistura do cheiro com o silicone (ao adicionar mais pó de aroma, a massa de silicone não fica uniforme). Com a realização de mais testes e através de diferentes processos, usados em procedimentos industriais, pensamos ser possível ultrapassar estas questões.

Devido à complexidade dos processos de adição do sabor azedo e amargo, os adaptadores gustativos, não foram possíveis de concretizar. Por outro lado identificou-se uma potencial situação negativa - estas peças podem promover o desenvolvimento do mau hábito de roer a caneta, o que não consideramos de todo positivo: citando um provérbio português "Os vícios são filhos dos maus costumes".

O ciclo de vida destes adaptadores é superior ao das canetas onde são embutidos (excluindo o da sensação gustativa, devido a serem comestíveis), pois estes podem continuar a ser usados em novas esferográficas.

# Validação dos modelos

Para testar os modelos, foram realizadas sessões de experimentação com uma pequena amostra de utilizadores (aproximadamente de 50 pessoas).

Os testes foram realizados com vários grupos de participantes (cinco a dez) com idades compreendidas entre os 12 a e os 60 anos.

Os testes tiveram três fases distintas. Inicialmente, não foram dadas quaisquer explicações sobre as peças (foi apenas dito que eram adaptadores para canetas Bic). Numa segunda fase, foi realizada uma pequena introdução sobre os acessórios e por último, houve lugar a uma explicação mais detalhada sobre os produtos, a implementação e respetiva utilização. Em todas as fases as peças foram apresentadas em cima de uma mesa a par com canetas BIC.

Na primeira fase, no primeiro contacto com as peças, os utilizadores mostraram-se um pouco confusos com as mesmas, não sabendo como as deviam utilizar. Notou-se uma observação prolongada, envolvendo alguma exploração dos produtos, numa tentativa de descortinar o objetivo das peças. Essa exploração foi realizada através da visualização, do cheiro provindo das peças, através dos sons produzidos e das sensações tácteis das mesmas.

Na maioria dos casos, os utilizadores deduziram que as peças faziam toda parte de um grupo, facto que lhes despertou algum interesse. Verificou-se que, de um modo consistente, as peças cheira-me e aperta-me suscitavam mais dúvidas sobre a sua finalidade/utilização.

Na fase seguinte, após uma pequena introdução ao tema, notou-se uma abordagem diferente. Verificaram-se distintas tentativas de experimentação

mais conscientes sobre as ações a realizar e seus efeitos.

Verificou-se ainda que algumas peças não foram compreendidas, persistindo uma utilização "incorreta", como foi o caso do adaptador cheira-me onde se questionou se era comestível. Nesta fase, surgiram muitas questões relacionadas com as peças e com as sensações transmitidas, identificando-se alguma preferência por algumas peças.

Na terceira e última fase foi explicado o conceito dos adaptadores, acompanhado pela exemplificação do uso das mesmas. Foram colocadas algumas questões sobre os mesmos, as quais foram de imediato esclarecidas.

Os ensaios realizados permitiram identificar o seguinte:

- Apreciação pelo facto de as peças irem ao encontro de movimentos que já realizavam com relativa frequência. Os resultados obtidos foram diversos, consoante os *fidgets* e as necessidades de cada participante.

- Ao relacionarem os objetos com a sua utilização individual da caneta, houve um entendimento dos potenciais benefícios da incorporação dos adaptadores nas canetas, tendo todos os participantes demonstrado interesse em adquirir uma ou mais peças.

- Os testes permitiram confirmar que existe uma relação do utilizador com os seus *fidgiting*, mantendo-o consciente dos mesmos. Este fator revelou-se determinante, relativamente à preferência das peças.

- Os adaptadores mais desejados foram o apito, o pine e o rolo. Todos os participantes, no seu primeiro contacto, deram exemplos de diversas situações em que a utilização do rolo, por exemplo, seria benéfica, manifestando ao rolar sensações de contentamento e satisfação. O público mais novo (entre os 12 e os 30 anos) manifestou uma maior inclinação para os adaptadores sonoros e gustativos, enquanto os mais velhos (entre os 30 e os 60 anos) elegeram o apito e o rolo.

- Foram detetadas pequenas falhas em algumas peças, como por exemplo, nas peças relacionadas com o sentido do olfato. Surgiu a questão se se poderiam ingerir as mesmas, resultando numa relativa desilusão pela parte do utilizador ao obter uma resposta negativa.

- A aceitação da maioria das peças foi conseguida, os resultados

como bastante positivos. Verificou-se mesmo um interesse significativo na possível aquisição das mesmas, sendo que a preferência incide em peças que resolveriam alguns dos momentos de ansiedade e nervosismo, dos futuros utilizadores, como o cheira-me, rolo, pine, colunas e baquetas.

- Examinando a correlação entre os *figetings* e o brincar com os sentidos, pôde-se observar que existe um melhoramento nas peças em relação com o utilizador através das suas experiências sensoriais implementadas.

- *Figeting* e brincar são duas formas totalmente diferentes de interagir com os adaptadores. Enquanto o *figeting* é uma forma de relaxar e descontraír inconscientemente, o brincar, é uma vertente lúdica e de descontração, resultante de uma ação consciente e planeada. Embora nem todos os adaptadores propostos apresentem características que lhes permitam ser utilizados em ambas as vertentes, na sua maioria foi possível a interligação.

Esta ambivalência dos adaptadores (*fidget* e brinquedo) pode ser considerada uma mais valia, e conseqüentemente uma forma de posicionamento para um universo de utilizadores mais abrangente.

## 3. Conclusões

Adaptadores é composto pelos modelos finais apresentados.

### *Flip*



**Fig. 123** - *Flip* sem e com animação  
**Fonte:** Figura do autor

*Flip* (Fig.123) é a designação da peça de estímulo visual, para as pessoas que giram a caneta sobre si nas mãos. Esta peça de quatro a seis *frames* de animação tem a vantagem de poder ser personalizado através da aplicação de autocolantes.



Fig. 124



Fig. 125



Fig. 126

Fig. 124, 125, 126 - *Flip* com animação: diferentes usos  
Fonte: Figura do autor



Fig.127 - *Flip* com animação: diferentes usos  
Fonte: Figura do autor

### **Baqueta, Colunas e Apito**



Fig. 128 - Grupo sensorial auditivo (*Baquetas, Colunas e Apito*)  
Fonte: Figura do autor



**Fig. 129** - *Baquetas*, lã de três cores  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 130** - *Baquetas*, carbono (diferentes densidades), TPU  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 131** - *Colunas*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 132** - *Apito*  
**Fonte:** Figura do autor

Este grupo é composto por quatro peças diferentes:

- *Baqueta* - Esferas de diferentes matérias. A esferas de lã, existem em três cores diferentes, branco, castanho e a combinação dos dois (Fig.129, 130). A esfera de plástico, apresenta densidades diferentes, produzindo por isso sons diferentes (Fig.130). É baseada no *fidgeting* de bater com a caneta.

- *Coluna* - cilindros de uma fase com furos para maior saída de som (Fig.131). Esta peça produz som através do movimentar da caneta. Dentro do cilindro existe uma secção na extremidade dos furos onde se encontram os diferentes componentes que produzem o som. A coluna é baseada nos movimentos de balançar a caneta no ar.

- *Apito* - Como o seu próprio nome indica é um apito (Fig.132), esta peça foi criada com o intuito de produzir som semelhante a um assobio ao soprar.

Este grupo é composto por peças que estimulam o seu utilizador através do sentido auditivo. Dependendo das peças o seu usuário pode escolher o som e sua intensidade.



**Fig. 133** - Uso das *Baquetas*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 134**



**Fig. 135**

**Fig. 134, 135** - Uso da *Coluna*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 136** - Uso do *Apito*  
**Fonte:** Figura do autor

***Rolo, Copo de bola, Pine e Aperta-me***



**Fig. 137** - Grupo do sentido do tato (*Rolo, Copo de bola, Pine e Aperta-me*)  
**Fonte:** Figura do autor

À sensação tactual é transmitida por quatro peças (Fig.137):

- *Rolo* – é a peça com a forma mais distinta, pequenos pines salientes apresentando um conjunto de pequenas saliências ao longo do seu corpo, que transmitem ao seu utilizador um efeito de massagem, relaxando os músculos, ao rolar a peça pelos músculos que desejar. Foi projetada com o intuito do utilizador ter a possibilidade de relaxar as cãibras adquiridas nas mãos devido

ao extremo uso da caneta. Pode rodá-lo sobre a mesa ou sobre si próprio.

- *Copo de bola* – é baseado num jogo tradicional designado como copo de espada, através deste jogo desenvolve-se a habilidade gestual. Este adaptador exige paciência e algum treino.

- *Pine* – esta peça é a forma base de todas as peças. Criada com o intuito de existir o gosto de rodar objetos, sendo a mesma feita com esse propósito, devido ao local onde se situa o fio, este nunca se enrolará sobre a caneta, rodando sem parar, exercitando o pulso.

- *Aperta-me* – este adaptador é também composto por fases paralelas entre si, representadas na vertical. Este adaptador foi concebido para os seus utilizadores o apertarem, sendo que devido às propriedades do material este volta à forma original.



Fig. 138



Fig. 139

Fig. 138, 139- Uso do Rolo  
Fonte: Figura do autor



Fig. 140



Fig. 141

Fig. 140, 141 - Uso do Rolo  
Fonte: Figura do autor

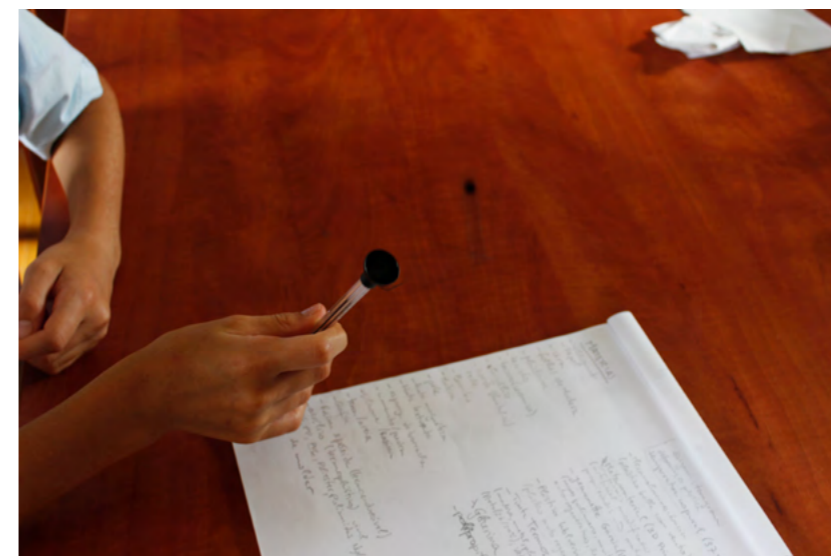


Fig. 142 - Uso do Copo de bola  
Fonte: Figura do autor



**Fig. 143** - Uso do *Pine*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 144** - Uso do *Aperta-me*  
**Fonte:** Figura do autor

## ***Cheira-me***



**Fig. 145** - Grupo sensorial olfativo, *Cheira-me*  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 146** - *Cheira-me*, exemplo de misturas  
**Fonte:** Figura do autor

*Cheira-me* são peças aromáticas dedicadas ao sentido olfativo (Fig.145). Cada peça corresponde a um cheiro, sendo que cada aroma tem a sua cor correspondente, existindo também peças de misturas de aromas (Fig.146).

As peças são compostas de silicone sem componentes tóxicos para a saúde humana, aromas e pigmentos não maléficos. A seleção de aromas teve em conta o efeito terapêutico dos mesmos. Ao escrever com estes adaptadores inseridos, pela proximidade com a zona respiratória os aromas serão inalados, contribuindo para relaxar ou estimular, de acordo com cada um dos aromas.

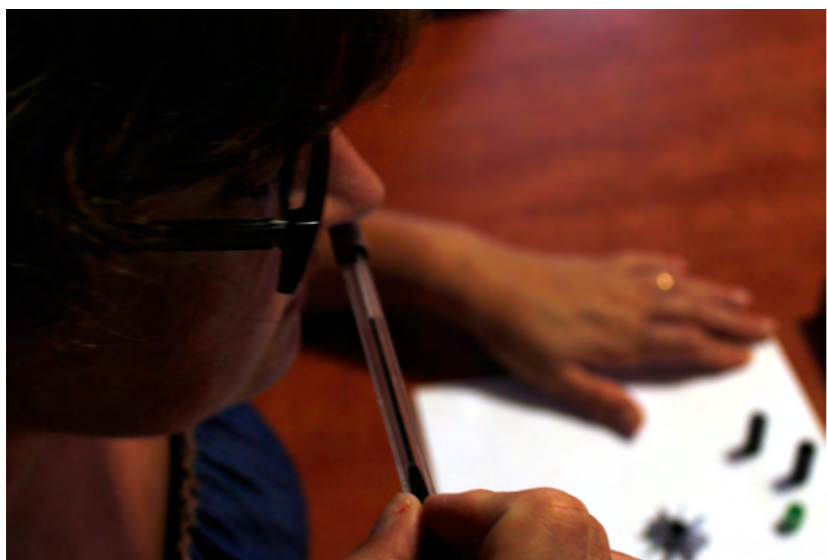
- amarelo – baunilha (relaxante)
- laranja – cítricos (estimulante)
- verde – menta (relaxante)
- castanho claro – chocolate (relaxante)
- castanho escuro – café (estimulante)



**Fig. 147** - Uso do *Cheira-me*:  
aroma de cítricos  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 148** - Uso do *Cheira-me*:  
aroma de baunilha  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 149** - Uso do *Cheira-me*:  
aroma de café  
**Fonte:** Figura do autor

## ***Saboreia-me***



**Fig. 150** - *Saboreia-me*: sabor  
cítrico  
**Fonte:** Figura do autor

*Saboreia-me* são peças comestíveis, feitas principalmente de açúcar (Fig.150). Com o intuito de serem utilizadas pelos usuários que gostem de roer ou meter a caneta na boca. Existem somente em duas versões, doce / salgada, mantendo o mesmo sabor.



**Fig. 151** - Uso do *Saboreia-me*:  
sabor cítrico  
**Fonte:** Figura do autor

## 3.1. Conclusões finais

O objetivo proposto era criar extensões que se acoplam a esta esferográfica, conferindo-lhe características lúdicas e potenciando experiências sensoriais – os adaptadores.

Com base na experiência de validação dos modelos, através da observação das reações das pessoas que os testaram, pode-se concluir que os adaptadores cumprem, de uma forma genérica, os objetivos que estavam na sua génese.

Uma das premissas iniciais era criar experiências sensoriais ao nível dos cinco sentidos, no seu contexto convencional. Os adaptadores não só foram desenvolvidos em função de cada um destes cinco sentidos, como se veio a verificar que, considerando um conceito de sentido mais contemporâneo e alargado, atuavam como estímulo sensorial para outros sentidos, nomeadamente movimento e ritmo, tempo; sentido de história e identidade pessoal (memórias) e cinestesia.

Pretendia-se também que os objetos a desenvolver atuassem simultaneamente como objetos lúdicos e de pacificadores de momentos de inquietação ou desconcentração. Os adaptadores propostos permitem aos utilizadores um colmatar das necessidades de libertação de energia associadas ao *fidgeting* minimizando a sensação de desconforto. Verificou-se também que os utilizadores que participaram nos testes realizados manifestaram fascínio na possibilidade de poder brincar com estes acessórios, mesmo que não sentissem nenhum desconforto ou inquietação, correspondendo assim aos objetivos propostos de criar uma extensão à caneta, que permitir-se ao seu utilizador brincar de forma discreta, criando momentos de descontração e de distanciamento em determinadas ocasiões, e ao mesmo tempo favorecer a

concentração da atenção.

Considera-se no entanto que, uma das questões que estes objetos podem levantar é se o seu utilizador tem consciência da influência que estas peças têm no seu comportamento, não somente na perceção de que o *fidgiting* faz parte da sua vida, como também do impacto dos adaptadores sobre si.

Sendo uma peça autónoma, transferível de esferográfica para esferográfica, tem um ciclo de vida longo, em nada comparável com o carácter descartável da esferográfica. Ao propiciar uma interação direta e pessoal, os adaptadores promovem uma maior sua manutenção, característica no que aos objetos emocionais se refere.

## 3.2. Questões por responder

**a.** Um dos objetivos principais deste projeto era a concretização da funcionalidade dos adaptadores com ênfase na sua forma de relacionar-se com o utilizador. Dado o espaço temporal no qual o presente projeto se desenvolveu, optou-se por valorizar este aspeto, em detrimento outros aspetos, nomeadamente a apresentação das peças ao público no âmbito da sua comercialização.

Reconhecendo que este é um aspeto fundamental para qualquer projeto de design se cumprir, consideramos que será um dos trabalhos futuros a concretizar, seja em percurso individual, seja em parceria com um potencial investidor, dado o potencial dos produtos resultantes.

No desenvolvimento do projeto adaptadores foi possível identificar outras possíveis áreas de investigação, dando espaço para futuras investigações.

**b.** Uma das vertentes que, no contexto atual, nos parecer ser bastante pertinente relaciona-se com o potencial destes acessórios de esferográfica para pessoas que com défice de atenção e autismo. Tendo em consideração estudos feitos que indicam a importância de objetos que estimulam sensorialmente ou dos que permitem que os utilizadores possam expressar suas necessidades de formas alternativas, consideramos que os adaptadores poderão ser utilizados por pais e educadores terapeutas destes grupos específicos. Esta linha de investigação deveria considerar um leque alargado de utilizadores, uma vez que são questões transversais em termos etários, no entanto, considera-se que o grupo das crianças deve ser privilegiado uma vez que se encontram em processo de desenvolvimento, sendo esta uma face crucial para criar e desenvolver seus o que se pretende serem bons hábitos.

Por outro lado será também importante verificar no longo prazo qual o verdadeiro impacto dos adaptadores tanto nos indivíduos que os utilizam como *fidjet*, como nos educadores que os possam utilizar como auxiliares de educação, de modo a aferir o seu impacto pedagógico, e por consequência a sua eficácia. Esta questão relaciona-se também com o referido no ponto anterior, no que à consciência do potencial de uso destes objetos se refere.

c. Estas peças foram projetadas para as dimensões e a forma da esferográfica Bic cristal, podendo no entanto ser utilizadas noutras canetas ou objetos com dimensões semelhantes. Uma das preocupações foi que estes adaptadores se acoplassem a um utensílio de escrita para que a sua utilização fosse fácil, intuitiva, e se possível de carácter diário.

Tendo em consideração as indicações dos inquéritos iniciais, optou-se pela esferográfica Bic cristal. Consideramos ser pertinente que, em circunstâncias futuras, poderiam ser considerada a sua utilização num leque mais alargado de utensílios de escrita como por exemplo os lápis.

## Índice de figuras

Fig. 1 – <i>Frame</i> da primeira publicidade Bic em Portugal Fonte: Figura do autor	7
Fig. 2 – As cinco sensações gustatórias Fonte: Figura do autor	21
Fig. 3 – Tique nervoso Fonte: Figura do autor	24
Fig. 4 – Bater com a caneta Fonte: Figura do autor	27
Fig. 5 – Roer na caneta Fonte: Figura do autor	27
Fig. 6 – Clicar sem parar Fonte: Figura do autor	27
Fig. 7 e 8 - Edible Pen Fonte: <a href="https://davehakkens.nl/projects/edible_pen/">https://davehakkens.nl/projects/edible_pen/</a> (Acedido a 3-3-2018)	32
Fig. 9- La Matita Rossa Fonte: <a href="https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/">https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/</a> (Acedido a 28-2-2018)	34
Fig. 10 - The Sharplat de Giovanni Dori Fonte: <a href="https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/">https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/</a> (Acedido a 28-2-2018)	34

Fig. 11 - Sharpeneringde Michela Franch Fonte: <a href="https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/">https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/</a> (Acedido a 28-2-2018)	34	Fig. 24 - Functional Fonte: <a href="https://polarpen.com/">https://polarpen.com/</a> (Acedido a 28-2-2018)	46
Fig. 12 - Softpin de Georgia Bergamin's Fonte: <a href="https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/">https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/</a> (Acedido a 28-2-2018)	34	Fig. 25 - Fun Fonte: <a href="https://polarpen.com/">https://polarpen.com/</a> (Acedido a 28-2-2018)	46
Fig. 13 - Faces is a geometric de Jessica Rosa Fonte: <a href="https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/">https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/</a> (Acedido a 28-2-2018)	34	Fig. 26 - Pen vs Fun Fonte: <a href="https://polarpen.com/">https://polarpen.com/</a> (Acedido a 28-2-2018)	46
Fig. 14 e 15 - The Psychology of Colour Pencil Set Fonte: <a href="https://design-milk.com/colored-pencils-reveal-inner-qualities/">https://design-milk.com/colored-pencils-reveal-inner-qualities/</a> (Acedido a 28-2-2018)	36	Fig. 27 - Nibble Nibble Pen Fonte: <a href="http://cargocollective.com/LaurenCampbelldesign/Nibble-Nibble-Pen">http://cargocollective.com/LaurenCampbelldesign/Nibble-Nibble-Pen</a> (Acedido a 28-2-2018)	48
Fig. 16 - Din-ink Fonte: <a href="https://www.designboom.com/design/zo-lofts-din-ink-now-in-production/">https://www.designboom.com/design/zo-lofts-din-ink-now-in-production/</a> (Acedido a 28-2-2018)	38	Fig. 28 - Chewed by Tuesday Fonte: <a href="https://www.facebook.com/pg/Chewed-by-Tuesday-240941436106/about/?ref=page_internal">https://www.facebook.com/pg/Chewed-by-Tuesday-240941436106/about/?ref=page_internal</a> (Acedido a 28-2-2018)	50
Fig. 17 - a man in a pen, walking Fonte: <a href="https://www.designboom.com/design/satoshi-endo-taku-sato-floating-animation-pen/">https://www.designboom.com/design/satoshi-endo-taku-sato-floating-animation-pen/</a> (Acedido a 28-2-2018)	40	Fig. 29 e 30 - Mami me mime Fonte: <a href="https://mamimemima.com/pt/colar-de-lactacao-de-silicone/330-colar-mordedor-acacia-000067848607.html">https://mamimemima.com/pt/colar-de-lactacao-de-silicone/330-colar-mordedor-acacia-000067848607.html</a> (Acedido a 28-2-2018)	52
Fig. 18 - Floating animation pen Fonte: <a href="https://www.designboom.com/design/satoshi-endo-taku-sato-floating-animation-pen/">https://www.designboom.com/design/satoshi-endo-taku-sato-floating-animation-pen/</a>	40	Fig. 31 e 32 - Specdrums Fonte: <a href="https://www.kickstarter.com/projects/364756202/specdrums-music-at-your-fingertips">https://www.kickstarter.com/projects/364756202/specdrums-music-at-your-fingertips</a> (Acedido a 28-2-2018)	54
Fig. 19 e 20 - Fidgi pen Fonte: <a href="https://www.kickstarter.com/projects/fidgipen/fidgi-pen-a-fidget-toy-disguised-as-a-pen">https://www.kickstarter.com/projects/fidgipen/fidgi-pen-a-fidget-toy-disguised-as-a-pen</a> (Acedido a 28-2-2018)	42	Fig. 33 - Cure for the Itch - Pocket Pebbles Fonte: <a href="https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/">https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/</a> (Acedido a 28-2-2018)	56
Fig. 21 - Soy pen- componentes da tinta Fonte: <a href="https://www.designboom.com/project/soy-pen/">https://www.designboom.com/project/soy-pen/</a> (Acedido a 28-2-2018)	44	Fig. 34 - Cure for the Itch - Fiddle Sticks Fonte: <a href="https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/">https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/</a> (Acedido a 28-2-2018)	56
Fig. 22 - Soy pen- processo Fonte: <a href="https://www.designboom.com/project/soy-pen/">https://www.designboom.com/project/soy-pen/</a> (Acedido a 28-2-2018)	44	Fig. 35 - Cure for the Itch - Spinner Rings Fonte: <a href="https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/">https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/</a> (Acedido a 28-2-2018)	56
Fig. 23 - Components Polar Pen & Stylus Fonte: <a href="https://polarpen.com/">https://polarpen.com/</a> (Acedido a 28-2-2018)	46	Fig. 36 e 37 - Tableware as Sensorial Stimuli Fonte: <a href="http://jihyun.com/portfolio/tableware-as-sensorial-stimuli-2/?ckattempt=1">http://jihyun.com/portfolio/tableware-as-sensorial-stimuli-2/?ckattempt=1</a> (Acedido a 28-2-2018)	58

Fig. 38 - Género Fonte: Figura do autor	65	Fonte: Figura do autor	
Fig. 39 - Idade Fonte: Figura do autor	66	Fig. 53 - Idade vs Utilização da caneta Fonte: Figura do autor	74
Fig. 40 - Nacionalidade Fonte: Figura do autor	66	Fig. 54 - Idade vs Tiques nervosos Fonte: Figura do autor	74
Fig. 41 - Área de trabalho Fonte: Figura do autor	67	Fig. 55 - Idade das mulheres vs Tiques nervosos Fonte: Figura do autor	75
Fig. 42 - Qual a sua marca mais usual? Fonte: Figura do autor	68	Fig. 56 - Idade dos homens vs Tiques nervosos Fonte: Figura do autor	75
Fig. 43 - Que tipo de caneta utiliza? Fonte: Figura do autor	68	Fig. 57 - Circunstâncias de uso vs Género Fonte: Figura do autor	76
Fig. 44 - Em que circunstâncias utiliza com maior frequência a sua caneta? Fonte: Figura do autor	69	Fig. 58 - Área de trabalho vs Circunstâncias de uso Fonte: Figura do autor	76
Fig. 45 - Como descreve a utilização de uma caneta? Fonte: Figura do autor	69	Fig. 59 - Visão - Se possível, que som gostaria que o fim da caneta produzisse? Fonte: Figura do autor	77
Fig. 46 - Tem algum tique nervoso em que utiliza a caneta? Fonte: Figura do autor	70	Fig. 60 - audição - Se possível, que som gostaria que o fim da caneta produzisse? Fonte: Figura do autor	77
Fig. 47 - Associa os tiques a que situação? Fonte: Figura do autor	70	Fig. 61 - Olfacto - Se possível, qual o cheiro que gostaria que o fim da caneta proporcionasse? Fonte: Figura do autor	78
Fig. 48 - Qual dos sentidos gostaria de enfatizar na caneta? Fonte: Figura do autor	71	Fig. 62 - Paladar - Se possível, qual o sabor que gostaria que o fim da caneta produzisse? Fonte: Figura do autor	78
Fig. 49 - Idade vs Marcas das canetas preferidas Fonte: Figura do autor	72	Fig. 63 - Tacto - Se possível, qual a sensação que gostaria que o sentido do tacto pudesse provocar? Fonte: Figura do autor	79
Fig. 50 - Idade vs Circunstâncias de uso Fonte: Figura do autor	72	Fig. 64 - Esboços, não incomodar Fonte: Figura do autor	82
Fig. 51 - Idade das mulheres vs Circunstâncias de uso Fonte: Figura do autor	73	Fig. 65 - Esboços, perturbar	83
Fig. 52 - Idade dos homens vs Circunstâncias de uso	73		

Fonte: Figura do autor			
Fig. 66 - Esboço protótipos do sentido gustativo	83	Fig. 80 - Modelo de teste: <i>Rolo</i>	95
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 67 - Esboço protótipos do sentido olfativo	84	Fig. 81 - <i>Rolo</i>	95
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 68 - Esboço protótipos do sentido do tato	85	Fig. 82 - Copo de bola	96
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 69 - Esboço protótipos do sentido auditivo	86	Fig. 83 - Pine	97
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 70 - Modelo de teste: impressos 3D da peça Rolo	88	Fig. 84 - Aperta-me	98
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 71 - Torno de madeira - oficina de madeiras ESAD.cr	88	Fig. 85 - Modelo de teste: duas vertentes - Aperta-me	99
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 72 - Protótipos: peças de nylon através do processo de torneiar	89	Fig. 86 - Cheira-me	96
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 73 - Impressora 3D de filamento de carbono	89	Fig. 87 - Modelos de teste: tampas, em rede	100
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 74 - Rolo, teste de acabamento	90	Fig. 88 - Modelos de teste: tampas, em pasta de papel	101
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 75 - Flip - 4frames - com e sem animação	91	Fig. 89 - Cedro	102
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 76 - Flip – Protótipos de diferentes alturas	90	Fig. 90 - Modelos de teste: cedro	102
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 77 - Flip – Protótipos de diferentes frames da peça	92	Fig. 91 - Modelos de teste: pinho aromatizado por torneamento	102
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 78 - Rolo (à esquerda), Copo de bola (esquerda-centro), Pine (direita-centro), Aperta-me (à direita)	92	Fig. 92 - Modelos de teste: várias densidades de líquidos aromáticos no silicone das peças Cheira-me	103
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
Fig. 79 - Modelo de teste: molde de silicone do Rolo	94	Fig. 93 - Forma líquida dos pigmentos alimentares aromáticos	104
Fonte: Figura do autor		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 94 - Pigmentos alimentares aromáticos	104

Fonte: Figura do autor			
Fig. 95 - Forma líquida dos pigmentos alimentares	104		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 96 - Molde de madeira da peça Cheira-me	106		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 97 - Molde de PLA da peça Cheira-me	106		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 98 - Molde de carbono do protótipo esférico da peça Cheira-me	107		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 99 - Modelo de teste: molde de silicone da peça Cheira-me e seu pigmento aromático	107		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 100 - Modelo de teste: molde esférico de silicone da peça Cheira-me	108		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 101 - Modelo: Cheira-me, de mistura	108		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 102 - Gráfico representativo: Cheira-me	109		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 103 - Saboreia-me: sabor cítricos	110		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 104 - Modelo de teste: Saboreia-me, massa	111		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 105 - Modelo de teste: Saboreia-me, pasta de açúcar de diferentes tempos	111		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 106 - Modelo de teste: molde de silicone da peça Saboreia-me	112		
Fonte: Figura do autor			
Fig. 107 - Gráfico representativo: Saboreia-me	113		
Fonte: Figura do autor			
		Fig. 108 - Colunas (as quatro peças lado superior esquerdo), Apito (lado superior direito), Baquetas (peças da frente)	114
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 109 - Apito	115
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 110 - Modelo de teste: Apito	115
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 111 - Baqueta	117
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 112 - Modelo de teste: Baqueta, lã	117
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 113 - Modelo de teste: Baqueta, bola de ping-pong	118
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 114 - Modelo de teste de escala: Baqueta, poliestireno	118
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 115 - lã e modelo Baqueta	119
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 116 - Modelos: Baqueta, lã diferentes cores	119
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 117 - Modelo de teste: Baqueta de madeira	120
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 118 - Gráfico representativo: Baqueta	121
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 119 - Coluna	122
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 120 - Purpurinas integradas na Coluna	122
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 121 - Gisões integradas na Coluna	123
		Fonte: Figura do autor	
		Fig. 122 - Gráfico representativo: Coluna	124

Fonte: Figura do autor	
Fig. 123- Flip sem e com animação	129
Fonte: Figura do autor	
Fig. 124, 125, 126 - Flip com animação: diferentes usos	130
Fonte: Figura do autor	
Fig. 127 - Flip com animação: diferentes usos	131
Fonte: Figura do autor	
Fig. 128 - Grupo sensorial auditivo (Baquetas, Colunas e Apito)	131
Fonte: Figura do autor	
Fig. 129 - Baquetas, lã de três cores	132
Fonte: Figura do autor	
Fig. 130 - Baquetas, carbono (diferentes densidades), TPU	132
Fonte: Figura do autor	
Fig. 131 – Colunas	132
Fonte: Figura do autor	
Fig. 132 – Apito	133
Fonte: Figura do autor	
Fig. 133 - Uso das Baquetas	134
Fonte: Figura do autor	
Fig. 134, 135 - Uso da Coluna	134
Fonte: Figura do autor	
Fig. 136 - Uso do Apito	135
Fonte: Figura do autor	
Fig. 137 - Grupo do sentido do tato (Rolo, Copo de bola, Pine e Aperta-me)	135
Fonte: Figura do autor	
Fig. 138, 139- Uso do Rolo	136
Fonte: Figura do autor	
Fig. 140, 141 - Uso do Rolo	137
Fonte: Figura do autor	

Fig. 142 - Uso do Copo de bola	137
Fonte: Figura do autor	
Fig. 143 - Uso do Pine	138
Fonte: Figura do autor	
Fig. 144 - Uso do Aperta-me	138
Fonte: Figura do autor	
Fig. 145 - Grupo sensorial olfativo, cheira-me	138
Fonte: Figura do autor	
Fig. 146 - Cheira-me, exemplo de misturas	139
Fonte: Figura do autor	
Fig. 147 - Uso do Cheira-me: aroma de cítricos	140
Fonte: Figura do autor	
Fig. 148 - Uso do Cheira-me: aroma de baunilha	140
Fonte: Figura do autor	
Fig. 149 - Uso do Cheira-me: aroma de café	140
Fonte: Figura do autor	
Fig. 150 - Saboreia-me: sabor cítrico	141
Fonte: Figura do autor	
Fig. 151 - Uso do Saboreia-me: sabor cítrico	141
Fonte: Figura do autor	

# Índice de figuras

## Anexos

Fig. 152 - Modelo de teste: manga de espuma Fonte: Figura do autor	175	Fig. 163 - Modelo de teste: discos de: pião, cartão, folha de madeira, plásticos (PP, PVC) e papel com ilusão ótica Fonte: Figura do autor	180
Fig. 153 - Modelo de teste: caneta mola Fonte: Figura do autor	176	Fig. 164 - Modelo de teste: base do pião, nylon Fonte: Figura do autor	181
Fig. 154 - Modelo de teste: tinteiro flexível Fonte: Figura do autor	176	Fig. 165 - Modelo de teste: pião, nylon e cartão Fonte: Figura do autor	181
Fig. 155 - Modelo de teste: pontas, plástico Fonte: Figura do autor	176	Fig. 166 - Modelo de teste: pião – discos, TPU Fonte: Figura do autor	181
Fig. 157 - Modelo de teste: extremidade, alumínio Fonte: Figura do autor	177	Fig. 167 - Modelo de teste: pião, TPU Fonte: Figura do autor	182
Fig. 158 - Pequeno torno Fonte: Figura do autor	177	Fig. 168 - Modelo de teste: pião, fibra de carbono Fonte: Figura do autor	182
Fig. 159 - Modelo de teste: tampas de insetos, pasta de modular Fonte: Figura do autor	178	Fig. 169 - Modelo de teste: pião, fibra de carbono Fonte: Figura do autor	183
Fig. 160 - Modelo de teste: tampa de mola de borracha Fonte: Figura do autor	179		
Fig. 161 - Modelo de teste: tampas - molas metálicas Fonte: Figura do autor	179		
Fig. 162 - Modelo de teste: tampas, espuma Fonte: Figura do autor	180		

# Referências Webgráficas

Armes, Cory. (2015). New Study Suggests Fidgeting Helps Students With ADHD Learn. Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em <https://www.scilearn.com/blog/new-study-suggests-fidgeting-helps-students-adhd-learn>

Awesome stuff 360. (s.d.). 6-in-1 Optical Illusion Flip Book. Consultado em 9 mar. 2019. Disponível em <https://awesomestuff365.com/optical-illusion-flip-book/>

Azevedo, Tiago. (2016). O hábito de morder objetos e a Fixação oral na Psicologia. Consultado em 3 mar. 2018. Disponível em <http://psicoativo.com/2016/07/habito-de-morder-objetos-fixacao-oral.html>

BIC. (2017). A Global Presence. Consultado em 20 jul. 2018. Disponível em <https://www.bicworld.com/en/about-us/global-presence>

Bic. (2017). Uma herança longa. Consultado em 2 mar. 2018. Disponível em <https://pt.bicworld.com/sobre-nos/bic-portugal>

Bossenmeyer, Zia. (2012). Why Play? The Importance of Play. Consultado em 20 mai. 2018. Disponível em <https://peacefulplaygrounds.com/importance-of-play/>

Brown, Tim. (2008). Serious Play – Tales of creativity and play . Consultado em 25 jul. 2018. Disponível em [https://www.ted.com/talks/tim\\_brown\\_on\\_creativity\\_and\\_play/up-next](https://www.ted.com/talks/tim_brown_on_creativity_and_play/up-next)

Brown, Stuart. (2008). Serious Play – Brincar é mais do que diversão. Consultado em 25 jul. 2018. Disponível em [https://www.ted.com/talks/stuart\\_brown\\_says\\_play\\_is\\_more\\_than\\_fun\\_it\\_s\\_vital?language=pt](https://www.ted.com/talks/stuart_brown_says_play_is_more_than_fun_it_s_vital?language=pt)

Carbon, Claus-Christian. (2014). Understanding human perception by human-made illusions. Consultado em 9 mar. 2019. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

[articles/PMC4116780/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4116780/)

Conteúdo programático e matérias. (2010) Sistema Sensorial – Órgãos do Sentido. Consultado em 2 jul. 2018. Disponível em <https://auladefisiologia.wordpress.com/2010/10/03/sistema-sensorial-orgaos-do-sentido/>

Crosby, Guy. (s.d.). Super-Tasters and Non-Tasters: Is it Better to Be Average? Consultado em 8 mai. 2018. Disponível em <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/2016/05/31/super-tasters-non-tasters-is-it-better-to-be-average/>

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. (2013). Umami. Consultado em 3 feb. 2018. Disponível em <https://dicionario.priberam.org/umami>  
Dicionário infopédia da Língua Portuguesa.(2018). Sinestesia. Consultado em 24 set. 2018. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/sinestesia>

Direção-Geral da Educação(DGE). (s.d.). Ensino Básico Recorrente. Consultado em 5 fev. 2019. Disponível em <http://www.dge.mec.pt/ensino-basico-recorrente>

Farley, James; Risko Evan F.; Kingstone Alan. (2013). Everyday attention and lecture retention: the effects of time, fidgeting, and mind wandering. Consultado em 23 feb. 2019. Disponível em <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2013.00619/full>

Ginsburg, Kenneth R.; Comité das Comunicações e da Comissão dos Aspectos Psicossociais da Saúde da Criança e da Família. (2007). The Importance of Play in Promoting Healthy Child Development and Maintaining Strong Parent-Child Bonds. Consultado em 23 fev. 2019. Disponível em <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/119/1/182.full.pdf?download=true>

Krishnesh S. Mehta (2003). Designing for and with senses and sensibilities. International Meeting of Science and Technology of Design,1, 177-181

Lee, Jinsop. (2013). Design for All 5 Senses. Consultado em 15 jan. 2018. Disponível em [https://www.ted.com/talks/jinsop\\_lee\\_design\\_for\\_all\\_5\\_senses](https://www.ted.com/talks/jinsop_lee_design_for_all_5_senses)

McBride, C. Margaret; Victorio, M. Cristina. (2018). Síndrome de Tourette e outros distúrbios de tique em crianças e adolescentes. Consultado em 23 feb. 2019. Disponível em <https://www.msmanuals.com/pt-pt/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-infantil/dist%C3%BArbios-neurol%C3%B3gicos-em-crian%C3%A7as/s%C3%ADndrome-de-tourette-e-outras-dist%C3%BArbios-de-tique-em-crian%C3%A7as-e-adolescentes>

Observador. (2017). Aromaterapia. Para grandes males, estes (pequenos) grandes óleos. Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <https://observador.pt/2017/04/10/aromaterapia-para-grandes-males-estes-pequenos-grandes-oleos/>

Sample, Ian. (2015). Always fidgeting? Well, you just might be doing yourself a world of good. Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em <https://www.theguardian.com/society/2015/sep/23/always-fidgeting-well-you-just-might-be-doing-yourself-a-world-of-good>

Sarver, Dustin E.; Rapport, Mark D.; Kofler, Michael J.; Raiker, Joseph S.; Friedman, Lauren M. (2015). Hyperactivity in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): Impairing Deficit or Compensatory Behavior? Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10802-015-0011-1>

Saúde e Bem-estar. (2014). O efeito do cheiro na nossa saúde . Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <https://www.myaprilcare.pt/pt/articles/smell-effects-on-our-health/>

Unicef. (2013). FACT SHEET: A summary of the rights under the Convention on the Rights of the Child. Consultado em 20 ago. 2018. Disponível em [https://www.unicef.org/crc/files/Rights\\_overview.pdf](https://www.unicef.org/crc/files/Rights_overview.pdf)

## Webgrafia

American Chemical Society. (2013). 'Seeing' the flavor of foods. Consultado em 11 feb. 2019. Disponível em <https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2013/april/seeing-the-flavor-of-foods.html>

American Chemical Society. (2013). 'Seeing' the flavor of foods before tasting them. Consultado em 11 feb. 2019. Disponível em <https://www.sciencedaily.com/releases/2013/04/130411194017.htm>

Aprenda Piano. (2017). O que é psicoacústica? Consultado em 20 jul. 2018. Disponível em <https://aprendapiano.com/psicoacustica/>

Ashish. (2015). Why Fidgeting Is Not As Bad As You Thought. Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em <https://www.scienceabc.com/humans/why-fidgeting-is-not-as-bad-as-you-thought.html>

Aula de anatomia. (2001). Músculos da articulação têmporo-mandibular. Consultado em 25 mai. 2018. Disponível em <https://www.auladeanatomia.com/novosite/sistemas/sistema-muscular/musculos-da-articulacao-temporo-mandibular/>

Autor desconhecido. (2018). A história da caneta. Consultado em 14 mar. 2018. Disponível em <https://ahistoria.info/historia-da-caneta/>

Bilich, Karin. (2017). The Importance of Play. Consultado em 20 mai. 2018. Disponível em <https://www.parents.com/fun/sports/exercise/the-importance-of-play/>

Brandão, Lucas. (2018). Sigmund Freud: do consciente ao inconsciente. Consultado em 3 mar. 2018. Disponível em <https://www.comunidadeculturaearte.com/sigmund-freud-do-consciente-ao-inconsciente/>

Campbell, Lauren. (2013). Nibble Nibble Pen. Consultado em 28 fev. 2018. Disponível

em <http://cargocollective.com/LaurenCampbellDesign/Nibble-Nibble-Pen>

Caram, Patrícia. (2009). Freud: Os estágios de desenvolvimento infantil. Consultado em 2 mar. 2018. Disponível em <http://liberdadeparaexpressao.blogspot.de/2009/10/freud-os-estagios-de-desenvolvimento.html>

Chalcraft, Emilie. (2012). Tableware as Sensorial Stimuli by Jinhyun Jeon. Consultado em 3 jun. 2018. Disponível em <https://www.dezeen.com/2012/11/18/tableware-as-sensorial-stimuli-cutlery-by-jinhyun-jeon/>

Cheiro Bom Marketing Olfativo. (s.d.). Aromas e seus Efeitos. Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <http://www.cheirobom.com.br/novo/blog/aromas-e-seus-efeitos/>

Chewed by Tuesday (ANO). Sobre. Consultado em 2 mai. 2018. Disponível em [https://www.facebook.com/pg/Chewed-by-Tuesday-240941436106/about/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/Chewed-by-Tuesday-240941436106/about/?ref=page_internal)

Chin, Andrea. (2011). zo loft's din ink now in production . Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://www.designboom.com/design/zo-lofts-din-ink-now-in-production/>

CUF Porto Hospital. (s.d.). Unidade de Implantes Auditivos - Como ouvimos. Consultado em 23 fev. 2019. Disponível em <https://www.saudecuf.pt/unidades/porto-hospital/centros/unidade-de-implantes-auditivos/como-ouvimos>

Da redação. (2016). Estudo ajuda a explicar por que as pessoas sentem cheiros de formas diferentes. Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <https://veja.abril.com.br/ciencia/estudo-ajuda-a-explicar-por-que-as-pessoas-sentem-cheiros-de-formas-diferentes/>

De bem com a vida. (2011). Os alimentos e suas cores. Consultado em 2 jul. 2018. Disponível em <http://comavida.blogspot.com/2011/07/os-alimentos-e-suas-cores.html>

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. (2013). Tique. Consultado em 11 fev. 2019. Disponível em <https://dicionario.priberam.org/tique>

English Oxford Living Dictionaries. (2019). Fidget. Consultado em 11 fev. 2019. Disponível em <https://en.oxforddictionaries.com/definition/fidget>

Evans, Mark. (s.d.). Aromaterapia. Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <https://lifestyle.sapo.pt/astral/terapias/aromaterapia/artigos/aromaterapia-2>

Fidgi Pen. (2018). FIDGET PEN. Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://>

[fidgipen.com/](https://fidgipen.com/)

Fidgi Pen. (2017). Fidgi Pen: A fidget Toy Disguised As A Pen. Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://www.kickstarter.com/projects/fidgipen/fidgi-pen-a-fidget-toy-disguised-as-a-pen>

Google tradutor. (s.d.). s.n. Consultado em 11 fev. 2019. Disponível em <https://translate.google.com/?hl=pt#view=home&op=translate&sl=en&tl=pt&text=fidget>

Hakkens, Dave. (s.d.). Edible Pen. Consultado em 3 mar. 2018. Disponível em [https://davehakkens.nl/projects/edible\\_pen/](https://davehakkens.nl/projects/edible_pen/)

Holmes, Lindsay. (2017). 11 essências que podem fazer maravilhas por seu bem-estar . Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em [https://www.huffpostbrasil.com/2014/05/13/11-essencias-que-podem-fazer-maravilhas-por-seu-bem-estar\\_a\\_21669165/](https://www.huffpostbrasil.com/2014/05/13/11-essencias-que-podem-fazer-maravilhas-por-seu-bem-estar_a_21669165/)

INDIEDESIGN. (2018). POLAR. Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://polarpen.com/>

Janssen, Ulfert. (2011). satoshi endo + taku sato: floating animation pen. Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://www.designboom.com/design/satoshi-endo-taku-sato-floating-animation-pen/>

Jeon, Jinhyun. (s.d.). Tableware as Sensorial Stimuli. Consultado em 3 jun. 2018. Disponível em <http://jihyun.com/portfolio/tableware-as-sensorial-stimuli-2/?ckattempt=1>

Joseph Brean. (2017). It's not just about your tongue. New studies on taste find that sight, hearing, smell and touch intertwine. Consultado em 11 fev. 2019. Disponível em <https://nationalpost.com/life/the-psychology-of-taste>

Kenneth R. Ginsburg and the Committee on Communications, and the Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health. (2007). The Importance of Play in Promoting Healthy Child Development and Maintaining Strong Parent-Child Bonds. Consultado em 20 mai. 2018. Disponível em <http://pediatrics.aappublications.org/content/119/1/182>

Leite, Patrícia. (2018). Cores dos Alimentos – O Que Significa e Dicas. Consultado em 2 jul. 2018. Disponível em <https://www.mundoboforma.com.br/cores-dos-alimentos-o-que-significa-e-dicas/>

Leite, Dra. Patrícia. (s.d.). 15 Benefícios do Óleo de Menta – Para Que Serve e Dicas. Consultado em 8 mai. 2018. Disponível em <https://www.mundoboforma.com.br/15->

beneficios-do-oleo-de-menta-para-que-serve-e-dicas/

Lopes, Marina. (s.d.). Benefícios do café também estão em seu aroma. Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <https://www.vix.com/pt/bdm/saude-mulher/beneficios-do-cafe-tambem-estao-em-seu-aroma>

Luposeli Odontologia. (2014). Morder Objetos: saiba quais podem ser os prejuízos dessa mania. Consultado em 3 mar. 2018. Disponível em <http://www.luposeli.com.br/blog/morder-objetos-saiba-quais-podem-ser-os-prejuizos-dessa-mania/>

Mami me mima. (2017). Colar Mordedor Acacia Consultado em 3 jun. 2018. Disponível em <https://mamimemima.com/pt/colar-de-lactacao-de-silicone/330-colar-mordedor-acacia-000067848607.html>

Matteoda, Pablo. (2010). soy pen by pablo matteoda from argentina. Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://www.designboom.com/project/soy-pen/>

McLeod, Saul. (2008). Visual Perception Theory. Consultado em 9 mar. 2019. Disponível em <https://www.simplypsychology.org/perception-theories.html>

Melnick, Meredith. (2013). Why Do We Fidget? Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em [https://www.huffingtonpost.com/2013/10/30/why-do-we-fidget-benefits\\_n\\_4170170.html?guccounter=1](https://www.huffingtonpost.com/2013/10/30/why-do-we-fidget-benefits_n_4170170.html?guccounter=1)

Play England. (2018). Why play is important. Consultado em 20 mai. 2018. Disponível em <http://www.playengland.org.uk/about-us/why-play-is-important/>

Priberam dicionário. (2013). Tique. Consultado em 20 jul. 2018. Disponível em <https://www.priberam.pt/dlpo/tique>

Redação donna. (2010). Aroma do chocolate deixa as pessoas menos estressadas. Consultado em 21 mar. 2018. Disponível em <http://revistadonna.clicrbs.com.br/noticia/aroma-do-chocolate-deixa-as-pessoas-menos-estressadas/>

Redação Mundo Estranho. (2018). Como surgiu a caneta? Consultado em 20 jul. 2018. Disponível em <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-surgiu-a-caneta/>

Samuel Zlotnick. (2017). The Twitch, the Shift, and the Fidget: Why does our body insist on moving? Consultado em 11 feb. 2019. <https://www.wonderlab.org/the-twitch-the-shift-and-the-fidget-why-does-our-body-insist-on-moving/>

Santos, Dra. Inês Caetano. (2016). Tem o hábito de roer as unhas, morder canetas ou comer muitas pastilhas? Consultado em 3 mar. 2018. Disponível em [https://clnicasviver.pt/tem-o-habito-de-roer-as-unhas-morder-canetas-ou-comer-muitas-](https://clnicasviver.pt/tem-o-habito-de-roer-as-unhas-morder-canetas-ou-comer-muitas-pastilhas-saiba-as-consequencias-para-a-sua-articulacao-temporomandibular/)

[pastilhas-saiba-as-consequencias-para-a-sua-articulacao-temporomandibular/](https://clnicasviver.pt/tem-o-habito-de-roer-as-unhas-morder-canetas-ou-comer-muitas-pastilhas-saiba-as-consequencias-para-a-sua-articulacao-temporomandibular/)

Saúde com Ciência. (2017). Cor dos alimentos e seus benefícios. Consultado em 2 jul. 2018. Disponível em <https://www.saudecomciencia.com/2013/04/cor-dos-alimentos-e-seus-beneficios.html>

Schuster, Sarah. (2016). If You Live With Anxiety, This Jewelry Is Designed for You. Consultado em 3 jun. 2018. Disponível em <https://themighty.com/2016/01/jewelry-designed-anxiety/>

Scientific American. (s.d.). How does the way food looks or its smell influence taste? Consultado em 11 feb. 2019. Disponível em <https://www.scientificamerican.com/article/experts-how-does-sight-smell-affect-taste/>

Specdrums. (2017). What are Specdrums? Consultado em 3 jun. 2018. Disponível em <https://www.specdrums.com/>

Specdrums. (2017). Specdrums: Music at Your Fingertips. Consultado em 3 jun. 2018. Disponível em <https://www.kickstarter.com/projects/364756202/specdrums-music-at-your-fingertips>

Skibiński, Sebastian. (2017). BIC: The Company Behind the Pen. Consultado em 14 mar. 2018. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=l-1p9H6FuTo>

Stacey. (2017). Guide to Ergonomic Pens. Consultado em 14 mar. 2018. Disponível em <https://www.jetpens.com/blog/ergonomic-pens/pt/84>

STAPLES. (2018). Guia do Comprador: Canetas. Consultado em 2 mar. 2018. Disponível em <https://www.staples.pt/portal-informativo/guia-de-compras/guia-do-comprador-canetas.html>

Stein, Thaís. (s.d.). Como funciona a ilusão de ótica? Consultado em 5 mar. 2018. Disponível em <https://www.hipercultura.com/como-funciona-a-ilusao-de-otica/>

Toda a matéria. (2015). Sentidos do Corpo Humano. Consultado em 20 jul. 2018. Disponível em <https://www.todamateria.com.br/sentidos-do-corpo-humano/>

Vogal. (s.d.). Silicone Para Culinária 500gr. Consultado em 8 mai. 2018. Disponível em <https://papelariavogal.com/produto/silicone-para-culinaria-500gr/>

Williamson, Caroline. (2014). Colored Pencils That Reveal Your Inner Qualities . Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://design-milk.com/colored-pencils-reveal-inner-qualities/>

Wong, Nanette. (2016). La Matita Rossa: The Pencil Sharpener 2.0. Consultado em 28 fev. 2018. Disponível em <https://design-milk.com/la-matita-rossa-pencil-sharpener-2-0/>

# Anexo I - Questionário

## Questionário

Formulário para ajudar na percepção do pensamento das pessoas em relação a objectos e suas funções.

Este questionário será usado como estatística para uma tese em Design do Produto.

### Género

*Marcar apenas uma oval.*

- Homem  
 Mulher

### Idade

*Marcar apenas uma oval.*

- 12-14  
 15-17  
 18-25  
 26-35  
 36-45  
 46-55  
 56-65  
 +66

### Área de Trabalho

Marcar tudo o que for aplicável.

- Saúde
- Comunicação e Mídia
- Design e Art
- Administração, Economia e Negócios
- Ciências Sociais
- Direito
- Educação
- Engenharia
- Arquitetura
- Turismo e Gastronomia
- Tecnologia e Informação
- Estudante
- Outra: \_\_\_\_\_

### Nacionalidade

Marcar apenas uma oval.

- Portuguesa
- Outra: \_\_\_\_\_

## Canetas

"Utensílio que contém um depósito de tinta, usado para escrever, desenhar ou rabiscar"

"caneta", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <https://www.priberam.pt/dlpo/caneta> [consultado em 07-07-2018].

### 1- Qual a sua marca mais usual?

Marcar tudo o que for aplicável.

- BIC
- PILOT
- PARKER
- CROSS
- STABILO
- PAPER MATE
- WATERMAN
- STAEDTLER
- NOTE
- MAPED
- PENTEL
- UNI
- Outra: \_\_\_\_\_

### 2- Que tipo de caneta utiliza?

Marcar apenas uma oval.

- Aparo
- Esferográfica
- Rollerball
- Ponta de feltro
- Gel

### 3- Em que circunstâncias utiliza com maior frequência a sua caneta?

Marcar tudo o que for aplicável.

- No trabalho
- Na escola
- No hobby
- No dia-a-dia
- Outra: \_\_\_\_\_

### 4- Como descreve a utilização de uma caneta?

Marcar tudo o que for aplicável.

- Instrumento de trabalho
- Utensílio do dia-a-dia
- Obrigatória
- Casual
- Outra: \_\_\_\_\_

### 5- Tem algum tique nervoso em que utilize a caneta?

Marcar tudo o que for aplicável.

- Bater com a caneta na mesa
- Balançar a caneta entre os dedos
- Roer na caneta
- Fazer construções com a caneta
- Outra: \_\_\_\_\_

### 6- Associa os tiques a que situação?

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ansiedade
- Nervosismo
- Aborrecimento
- Stress
- Pressão
- Outra: \_\_\_\_\_

**7- Qual dos sentidos gostaria de enfatizar na caneta?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Visão
- Audição
- Olfacto
- Palato
- Tacto

## 5 Sentidos

O filósofo Aristóteles classificou as percepções básicas do corpo humano, sendo os cinco principais sentidos do ser humano; a visão, a audição, o olfacto, o paladar e o tacto.

Cada receptor sensorial responde a um determinado estímulo; a visão corresponde aos olhos; a audição aos ouvidos; o olfacto ao nariz; o paladar à língua e o tacto à pele.

**8- Visão - Se possível, que cor gostaria de ter nas canetas (como objeto)?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Branco
- Preto
- Cores Frias (ex. azul, roxo)
- Cores Quentes (ex. vermelho, amarelo)

**9- Audição - Se possível, que som gostaria que o fim da caneta produzisse?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Abafado
- Agudo
- Grave
- Forte
- Fraco
- Sem som

**10- Olfacto - Se possível, qual o cheiro que gostaria que o fim da caneta proporcionasse?**

Marcar apenas uma oval.

- Relaxante
- Estimulante

**11- Paladar - Se possível, qual o sabor que gostaria que o fim da caneta produzisse?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Doce
- Salgado
- Amargo
- Azedo
- Umami

**12- Tacto - Se possível, qual a sensação que gostaria que o sentido do tacto pudesse provocar?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Para efeito de relaxamento
- Para efeito de habilidade
- Para efeito de exercício manual
- Outra: \_\_\_\_\_

Com tecnologia



## Anexo II - Fotografias de modelos e experiências do desenvolvimento



**Fig. 152** - Modelo de teste:  
manga de espuma  
**Fonte:** Figura do autor

A partir de uma bola *antisstress*, foi elaborada uma manga para a caneta, com a convicção de que este objeto proporciona-se exercício manual, tal como uma bola *antisstress*. O resultado não foi positivo, pois o objetivo não foi alcançado, devido essencialmente ao facto de ser necessário exercer de forma constante muita força para utilizar a caneta, cansando a mão rapidamente.



**Fig. 153** - Modelo de teste:  
caneta mola  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 154** - Modelo de teste:  
tinteiro flexível  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 155** - Modelo de teste:  
pontas, plástico  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 156** - Modelo de teste:  
pontas, alumínio  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 157** - Modelo de teste:  
extremidade, alumínio  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 158** - Pequeno torno  
**Fonte:** Figura do autor

Este conjunto de peças surgiu da ideia de realizar uma caneta que não partir-se. Foi produzida com o corpo de mola, para o tipo de pessoas que tem "tendência" a querer "partir" a caneta ou o lápis.

Tendo o corpo feito de mola, o mesmo pode ser dobrado por completo, mas quando se deixa de exercer força, o material volta à sua forma original, permitindo assim a sensação de estar a partir mas sem estar a causar qualquer dano ao objeto.

Para garantir esta característica, teria que ser implementada uma recarga de tinta que tivesse as mesmas características ou seja que não se partisse (um tubo flexível ligado ao início de uma recarga esferográfica). Para a extremidade da saída da tinta era necessário um bico onde a recarga estivesse presa, tendo-se assim desenvolvido bicos em plástico e alumínio. Como acabamento da restante extremidade, foi contruída uma tampa em alumínio.

Todos os protótipos de extremidade foram construídos através do processo torneamento num pequeno torno metálico manual. Devido às características e dimensões do alumínio, este, ao ser posto no eixo do torno, deformava ao prender. Pelo facto do torno utilizado não ser de precisão, não resultaram peças exatas.

Chegou-se à conclusão de que não deveria ser contruída uma caneta de raiz, tendo em conta o preço da construção e a imensa variedade já existente. Sendo um objeto de desperdício, não poderia ser dada continuidade ao efeito pretendido.



**Fig. 159** - Modelo de teste: tampas de insetos, pasta de modular  
**Fonte:** Figura do autor

Procedeu-se assim ao desenvolvimento de tampas para as esferográficas.

Partindo da indecisão do público-alvo, foram criadas tampas, mais indicadas para a vertente infantil. Estas tampas tiveram o intuito de ilustrarem insetos, menos apreciados (aranha e barata), para que as crianças deixassem de morder as canetas. Decidiu-se à posteriori, a exclusão deste grupo etário.



**Fig. 160** - Modelo de teste: tampa de mola de borracha  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 161** - Modelo de teste: tampas - molas metálicas  
**Fonte:** Figura do autor

Com o desenvolvimento do projeto foi elaborados protótipos de tampa-mola, para que as pessoas pudessem brincar com as mesmas. Criaram-se dois modelos de teste, o primeiro, de plástico (com a intenção de puxar), e o segundo modelo em cobre e metal (com a intenção de empurrar para saltar). Acabou-se também por excluir esta ideia devido às dimensões e complexidades de construção.



**Fig. 162** - Modelo de teste:  
tampas, espuma  
**Fonte:** Figura do autor

Conseqüentemente, foi criada uma tampa em espuma, com o intuito de que, ao mordê-la não se danifica-se e tivesse elasticidade suficiente que lhe permitisse voltar à sua forma original sem haver deformação. O que não aconteceu neste caso.

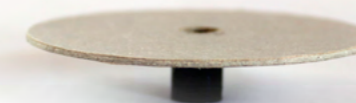
No desenvolvimento deste protótipo, percebeu-se que, ao bater com esta tampa na mesa, isto ia de encontro a outro tique existente, embora não fosse esta a forma mais indicada para o evidenciar. Porém surgiram dúvidas relativamente à higiene deste objeto, daí o ter sido excluído.



**Fig. 163** - Modelo de teste:  
discos de: pião, cartão, folha  
de madeira, plásticos (PP,  
PVC) e papel com ilusão ótica  
**Fonte:** Figura do autor



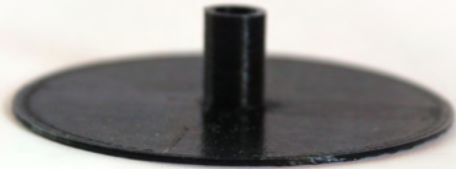
**Fig. 164** - Modelo de teste:  
base do pião, nylon  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 165** - Modelo de teste:  
pião, nylon e cartão  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 166** - Modelo de teste:  
pião - discos, TPU  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 167** - Modelo de teste:  
pião, TPU  
**Fonte:** Figura do autor



**Fig. 168** - Modelo de teste:  
pião, fibra de carbono  
**Fonte:** Figura do autor

Uma das peças de estímulo visual, mais difícil de concretizar foi a elaboração de um adaptador que transformasse a caneta num pião. Apesar das diversas tentativas não foi possível concretizar com sucesso esta ideia, devido ao facto das peças serem leves e não se pretender aumentar nem modificar a forma. Foram testados por diversos processos e diferentes materiais.

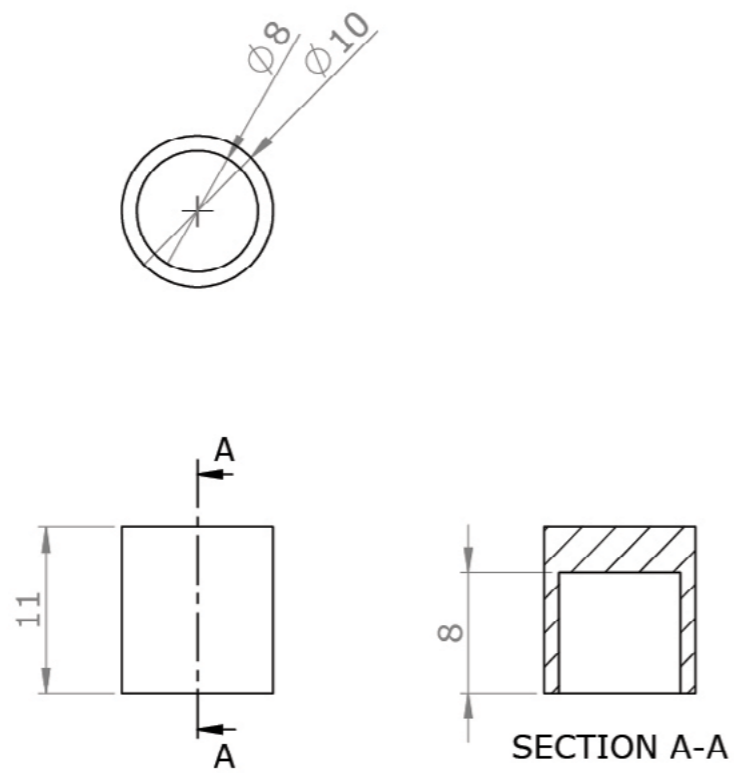


**Fig. 169** - *Click*  
**Fonte:** Figura do autor

Uma das últimas peças a ser criada foi o *Click*. *Click* é um adaptador baseado no vício que as pessoas adquirem com as canetas, ou seja, estar sempre a abrir e fechar a recarga de tinta, gesto que se pode tornar incomodativo para as pessoas no espaço envolvente devido à emissão de som. Este adaptador permite satisfazer o mesmo vício, sem emitir qualquer tipo de som, não causando desconforto. Foi criado através de suportes criados pelo processo 3D (assim como o *Aperta-me*), sendo a sua estrutura composta por fases paralelas na horizontal com uniões opostas, formando um "movimento" de mola. O fator de exclusão da peça e a principal dificuldade na produção deste objeto foi a sua impressão, pois o facto de se retirar os suportes entre as placas, fragiliza-as, sendo necessário recriar o processo e material desta peça para colmatar essa fragilidade.

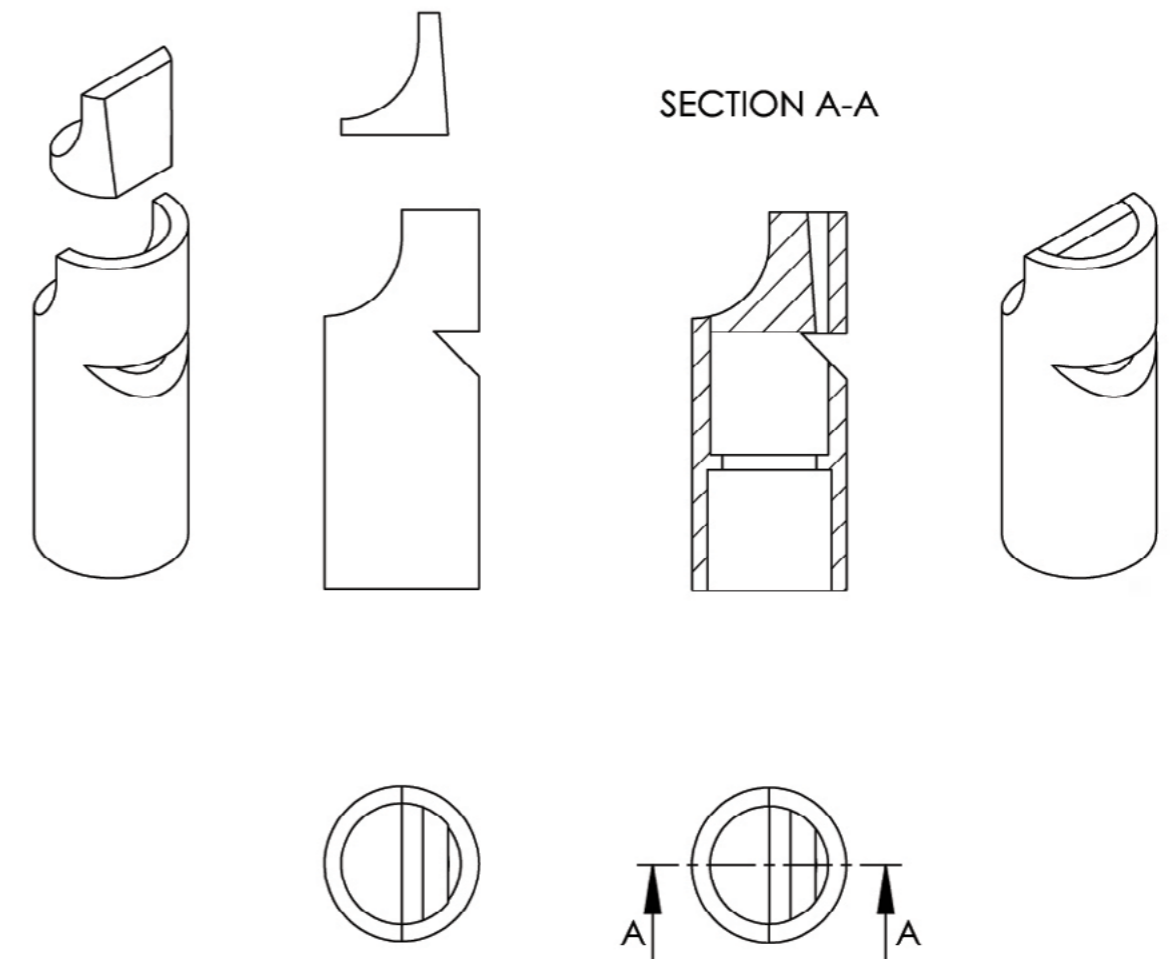
## Anexo III - Desenhos Técnicos

<i>Cheira-me</i>	pág. 176
<i>Apito</i>	pág. 177
<i>Baqueta</i>	pág. 180
<i>Coluna</i>	pág. 183
<i>Saboreia-me</i>	pág. 186
<i>Aperta-me</i>	pág. 187
<i>Copo de bola</i>	pág. 188
<i>Pine</i>	pág. 189
<i>Rolo</i>	pág. 190
<i>Flip - 4frames</i>	pág. 191
<i>Flip - 5frames</i>	pág. 193
<i>Flip - 6frames</i>	pág. 194



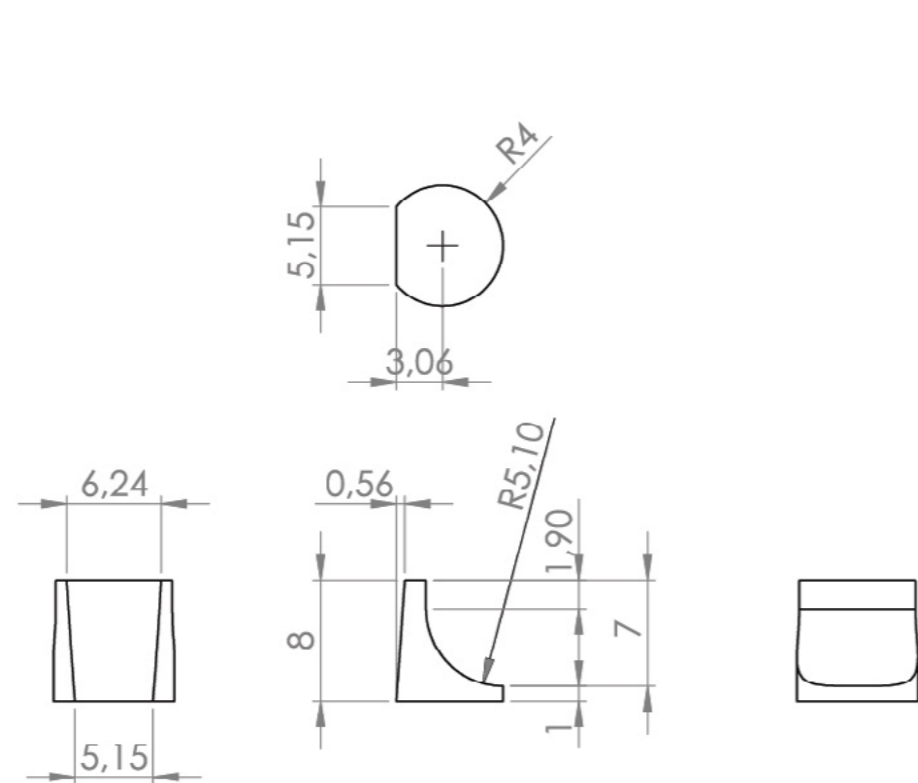
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Cheira-me</i>			
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Silicone aromático	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 1	



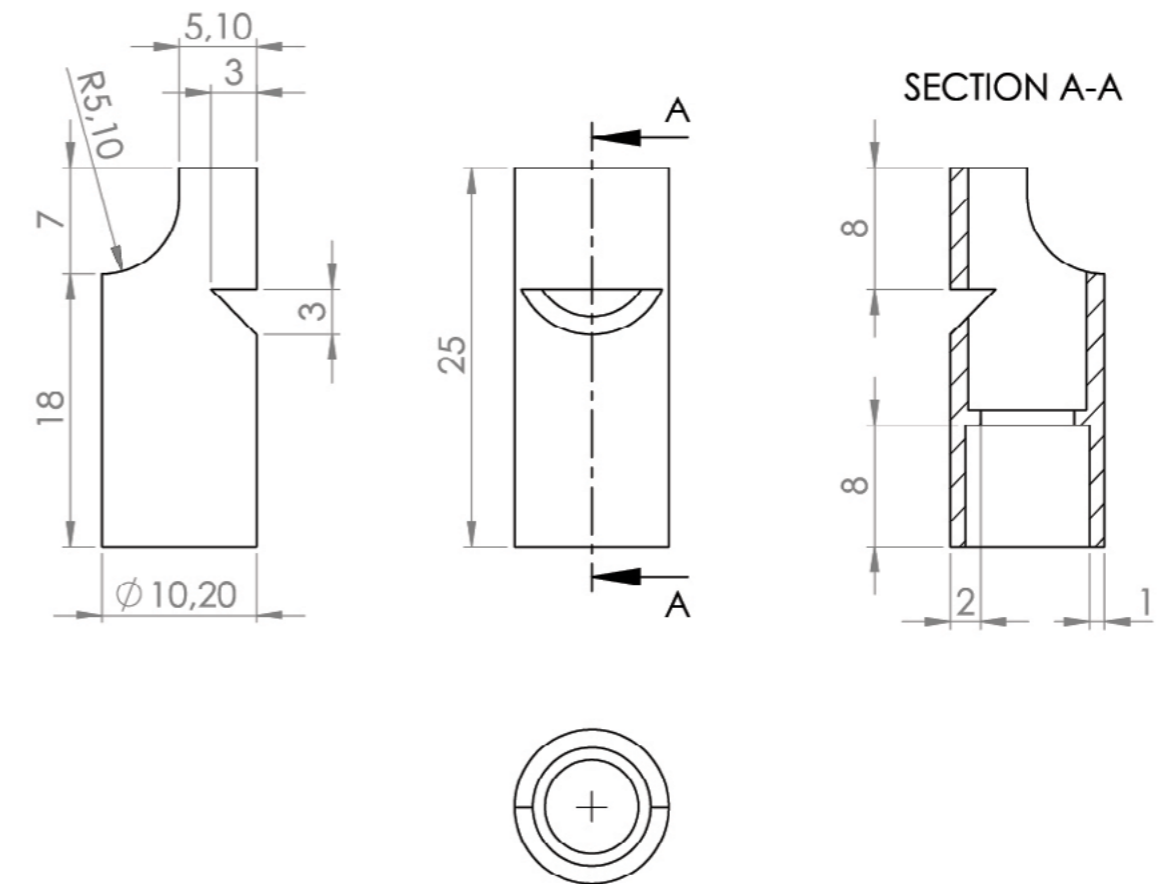
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Apito</i>			
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 3	



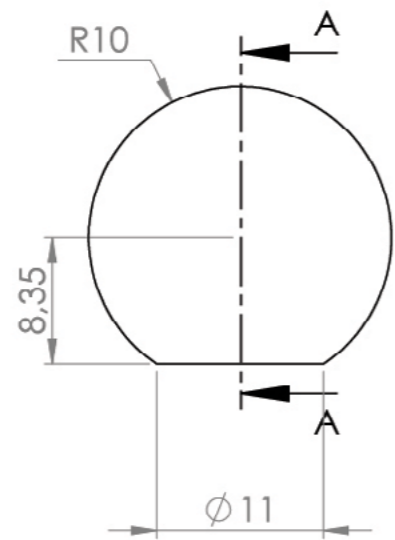
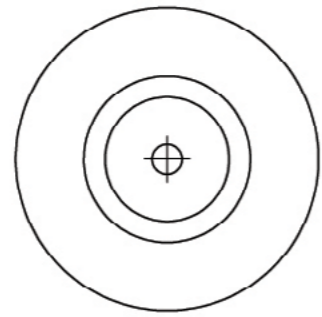
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Apito</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 2/ 3

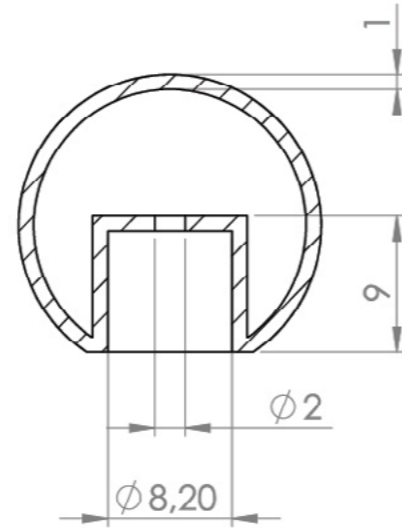


Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Apito</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 3/ 3

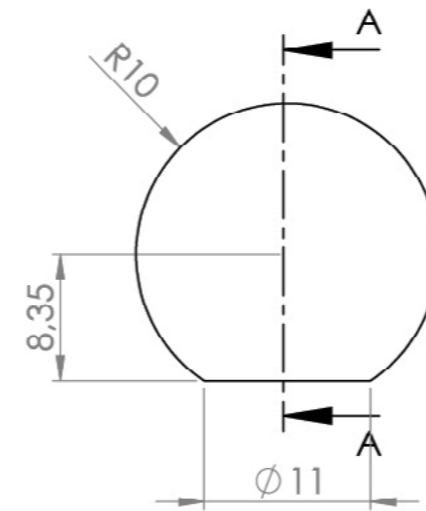
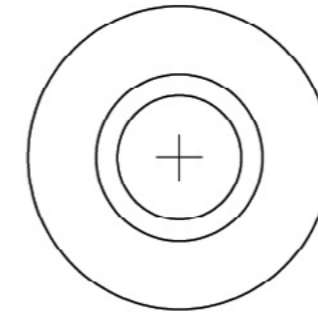


SECTION A-A

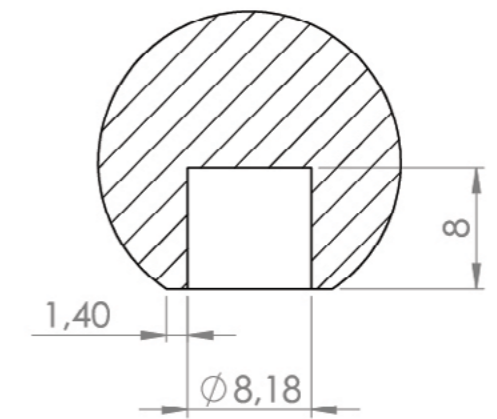


Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Baqueta</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva	Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 3

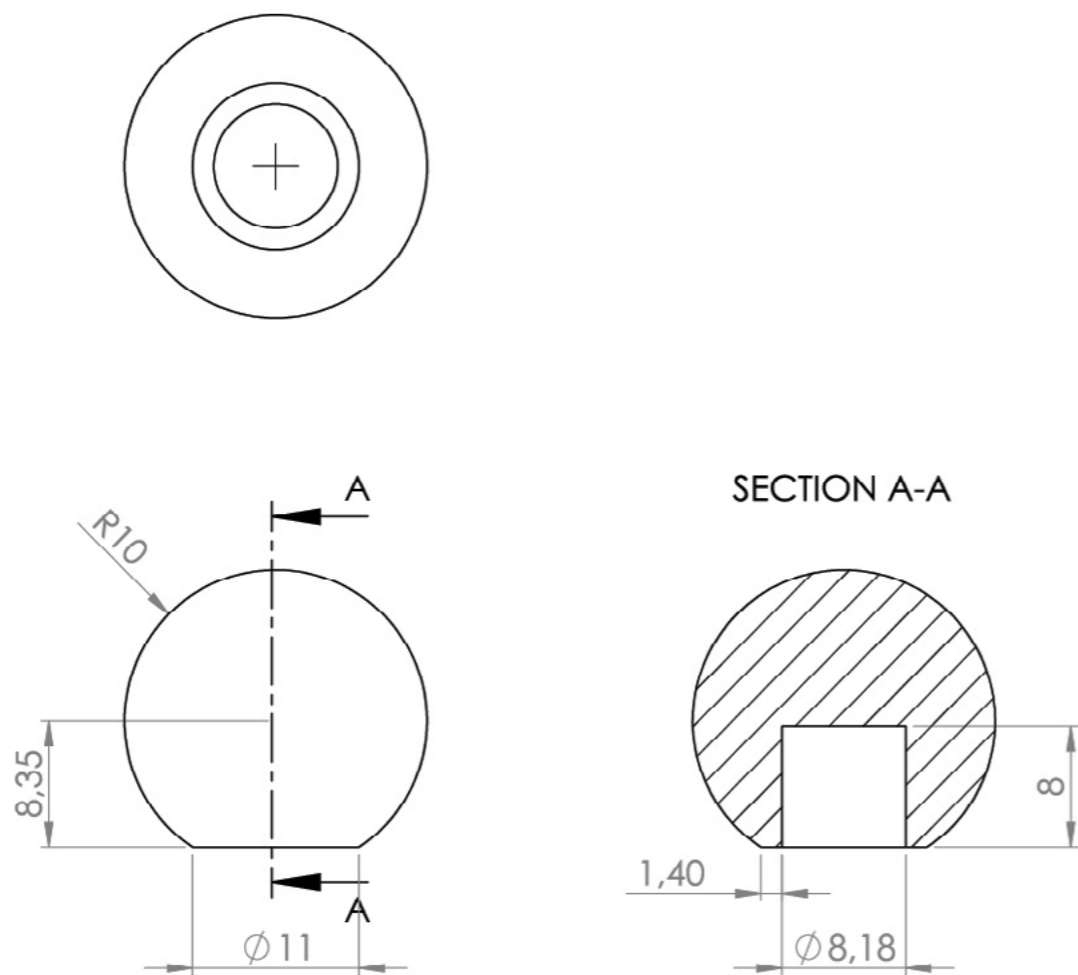


SECTION A-A



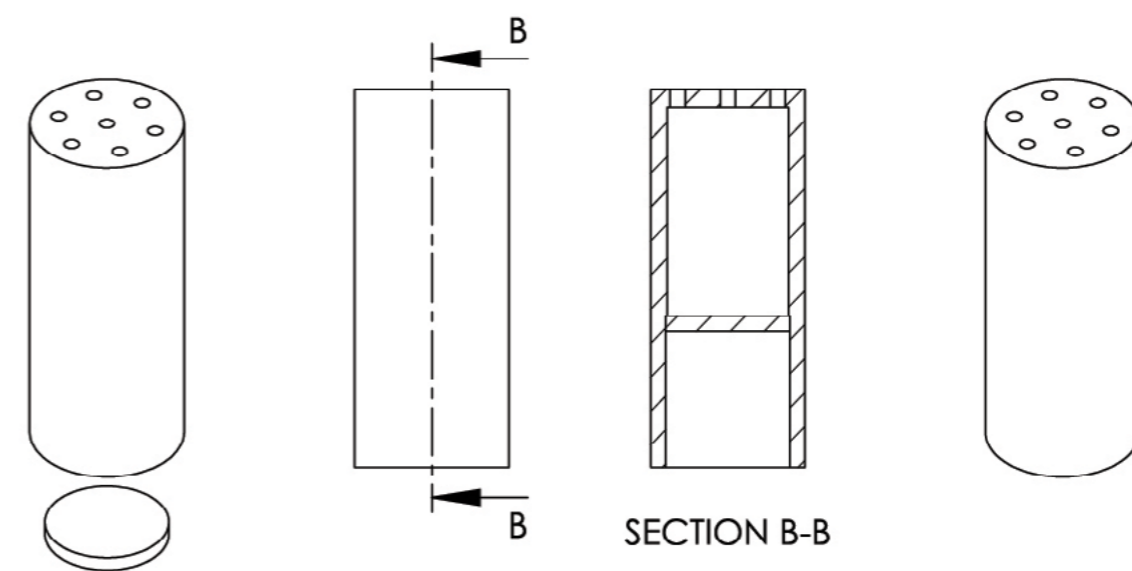
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Baqueta</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva	Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 2/ 3



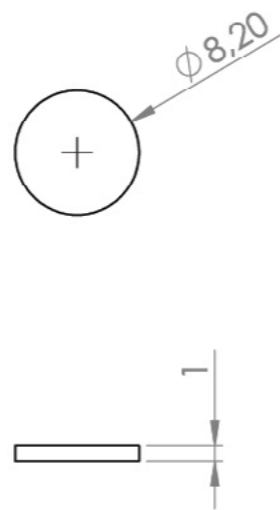
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Baqueta</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Feltro
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 3/ 3



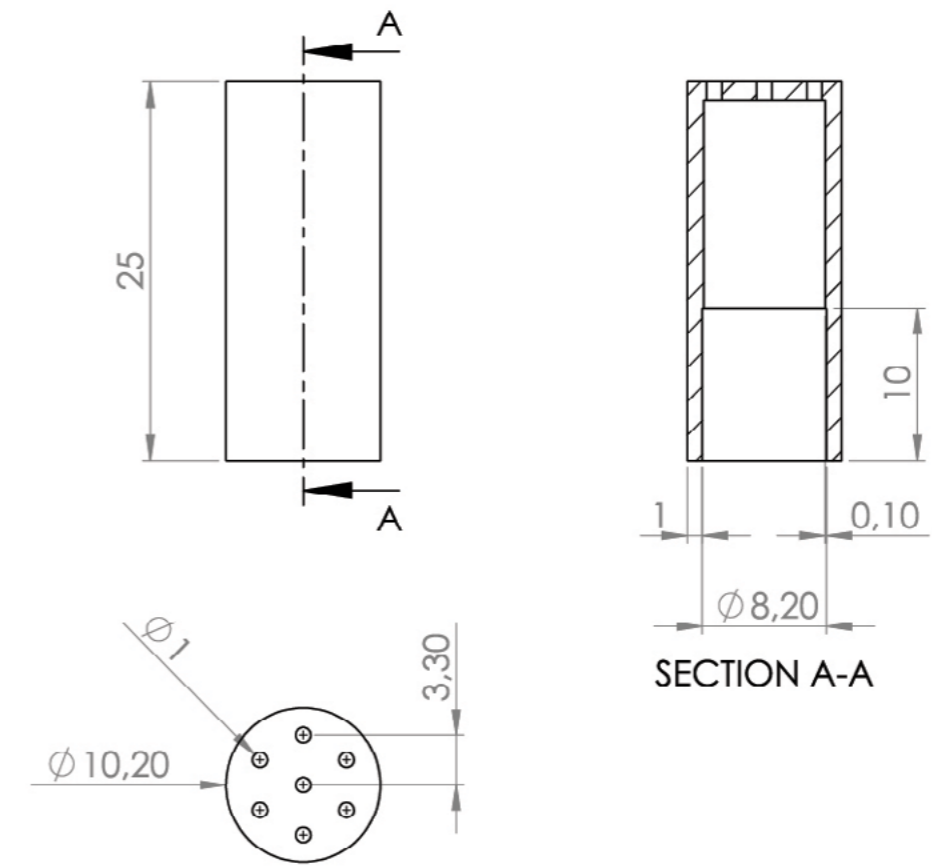
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Coluna</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 3



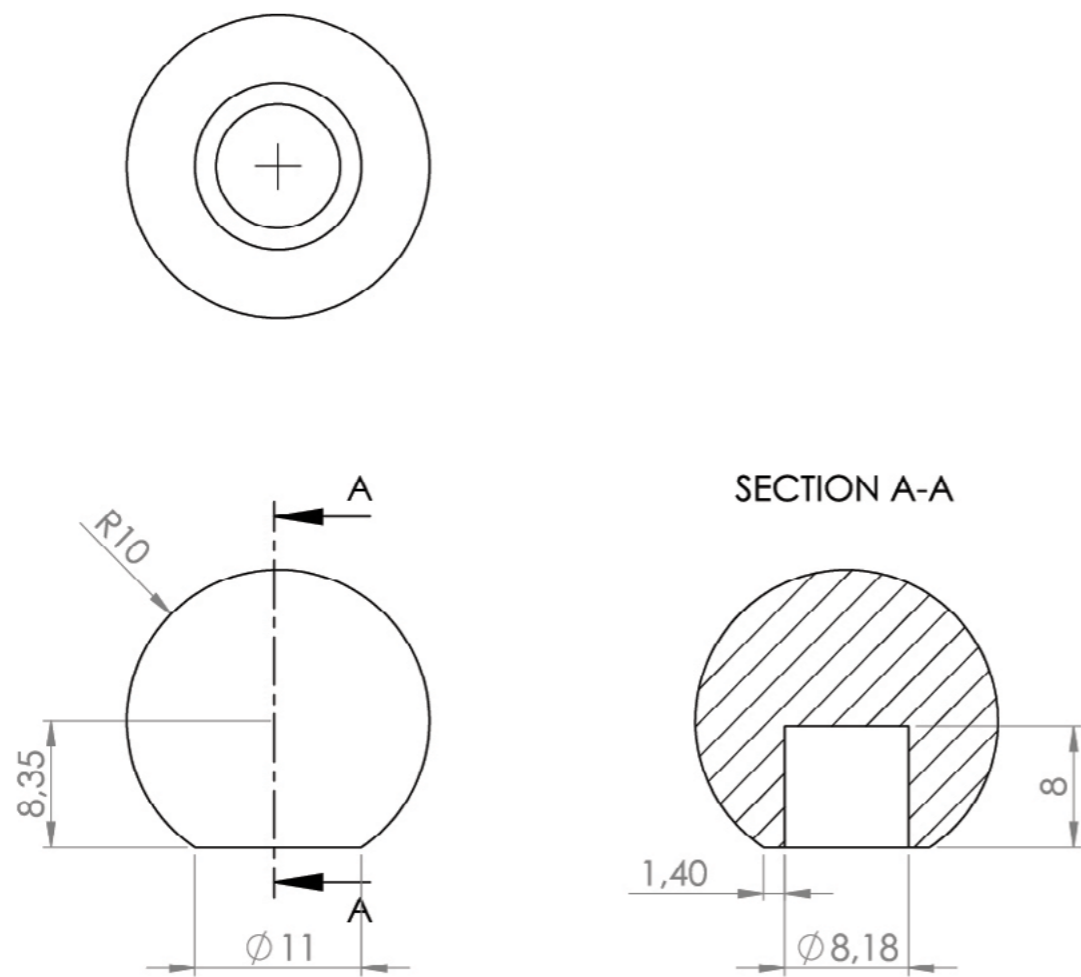
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Coluna</i>			
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº	2/ 3

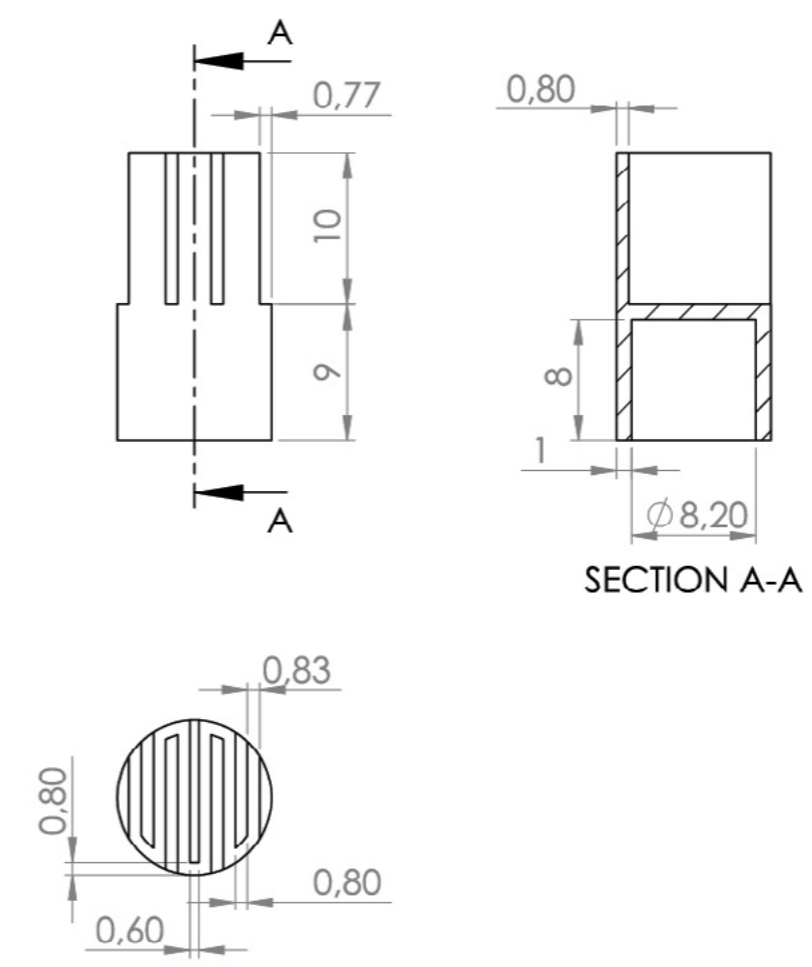


Título Anexo III - Desenhos Técnicos

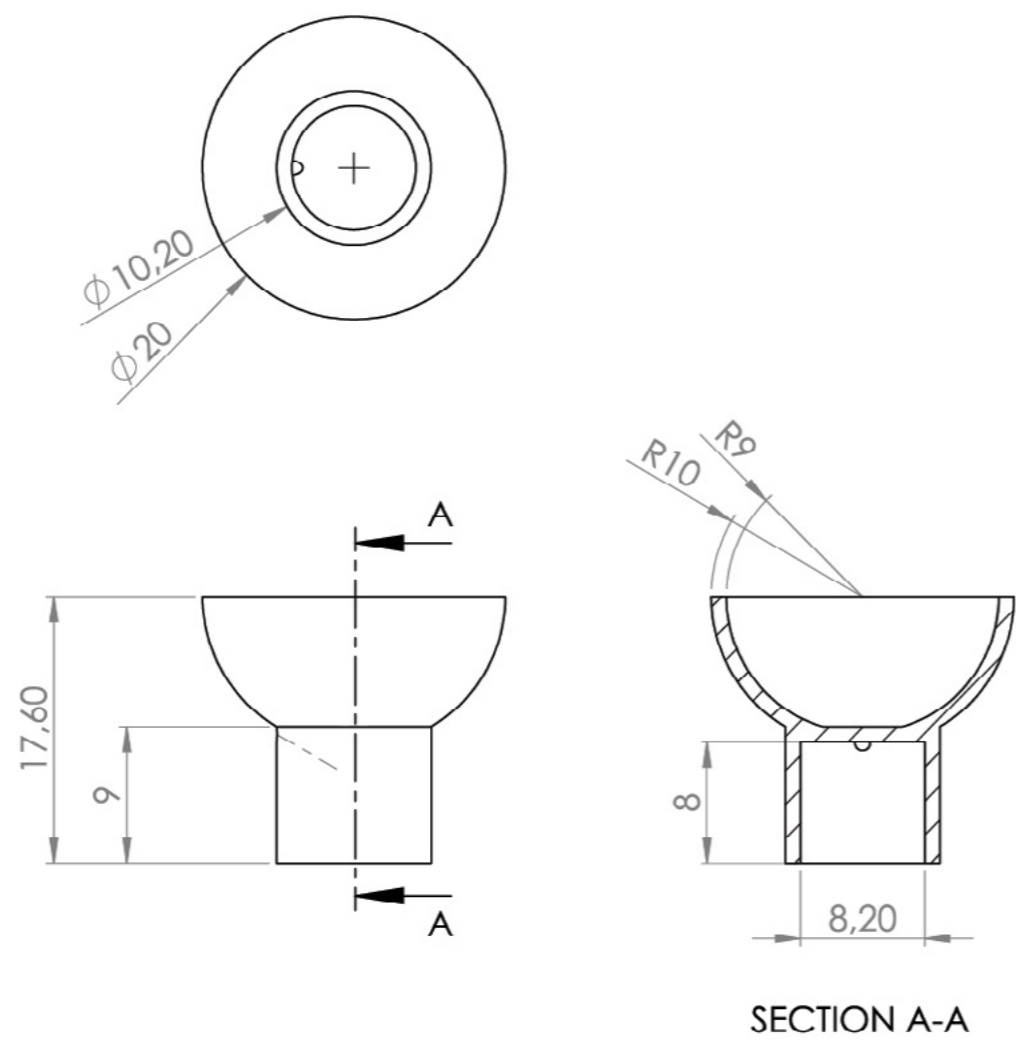
Escala  2 : 1	Nome <i>Coluna</i>			
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº	3/ 3



Título Anexo III - Desenhos Técnicos			
Escala  2 : 1	Nome Saboreia-me		
	Autor Beatriz Lourenço Silva	Material Pasta de açúcar	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 1

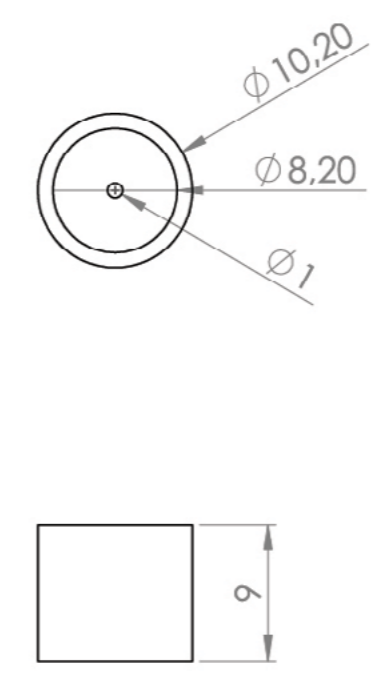


Título Anexo III - Desenhos Técnicos			
Escala  2 : 1	Nome Aperta-me		
	Autor Beatriz Lourenço Silva	Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 1

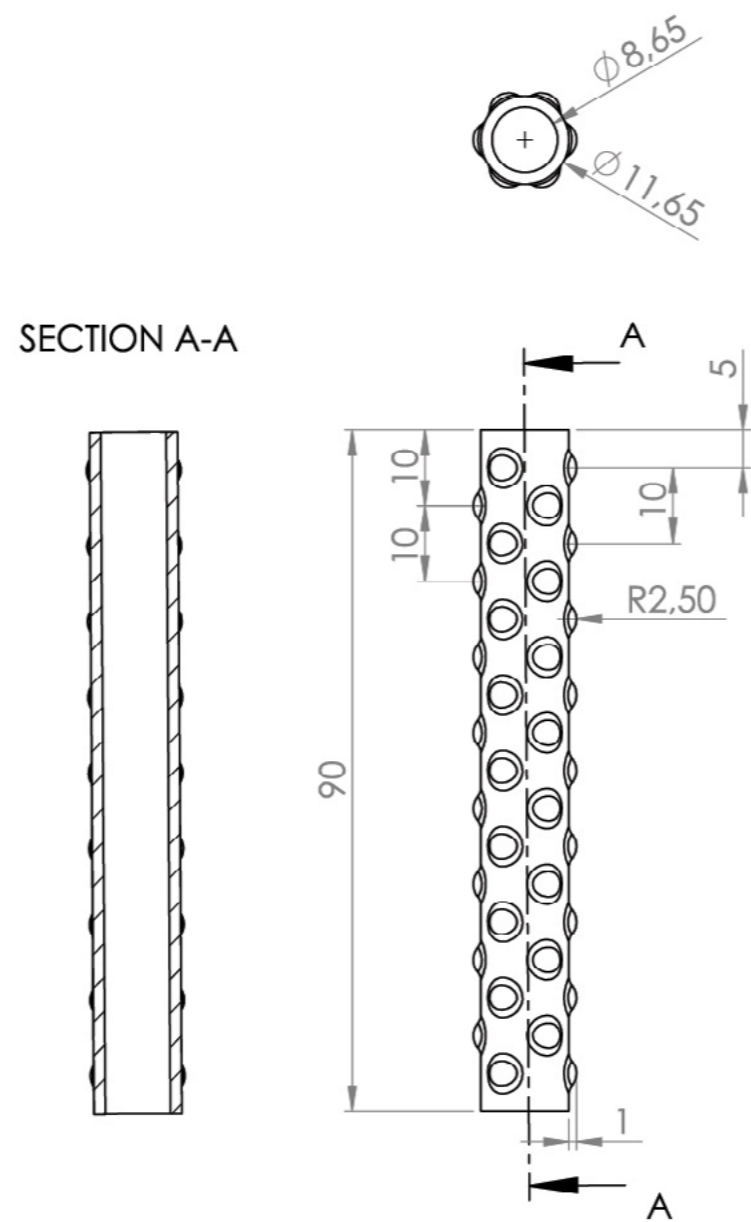


SECTION A-A

Título Anexo III - Desenhos Técnicos				
Escala  2 : 1	Nome <i>Copo de bola</i>			
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº	1/ 1

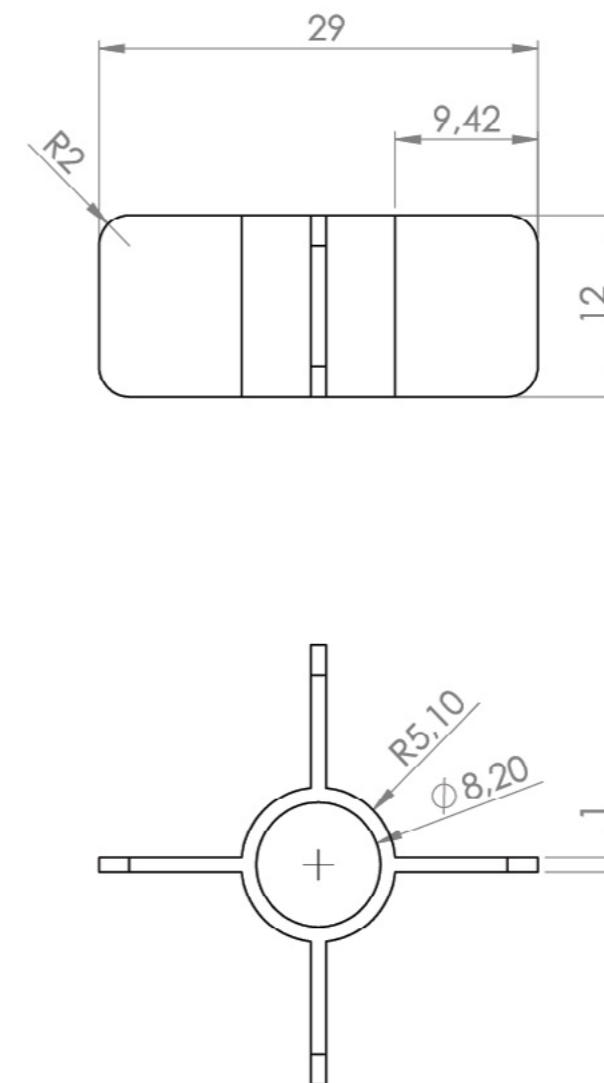


Título Anexo III - Desenhos Técnicos				
Escala  2 : 1	Nome <i>Pine</i>			
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)	
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº	1/ 1



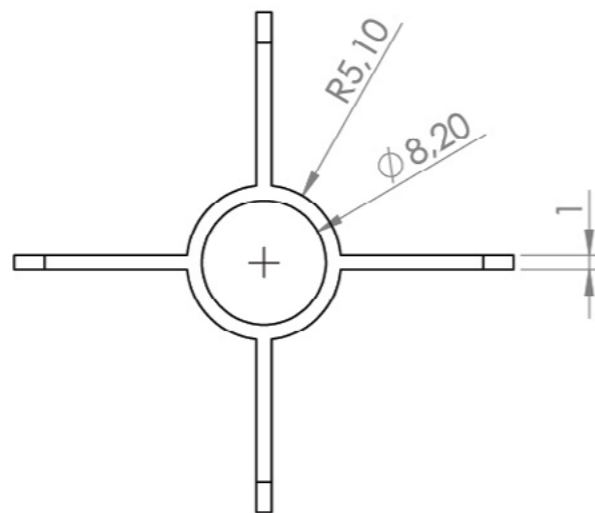
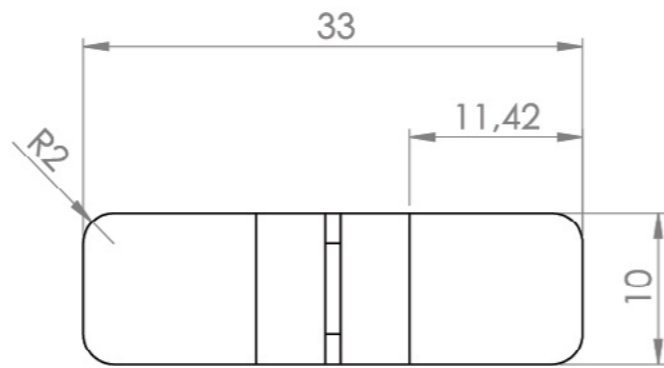
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  1 : 1	Nome <i>Rolo</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Silicone
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 1



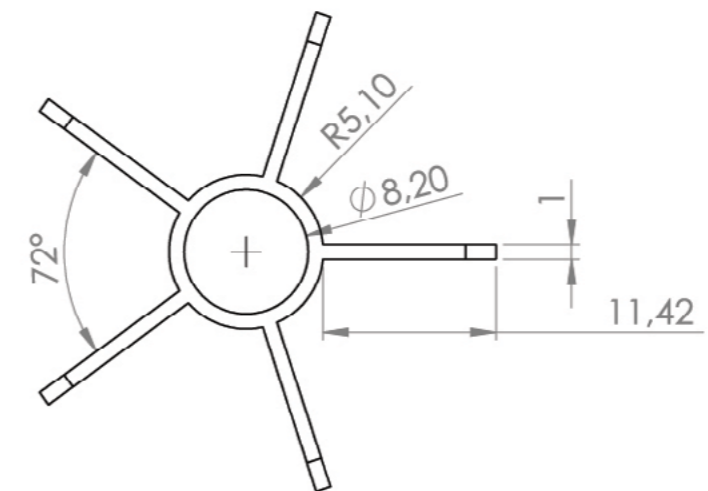
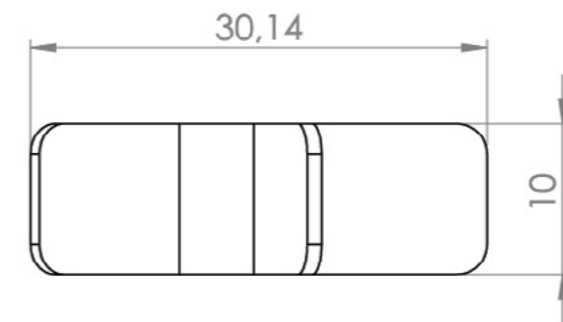
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Flip - 4frames</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 2



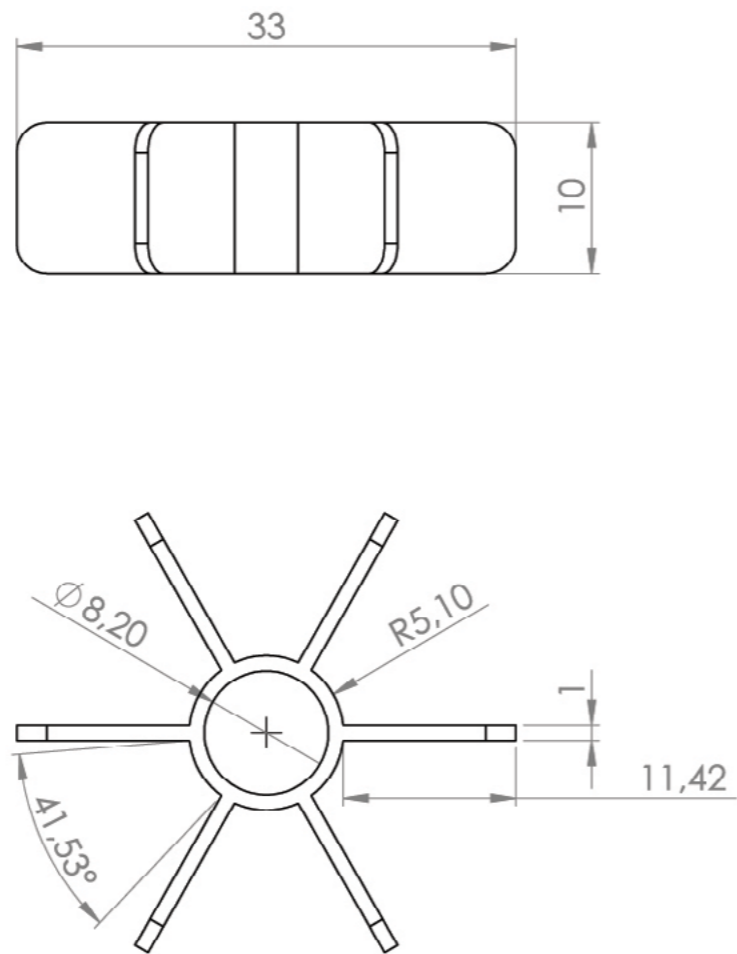
Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Flip - 4frames</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 2/ 2



Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Flip - 5frames</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 1



Título Anexo III - Desenhos Técnicos

Escala  2 : 1	Nome <i>Flip - 6frames</i>		
	Autor Beatriz Lourenço Silva		Material Polipropileno (PP)
	Escola ESAD.cr	Data 2018/2019	nº 1/ 1

