



Universidade da Beira Interior

Engenharia

**Wearable Technology
'Promote Emotions'**

Bárbara Andreia Saraiva Sobral

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Design de Moda
(2º ciclo de estudos)

Orientadora: Prof^a Doutora Luísa Rita Salvado
Co-orientadora: Prof^a Doutora Catarina Moura

Covilhã, Outubro de 2015

Agradecimentos:

Professora Doutora Luísa Rita Salvado e Professora Doutora Catarina Moura, não só por todo o acompanhamento, mas também pela simpatia, paciência e atenção.

A todos os professores que acompanharam o meu percurso de ensino académico, e me dirigiram vários livros e autores que fortaleceram a minha bagagem curricular, e de igual modo, proporcionaram o desenrolar deste e de outros trabalhos.

À minha família que tornou possível a realização do curso.

Ao meu companheiro pela sua paciência e ajuda, bem como também à sua família, por todo o auxílio e atenção que me foi dirigida, de modo a cuidarem de algumas das minhas preocupações; que conduziu também para que pudesse realizar a presente dissertação de modo mais tranquilo e despreocupado.

Resumo:

No âmbito da conclusão do Mestrado de Design de Moda, e na proposta da realização de uma dissertação que sugerisse uma investigação onde pudesse aprofundar um tema mais específico da área, ocorreu a necessidade imediata da exploração da tecnologia vestível, desde as suas implicações, limitações, e as suas propostas inovadoras e de novas funções.

A tecnologia tem vindo a entrar em todas as áreas do conhecimento, facilitando vários passos e acções do quotidiano do indivíduo.

Deste modo, com a entrada no novo milénio, e após investigações e pesquisas anteriores, seria promissora a chegada de aparelhos e dispositivos aplicados, ou direccionados na área têxtil e do vestuário.

O produto do vestuário conquistou um grande papel no quotidiano do indivíduo. Actualmente, este não comporta apenas a função primordial de protecção térmica, mas comporta agora uma função muito mais 'utópica'.

Actualmente, o vestuário criou uma nova forma de comunicação, mais silenciosa e inteiramente visual. Esta nova linguagem visória, que já existe e se estabelece mesmo desde a Idade da Pedra, (desde o momento que o Primeiro Homem sentiu necessidade de caçar para se alimentar, que começaram as primeiras diferenciações, pois apenas o melhor caçador vestia a melhor pele), com a evolução dos tempos, da economia e da tecnologia, apenas veio a intensificar-se.

Esta pequena associação ideológica, ainda se encontra bastante presente na sociedade contemporânea, o vestuário e a moda, são referências de status, criam elementos de identificação profissionais, económicos, e sociais.

Podemos compreender não só os gostos e interesses de determinado indivíduo através da sua indumentária, como podemos perceber parte das suas ideologias e até mesmo os comportamentos do mesmo podem auxiliar a comunicar muito sobre o 'mundo de interesses' de determinada pessoa.

A imagem que determinado indivíduo apresenta, pode demonstrar não só o cuidado e a dedicação do mesmo, como de modo indirecto, pode ser associada a uma determinada função profissional e social.

Mas actualmente o mesmo acontece com o tipo de pertences e dispositivos que o indivíduo exhibe.

Como o exemplo do automóvel, do telemóvel e do computador; são poucos os indivíduos isentos de algum destes produtos, no entanto, existem várias gamas, com custos bastantes diferentes.

Assim, do mesmo modo, que na indústria do vestuário e da moda, surgem marcas de fast fashion, como o exemplo da Berska, e grandes grifes como a Gucci; cada uma representa um público-alvo diferente, e através destas, se comunica um status diferentes, e de igual modo, se evidencia o poder de compra que cada um deles possui.

Deste modo, se compreende que a moda actualmente também se insere na tecnologia, mas não obstante, a tecnologia tem cada vez mais entrado na área do vestuário, de modo a estender a função da mesma.

Actualmente existem peças de vestuário, com aplicações e dispositivos tecnológicos que permitem uma maior controlo da saúde do usuário, ou dispositivos aplicados em produtos têxteis direccionados para crianças, com uma função didáctica, etc.

Mas no entanto, tanto os produtos tecnológicos como os produtos têxteis possuem requisitos e características diferentes, como quando mencionamos os conceitos de interactividade, comunicação e memória, obtemos respostas diferentes dos dois tipos de produtos; em contrapartida, tanto o produto de vestuário têxtil, como o dispositivo electrónico, pertencem ambos a uma necessidade agora considerada primária. O indivíduo

carece de dispositivos como o telemóvel, o computador, ou até mesmo produtos mais remotos como o frigorífico ou a arca congeladora; da mesma forma que necessita todos os dias de se vestir consoante determinado factor, seja ele climático ou profissional.

Ainda assim, ao compararmos o telemóvel, que com o apogeu da tecnologia moderna se tornou um produto tecnológico ‘viral’, juntamente com um produto têxtil casual, apercebemo-nos que estes produzem uma experiência diferente no usuário.

Apesar de este dispositivo ser realizado para facilitar a comunicação entre os indivíduos, e apresentar uma boa interação entre Homem vs Máquina, de modo indirecto conduz a que o usuário se acomode ao estabelecimento de relações e comunicações virtuais, pois devido à facilidade com que as mesmas se sucedem, induzem a um estado de menor confiança social, uma vez que se tornam menos dolorosas no seu processo decorrente de evolução.

A presente dissertação tem como objecto analisar as tecnologias direccionadas para aplicação no produto têxtil, como posteriormente comparar o produto tecnológico com o produto têxtil, de modo a entender a relação de ambos com o utilizador, e de modo a realizar um protótipo de um produto de vestuário com componentes de wearable technology, que implemente ou persuade o usuário a efectuar novamente contacto directo com os seus semelhantes, de modo a estabelecer indirectamente uma nova confiança social, com a finalidade de instituir relações directas e físicas.

Palavras-chave: Wearable Technology; Interaction; Interactive Design; Interface; Smart Fabrics; Interactive Textiles; Internet of Things; User Experience; Interactivity; Memory; Communication; Necessity.

Abstract:

Introduction

Today, modern technology has increasingly conquering other areas of knowledge.

The early development of modern technology allows a single device, practical and small, behave and varied applications with unlimited functions. And with the internet, was lost the control of information, such as the way the creators of applications and devices, can no longer provide for all purposes of the devices that project.

Abstract

The great fashion industry and the textile and clothing, has also been increasingly introduce the technology in some prototypes, in order to expand the purpose and function of certain natural parts. And despite major limitations and barriers still found, the union of technology with clothing, gives an indication of promising ideas that can still be developed.

Both the technological product like textile, both belong to a primary need, to which the user nurtures a growing reliance. When we compared the height of technology products, with casual apparel products, we found several concepts that can be associated, or complement.

The experience that offers a technological product, is different from the experience of a product of clothing.

This study aims to analyze the user experience with the technological product and the textile product, later to perform a clothing product with the inclusion of wearable technology that will promote interaction between individuals. In order to strengthen ties and social trust that has been fading or becoming virtual.

Conclusion

At the conclusion of this work, one must keep in mind that there is the mention of two products of different categories and with different functions, having therefore a different communication.

However, due to technological growth, and to new concepts such as smart fabric, interactive design, and internet of things, in the clothing industry, it is necessary to again analyze user behavior in relation to technology and clothing, in order to understand how will its future relations with the new products that are still under development, and analyze likewise, how the technology could lead to the user experience and interactivity to a new level.

Keywords:

Wearable Technology; Interaction; Interactive Design; Interface; Smart Fabrics; Interactive Textiles; Internet of Things; User Experience; Interactivity; Memory; Communication; Necessity.

Bibliography

- *'Body segment position reconstruction and posture classification by smart textiles'* - Alessandro Tognetti, R. Bartalesi, F. Lorussi, and D. De Rossi
- *'Fabric PCBs, electronic sequins, and socket buttons: Techniques for e-textile craft'* - Leah Buechley, and Michael Eisenberg
- *'Using piezo-electric materials for wearable electronic textiles'* - J. Edison, M. Jones, Z. Nakad, and T. Martin
- *'Wearable electronics and smart textiles: A critical review'* - Matteo Stoppa and Alessandro Chiolerio
- *'Co-experience: user experience as interaction'* - Katja Battarbee and Ilpo Koskinen
- *'How bodies matter: five themes for interaction design'* - Scott R. Klemmer, Björn Hartmann, and Leila Takayma
- *'Needs, affect, and interactive products - Facets of use experience'* - Marc Hassenzahl, Sarah Diefenbach, and Anja Göritz
- *'The elements of user experience'* - Mary Deaton
- *'User Experience - a research agenda'* - Marc Hassenzahl and Noam Tractinsky
- *'User experience (UX): Towards and experiential perspective on product quality'* - Marc Hassenzahl
- *'"User experience" design a new form of design practice takes shape'* - Ian McClelland
- *'Perci: Pervasive service interaction with the internet of things'* - Gregor Broil, Massimo Paolucci, Matthias Wagner, Enrico Rukzio, Albrecht Schmidt, and Heinrich Hubmann
- *'Smart objects as building blocks for the internet of things'* - G. Kortuem, F. Kawsar, D. Fitton, and V. Sundramoorthy
- *'Smart Textiles: Wearable Electronic Systems'* - Sungmee Park, and Sundaresan Jayaraman
- *'Electronic Textiles: Wearable Computers, reactive fashion, and soft computation'* - Joanna Berzowska
- *'User experience of interaction with technical systems'* - Sascha Mahlke
- *'Smart fabrics and interactive textile enabling wearable personal applications: R&D state of the art and future challenges'* - A. Lymberis, and R. Paradiso
- *'Interactive and experiential design in smart textile products and application'* - Sharon Baurley
- *'Active textile structures - Creating multifunctional textiles based on smart materials'* - Lena T. H. Berglin
- *'Smart clothing: Perceived vs. Perceived fears'* - Anne Kathrin Scharr, and Martina Ziefl

Sumário:

Capítulo 1: Conceito Geral

- 1.1 - Introdução ao objectivo principal e ao objectivo global
- 1.2 - Introdução ao Problema
 - 1.2.1 - Modernismo e Pós-Modernismo
 - 1.2.2 - Paradigma cultural tecnológico
- 1.3 - Como se compreende

Capítulo 2: Evolução, Desenvolvimento e Progresso

- 2.1 - Vestuário como extensão do usuário
- 2.2 - Relação da experiência emocional e afectiva do usuário ao produto têxtil de vestuário
- 2.3 - Comparação do produto tecnológico, com o produto têxtil
- 2.4 - Como responde à sociedade contemporânea
- 2.5 - Os desafios de funcionamento

Capítulo 3: Implicações de utilização

Capítulo 4: Interação da tecnologia e do vestuário

- 4.1 - Design de interacção

Capítulo 5: Projecto Final

- 5.1 - A marca e o conceito
- 5.2 - O painel de inspiração
- 5.3 - Projecção da peça
 - 5.3.1 - Esboços: coordenados e desenhos técnicos
 - 5.3.2 - Execução
 - 5.3.3 - Etiquetas e resultado final

Conclusão:

Bibliografia:

Índice:

Agradecimentos:.....	3
Resumo:.....	5
Abstract:.....	8
Sumário:.....	11
Índice:.....	13
Capítulo 1: Conceito Geral:	
1.1 - Introdução ao objectivo principal e ao objectivo global:.....	15
1.2 - Introdução ao problema:	
1.2.1 - Modernidade/Pós-Modernidade:.....	15
1.2.2 - Paradigma cultural tecnológico:.....	20
1.3 - Como se compreende:.....	22
Capítulo 2: Evolução, Desenvolvimento e Progresso:	
2.1 - Vestuário como extensão do usuário:.....	25
2.2 - Relação da experiência emocional e afectiva do usuário ao produto têxtil de vestuário:.....	27
2.3 - Comparação do produto tecnológico, com o produto têxtil:.....	28
2.4 - Como responde à sociedade contemporânea:.....	32
2.5 - Os desafios de funcionamento:.....	36
Capítulo 3: Implicações de utilização:.....	39
Capítulo 4: Interação da tecnologia e do vestuário:.....	44
4.1 - Design de interação:.....	45
Capítulo 5: Projecto Final:	
5.1 - A marca e o conceito:.....	48
5.2 - O painel de inspiração:.....	49
5.3 - Projecção da peça:.....	50
5.3.1 - Esboços: Coordenados e desenhos técnicos:.....	51
5.3.2 - Execução:.....	52
5.3.3 - Etiquetas e resultado final:.....	54
Conclusão:.....	56
Bibliografia:.....	58

Capítulo 1:

Conceito Geral:

1.1- Introdução ao objectivo principal e ao objectivo global:

A presente Dissertação, tem como objectivo principal, a realização de um protótipo experimental, que visa a aplicação de toda a componente teórica analisada a priori, num produto aplicável às necessidades do mercado actual.

Uma vez que a decorrente análise visará a associação do produto têxtil com os dispositivos da wearable technology, o protótipo a realizar, terá que responder não só a este requisito principal, como também deverá justificar a necessidades do factor social.

O segundo objectivo pretendido, terá um alcance mais demorado e difícil, pretendendo uma mudança no comportamento social, sendo portanto um objectivo global, que apenas poderá ser atingido a longo prazo, após uma aceitação ecuménica dos problemas questionados na componente teórica.

Deste modo, a componente teórica, visa também não só a descrição da evolução da wearable technology, bem como a sua inserção no mercado têxtil, mas também analisar a evolução do comportamento social face à evolução tecnológica.

Assim sendo, para além de toda a pesquisa fundamental, torna-se necessária a reflexão do user experience e entender como toda a componente tecnológica, para além dos benefícios e da evolução que proporcionam para a comunidade, também transmitem outras influências que afectam o comportamento humano.

Estes conceitos que serão então abordados, ganham um destaque cada vez mais alargado, sendo uma problemática expressa desde filmes, (como o exemplo do filme Disconnect do Directo Henry Alex Rubin), documentários, ou até mesmo vídeos publicitários.

Por fim, para se entender a importância a problemática social apresentada, a presente Dissertação irá fazer um acompanhamento breve da evolução tecnológica e da sua influência no comportamento colectivo e cultural da civilização.

1.2 Introdução ao problema:

1.2.1 - Modernidade e Pós-Modernidade:

A Era da Pós-modernidade, traz-nos novos conceitos sobre os quais mantém a sua subsistência; como 'Aldeia Global', 'Globalização', 'Tempos Líquidos', entre outros.

São estes termos que distanciam e dividem a sociedade em dois; como um 'antes' do período do Pós-Modernismo, da tecnologia e da globalização, onde a sociedade ainda vivia no período da Modernidade Contemporânea; e um 'depois'.

Existem largas diferenças percepcionadas, sejam a níveis económicos, sociológicos ou políticos; como também largas mudanças positivas e negativas em todo o mundo.

O período da Modernidade é entendido como uma perspectiva relacionada à teórica de Descartes, sendo o período do desligamento a tradições, como o pensamento medieval ligado à Escolástica, onde o fundamento religioso deixa de ser a consideração primordial, e estabelece-se uma emancipação da razão, e o indivíduo reconhece a sua importância e a sua capacidade como Homem.

Este período nasceu de movimentos artísticos e literários do século XX, que permitiram uma libertação estética, dando lugar a experimentações constantes que

originaram sequeentemente a uma mudança cultural; que se consolidou ainda mais com a Revolução Industrial, e conduziu a uma evolução do capitalismo mundial.

Apesar deste movimento estar fortemente ligado à arte, traduz igualmente o comportamento sociocultural; considerando que a arte pode ser um reflexo de determinado período de tempo, e também um reflexo de determinada cultura, ideia ou emoção.

Toda a nova liberdade do espírito do período da modernidade, conduz a um desenvolvimento e intensificação das descobertas científicas, bem como a fragmentação das ciências; que se passaram a guiar pelo método de observação e experimentação. Também surge um aceleração dos processos da invenção da técnica; como é o grande exemplo da invenção da imprensa de caracteres móveis, de Gutenberg. Igualmente se estabelecem as viagens marítimas, e surge o conhecimento do Novo Mundo.

Este movimento torna-se um paradigma sociocultural baseado em novas premissas, como a conquista do espaço extraterrestre; os avanços da biologia molecular, como é o exemplo do ADN; o aumento do consumo das sociedades capitalistas e as derivadas consequências do individualismo exacerbado; a libertação feminina; a música electrónica; e o niilismo nas artes em geral.

No entanto, devido a todos estes acontecimentos, este movimento rapidamente transita para uma nova era do período Pós-Moderno; sendo o conceito que mais define a condição sociocultural actual.

Segundo Zygmunt Bauman numa das suas obras já publicadas [1], a ‘modernidade sólida’ deixa de existir, para dar lugar a uma nova ‘modernidade líquida’, subsecutiva de transformações variadas, como os valores da vida cultural e da política; que desencadeiam uma volatilidade e instabilidade, sentida em todos os campos, até mesmo nas relações humanas. Ou seja, derivado às novas ideias, e às sucessivas mudanças que ocorrem num ritmo cada vez mais acelerado; surge um declínio da esfera pública e da política, instalando-se também uma crise ecológica, e também socialista. Os tribalismos, e a expansão dos fundamentalismos, e as novas formas de identidade social ressentem-se com as consequências da informatização sobre a produção.

O período da pós-modernidade é um conceito proveniente da sociologia histórica, que define uma nova condição sociocultural proveniente de acontecimentos simbólicos como a queda do Muro de Berlim, e a decadência da União Soviética, sequentes a uma crise ideológica da sociedade ocidental.

Simbolicamente, ainda pode ser descrito que este movimento surgiu com a bomba de Hiroshima e Nagasaki; pois após a explosão das bombas, o mundo fica perplexo diante o poder destrutivo demonstrado pela ciência moderna, e deste modo desponta um novo impulso dos movimentos de contestação política francesa em 1968.

Desde a Revolução Industrial, que toda a aptidão tecnológica e todo desenvolvimento científico, passaram a evoluir cada vez mais depressa, pelo que também toda a sociedade passou a adoptar um pensamento mais crítico, como se desenrolasse uma corrida para o progresso.



25 anos de diferença

Esta ideia pode ser descrita com o exemplo da imagem apresentada, onde surgem dois computadores portáteis, com uma diferença de vinte e cinco anos entre o desenvolvimento do primeiro exemplar para o segundo. Podemos compreender que num curto espaço de tempo, a dimensão do mesmo diminuiu progressivamente, e aumentou o número de funções que podem ser então desempenhadas. Esta transição de tempo é realmente notória, se considerarmos que o primeiro computador

surgiu em meados de 1936 pelo engenheiro alemão Konrad Zuse (sendo a sua ideia inicialmente desprezada pelo governo alemão), e o surgimento do primeiro computador portátil surgiu em meados de 1965 com a designação de computador pessoal.

Ainda assim, é preciso considerar também que não é só o período de tempo que difere entre a evolução dos dispositivos, mas também a sua aceitação. Pois desde a criação do primeiro computador, eram muito poucas as famílias que tinham possibilidades de adquirir um exemplar, e a realização da distribuição do mesmo não se sucedia em largos números, sendo dois factores opostos aos observados actualmente, onde são poucas as famílias que não possuem um computador de trabalho, e este acaba por ser um dispositivo comercializado a larga escala, sofrendo uma desvalorização cada vez mais rápida.

Esta velocidade do desenvolvimento técnico, desencadeou a evolução das tecnologias da comunicação, como também podemos observar pela imagem apresentada na lateral, onde surge a notícia do aparecimento do primeiro telemóvel em Portugal, sendo um dispositivo inovador, apresentando apenas a possibilidade de comunicar com outro dispositivo similar. Considerando que 23 anos depois, o telemóvel evoluiu para os smartphones, apresentando um leque cada vez mais alargado de funcionalidades, e uma dimensão completamente diferente do primeiro exemplar criado.

Deste modo, podemos compreender que a comunicação atingiu uma nova onda da globalização.

A Globalização é subdividida em várias contracções que foram ocorrendo ao longo da História da Humanidade, e contribuíram para que o mundo fosse considerado 'mais pequeno'; tal como afirma o especialista norte-americano em geopolítica e geoeconomia, Thomas Friedman, passo a citar: '*Globalização 3.0 [conceito explicado mais à frente], está a encolher o mundo, de pequeno para minúsculo (...)*'

Pode-se dizer que o termo de Globalização foi inventado pelos portugueses, tal como indica Virgílio Azevedo, o redactor principal do Jornal Expresso, na edição semanal de Agosto, onde este afirma: '*Portugal, um pequeno país da periferia da Europa, pobre e com população e apenas um milhão de habitantes, decidiu conquistar a 21 de Agosto de 1415 a estratégica cidade portuária de Ceuta, situada no reino Fez, no Magrebe. E iniciou um processo de expansão territorial, marítima, económica, política, militar e religiosa que o levou a afirmar-se como potência mundial e a controlar o comércio global durante mais de 100 anos, através da criação de um império marítimo em rede nos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico.*'

Mas no entanto, historicamente a primeira contracção que desencadeou a globalização ocorreu com o Tratado de Tordesilhas, em 1490-1500, onde ocorre uma divisão ibérica do mundo; todo o globo ficou dividido pelas duas nações ibéricas, (Portugal e Espanha). Com os Descobrimentos, que surge neste período, ocorrem as novas rotas comerciais, e consequentemente uma nova influencia geopolítica e geoeconómica.

A segunda contracção, ocorreu com a Imposição de Greenwich, em 1880-1890, onde o meridiano, referência global, passa a corresponder ao poder Imperial Britânico; pois o continente Africano começa a participar no acordo de interesses do padrão-ouro global, permitindo a realização de viagens em redor do mundo como forma de divertimento para a população com maior poder económico. Consequentemente, ocorre um crescimento e desenvolvimento dos transportes, melhorando a velocidade e a facilidade de deslocação; surgem então os comboios e os barcos, que permitiram a deslocação de um elevado número de indivíduos, entre vários continentes. Este acontecimento desencadeia também a grandes vagas de migração, e da colonização de novos e vastos territórios, como o Norte e o Sul da América; pelo que dá início a uma Sobrepopulação.



3 de Dezembro de 1992

A terceira contracção, ocorreu no Pós Segunda Guerra Mundial, na emergente Guerra Fria, ou no denominado 'Mundo Sputnik'; entre 1955-65. Surge também o Muro de Berlim, como símbolo da competição entre o mundo ocidental, (considerado democrata e capitalista); com o mundo comunista, que padecia sob a influência da União Soviética. Neste período ocorria uma competição de conquistas, em vez de uma guerra física e directa. Mas foi também devido a esta guerra indirecta, e a esta competição de conquistas, que se realizam os primeiros lançamentos de satélites, como a Sputnik; sendo também este acontecimento uma reflexão da disputa geopolítica do controlo de novas nações, e resultado da descolonização. Surgem os primeiros grandes progressos tecnológicos e culturais, como os programas espaciais, o avião a jacto, o rádio transmissor, a televisão, e o 'Rock and Roll'; estes factores foram então determinantes para que ocorresse um largo crescimento das trocas comerciais, à escala global. É também a partir desta contracção que começa o movimento do Pós-Modernismo.

A quarta contracção, ocorreu na Cadeia de Abastecimento Global, que concordou em desenvolver a Divisão Internacional do Trabalho, por volta de 1995-2005. Este processo levou ao aceleração do manufacturamento das grandes empresas multinacionais, que passaram a contratar mão-de-obra a custos mais baixos, através da contratação em países em vias de desenvolvimento; deixando as actividades de valor acrescentado; como a concepção, o desenvolvimento e a distribuição; no mercado de consumo e nos países industrializados. Este fenómeno cria uma aproximação ilusória, sendo apenas propícia para as grandes empresas multinacionais; pelo que então surgem também grandes grupos e movimentos que questionam o funcionamento desregulado do mercado livre global; e começam também a realizar-se debates sobre a sustentabilidade do modelo de desenvolvimento e o progresso existente; uma vez que todas as actividades podem meter em causa o futuro da humanidade.

Por fim, a quinta contradição, pode ainda não ter começado; ou por outro lado, pode já ter começado; podemos já estar a vivenciá-la sem termos essa mesma percepção.

É importante realçar que a diferença de tempo entre as duas primeiras contracções foi de cerca de quatro séculos, mas no entanto, a diferença temporal entre as duas últimas contracções é de apenas trinta anos; sendo que este mesmo factor demonstra o curto prazo de tempo da evolução de todas as tecnologias, e descreve o termo de 'tempos líquidos' citados por Zygmunt Bauman em algumas das suas obras [1].

Mencionando ainda o autor anterior, Thomas Friedman, no seu livro '*O Mundo é Plano - Uma História Breve do Século XXI*' [2], este diferencia ainda os períodos da Globalização por três processos distintos. A Globalização 1.0, onde ainda era perceptível os grandes governantes e as grandes corporações como protagonistas de enormes feitos; a Globalização 2.0, na sequência das multinacionais conduzirem a uma nova integração global; e por fim a Globalização 3.0, sendo a actual, figurada na forte presença dos computadores pessoais, da fibra óptica, e pelo crescimentos de softwares do trabalho quotidiano.

Este ainda afirma no seu livro, que o Mundo começou a ser visto através de uma perspectiva plana; se considerarmos que todos os campos de competição entre os países desenvolvidos, e os em vias de desenvolvimentos; estão a ficar nivelados.

No entanto, esta afirmação da nova perspectiva plana do mundo, pode também descrever o modo de como a informação é passada de modo rápido e facilitado, pois existem grandes tecnologias, que são melhoradas e superadas em prazos cada vez mais pequenos, os produtos de consumo parecem ter menos resistência. E estes factores influenciam de modo indirecto a perspectiva do indivíduo, onde este passa a idealizar planos que não envolvam toda a sua vida, pois uma vez que o conhecimento se tornou mais fácil de alcançar e adquirir, ocorre uma instabilidade no sector sociocultural, que passa a sofrer mudanças constantes.

Toda esta diferença no comportamento e perspectiva social, é também descrito por Zygmunt Bauman [1], quando o mesmo faz apresentação do seu último livro: '*O que aconteceu no século 20, foi uma passagem de toda uma era da história mundial, ou seja, da sociedade de produção, para a sociedade de consumo.*'

Esta grande mudança no comportamento humano, desencadeou que a sociedade ficasse fragmentada, onde o mesmo autor continua dizendo: *‘(...) Houve os processos de fragmentação da vida humana. (...) Séculos atrás, ficámos impressionados com Jean Paul Sartre que nos disse que precisávamos de criar o ‘projet de la vie’, projecto da vida. (...) Agora conte isso aos jovens de hoje e eles rirão de você. Nós temos grandes dificuldades em adivinhar o que vai acontecer connosco no ano que vem. O projecto de vida, de uma vida inteira, é algo difícil de acreditar. A vida é dividida em episódios. Não era assim no início do século 20. As sociedades foram individualizadas. Em vez de se pensar em termos de a qual comunidade a que se pertence, a qual nação se pertence, a qual movimento político se pertence, etc, tendemos a redefinir o significado da vida, o propósito da vida, a felicidade da vida, para o que está acontecendo com a própria pessoa, as questões de identidade, que têm um papel tremendamente importante hoje, no mundo.’*

Esta diferença que ocorreu na percepção da vida do indivíduo, conduz a que o mesmo mude a sua identidade, como o autor indica.

Ao considerarmos o vestuário, uma vez que o mesmo transmite uma comunicação visual que descreve o próprio indivíduo e comunica a sua identidade individual, ao considerarmos a transição das tendências que ocorre de forma cada vez mais rápida, também esta condição revela o ritmo desenfreado do consumismo que conduz então à quebra da identidade do indivíduo.

Zygmunt Bauman [1] ainda completa: *‘(...) O indivíduo tem que criar a sua própria identidade. Não a herda. Não apenas precisa fazer isso a partir do zero, mas tem que passar a sua vida, de facto, redefinindo a sua identidade. Porque os estilos de vida, o que é considerado ser bom e ruim para ele, as formas da vida atraentes e tentadoras mudam tantas vezes na sua vida. Se eu tentasse listar as coisas que saíram de moda a este respeito, que mudaram nos 86 anos da minha vida, provavelmente eu levaria várias horas apenas para listar todas elas. (...) Muitas mudanças, não apenas a passagem do totalitarismo para a democracia, mas muitas outras coisas. E receio que não possamos realmente dizer qual dessas mudanças é a mais duradoura e a que vai influenciar a vida das próximas gerações e das gerações dos nossos netos ou bisnetos.’*

Esta grande mudança na vida do quotidiano dos indivíduos revela um dos problemas da sociedade pós-moderna, o autor continua afirmando: *‘Não consigo dizer se foi o início de uma nova forma de vida, que vai durar séculos, ou se é um período de transição, de um tipo de ordem social, para outro tipo de ordem social. Quando se está num processo de transição, fica muito difícil de se imaginar, outro tipo de solução estável, um acordo de convivência humana. (...) Eu acredito que com algum grau de responsabilidade, posso dizer, que duas coisas aconteceram e são irreversíveis. Uma coisa é que multiplicamos, a humanidade no planeta, as conexões, as relações, as interdependências, as comunicações, espalhadas em todo o mundo. Estamos agora numa posição em que todos nós dependemos uns dos outros. (...) Esta é a primeira vez na história em que o mundo é realmente um único país em certo sentido. A segunda questão é que, após aproximadamente 300 anos de história moderna, nossos antepassados decidiram assumir a natureza sobre a gestão humana na esperança que eles fariam com que a natureza absolutamente obedecesse às necessidades humanas e teriam pleno controlo do que acontecesse no mundo. Agora, isto acabou porque, no resultado dos nossos próprios sucessos, das nossas respostas para os sucessos, do desenvolvimento da tecnologia moderna, da eficiência, ou da nossa capacidade de produzir cada vez mais; obter todos os tipos de recursos naturais do planeta, no resultado de todo esse tremendo sucesso da ciência e da sociologia, chegámos muito perto do que agora entendemos ser os limites da suportabilidade do planeta.’*

Assim para concluir, como já foi mencionado anteriormente, todo o rápido e progressivo desenvolvimento tecnológico e científico, e toda a mudança social, apesar da grande ostentação de resultados extraordinários, também induzem de modo indirecto, a algumas repercussões. Zygmunt Bauman, no seu livro *‘Amor Líquido’* [1] já mencionado,

demonstra toda esta diferenciação que ocorre na sociedade pós-moderna, e como também a mesma altera comportamentos privados do indivíduo, como as relações que este tem ao longo da sua vida; como também menciona as diferenciações a nível económico e político. Criando contemporâneas que se sucederam com a evolução das tecnologias da informação.

Por fim, fica ainda o exemplo de uma publicidade realizada pela grife Nature Valley, uma marca internacional de cereais alimentares, onde a mesma coloca a mesma pergunta a 3 gerações diferentes. À questão *‘Quando criança, o que fazia para se divertir?’*, as respostas oferecidas pela geração dos avós e dos pais, foi bastante similar; em ambas as gerações, as brincadeiras eram realizadas ao ar livre com outros amigos e familiares, em contacto directo com a natureza. Já as respostas obtidas, por membros da geração actual, foram bastante diferentes. As crianças da actualidade, gastam o tempo das suas infâncias brincando com dispositivos tecnológicos; jogando desde consolas, ou visualizando vídeos e séries, ou navegando em páginas sociais; acabando por não conviverem com outros elementos da mesma faixa etária. Esta diferença de hobbies demonstrou uma preocupação pela parte dos pais, mas revela também uma grande diferença no comportamento social, sendo um forte exemplo da interferência da tecnologia no comportamento individual.

1.1.2 - Paradigma Cultural Tecnológico:

Ainda na consideração do autor anterior, quando o mesmo menciona que as relações do indivíduo sofreram grandes alterações, conseqüentes da evolução das tecnologias da informação, este apelida as novas conexões de apressadas, momentâneas, frágeis e sem grande consistência.

O autor Marshall McLuhan, na sua obra *‘Understanding Media’* de 1964 [3], ainda completa que os meios de comunicação funcionam como uma extensão do próprio Homem; fazendo uma revisão de todos os meios do passado e do presente, e como os mesmos afectam a vida física e comportamental do indivíduo.

Segundo o mesmo, o indivíduo altera o seu comportamento consoante as alterações que o seu meio sobre; pelo que o autor sugere o exemplo da lâmpada eléctrica, que permitiu um ambiente mais confortante, mesmo que a mesma não produza informação ou conteúdo da mesma maneira que um jornal ou um rádio, esta possibilita que o indivíduo continue a realizar as mais variadas funções e tarefas durante a noite, apenas por permanecer num ambiente iluminado pela luz artificial.

O mesmo se sucede com o aquecimento eléctrico. Neste caso, o indivíduo considera a temperatura natural, como sendo aquela que lhe é mais aprazível; no entanto, ao considerarmos os tempos mais frios do Inverno, essa temperatura é apenas oferecida por um meio artificial, não natural ao ambiente real que o rodeia.

Com este exemplo, vamos de encontro ao primeiro paradoxo, não se trata da dependência do indivíduo para com as tecnologias; mas da sua percepção para com o meio. No caso do exemplo presente, o ambiente natural e a temperatura natural, padeceria da temperatura gélida do clima de época, e não a temperatura proporcionada por um aparelho tecnológico de climatização artificial. Pelo que no entanto, o indivíduo passa a considerar a temperatura aprazível ao mesmo, como a temperatura natural para ele.

Ao considerarmos os meios de informação e comunicação, e a sua evolução, considerarmos primeiramente o jornal, que ainda mantém a sua subsistência, apesar da evolução das tecnologias de informação. Este transmite informação ao Homem através da ‘palavra’ apresentada na sua forma escrita.

Posteriormente surge então o rádio, que mantém a sua comunicação através da ‘palavra’ expressa na sua forma oral, sendo portanto, um dispositivo que comunica através do som. Sendo das primeiras tecnologias da informação a ser realmente considerada.

Sequentemente, considera-se a televisão, que comunica a ‘palavra’ através do som, mas também oferece a imagem, transmitindo o vídeo. Sendo que mais tarde, começam a surgir os primeiros exemplares com cores; e ao longo da evolução das tecnologias da informação, a televisão evoluiu o seu espectro de cores, e a sua qualidade de imagem, aumentando a resolução e a definição.

Finalmente surge a internet, que permite o acesso da ‘palavra’ na sua transmissão sonora e visual, mas levando a comunicação e a informação a um novo nível, interagindo com o usuário, e abrindo portas para uma nova forma de comunicação, mais facilitada, rápida e dinâmica, ou seja, a internet oferece pela primeira vez a interacção.

E por fim, surge o telemóvel, que actualmente evoluiu de modo a aumentar o seu leque de funcionalidade, pelo que para além de desempenhar a sua função primária, e estabelecer uma comunicação oral e escrita, presentemente possibilita também o acesso à internet, juntando todo um leque de diferentes possibilidades. Deste modo, os novos telemóveis, conhecidos hoje como smartphones, conduzem a ‘palavra’ na sua forma sonora, visual, e ainda interactiva; tal como acontece com o computador, mas no entanto, ao contrário deste, os novos telemóveis oferecem agora a portabilidade de modo ainda mais facilitado e prático.

Assim, ao considerarmos o exemplo do telemóvel, o primeiro exemplar foi desenvolvido no ano de 1947, nos laboratórios Bell, nos Estados Unidos.

Até este período, já era conhecido o telefone, e as comunicações à distância já eram possíveis.

Mas no entanto, após o surgimento dos telemóveis, e após a entrada dos mesmos em larga escala para o mercado de consumidor, percebemos que uma grande diferença comportamental ocorreu na sociedade.

Anteriormente, haveria então uma maior aproximação física no desenrolar de relações e laços humanos; a comunicação era feita presencialmente, o telemóvel seria então, um objecto que melhoraria drasticamente a comunicação, mas não era considerado um objecto indispensável.

Porém, actualmente estamos perante um cenário bastante diferente. O telemóvel tornou-se uma ferramenta indispensável, havendo até indivíduos com mais do que um dispositivo, e a comunicação passou a ser realizada maioritariamente de modo virtual e distanciada.

Deste modo, se ilustra com o grande exemplo do telemóvel, a afirmação de McLuhan, sobre a qual denominou a sua obra, *‘Os meios são uma extensão física do Homem’* [Understanding Media: the extensions of man] [3].

Por fim, nesta obra, McLuhan também afirma que o meio, é um elemento importante na comunicação, não sendo apenas um canal de passagem de informação; o meio torna-se a própria mensagem. Esta metáfora descreve as mudanças comportamentais e sociais que as tecnologias da informação provocam nos indivíduos, onde o mesmo ainda afirma: *‘Os efeitos das máquinas tecnológicas foi reestruturar o trabalho humano (...) A mensagem de qualquer meio ou tecnologia é a mudança de escala, ritmo ou padrão que se introduz na vida humana’*.

Podemos então concluir, que os dispositivos de comunicação e informação vêm facilitar e melhorar o quotidiano do indivíduo, mas também vêm alterá-lo. O indivíduo torna-se dependente dos mesmos, e de modo indirecto, muda o seu comportamento e rito. Estes dispositivos tecnológicos, que estão presentes frequentemente na vida do usuário, passam a ser considerados uma extensão do próprio indivíduo. Pois mesma maneira que estes dispositivos facilitam pequenos gestos quotidianos ao indivíduo, também de modo indirecto o iludem, pois ao se tornarem mancebos naturais ao consumidor, não deixam de ser artificios que facilitam pequenos afazeres, ou que produzem ambientes mais aprazíveis de modo artificial.

1.3- Como se compreende:

Como se mencionou anteriormente, a tecnologia da informação evoluiu de modo acelerado nas últimas décadas, sendo que dispositivos como o computador e o telemóvel, são produzidos numa escala cada vez mais alargada. Surgem assim modelos novos e melhorados num curto espaço de tempo, que levando à desvalorização rápida dos modelos anteriores.

Se considerarmos o computador, onde actualmente existe um exemplar por cada indivíduo; encontramos uma diferença com o que acontecia à dez, ou vinte anos atrás, onde apenas algumas famílias teriam apenas um computador fixo, o que revela a enorme a este dispositivo.

Todas estas tecnologias, melhoram a nossa comunicação, facilitam o nosso acesso a todo o tipo de informações; bem como nos auxiliam na realização de trabalhos de investigação; assumindo então que nos proporciona um contacto mais próximo e facilitado a qualquer área de conhecimento.

Todavia, ao considerarmos a nova forma de comunicação que estes dispositivos nos proporcionam, entendemos que de um modo mais indirecto, facultam também à ocorrência de outro tipo de relações humanas, mais indirectas e frias, quebrando assim a criação de laços mais consistentes, como já foi mencionado por Zygmunt Bauman.

No entanto, o autor Pierre Levy, no seu livro 'As tecnologias da inteligência', ainda acrescenta: *'(...) Novas maneiras de pensar e conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informação. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que retribui as antigas divisões entre experiência e teoria. (...)'*

Podemos entender que os avanços tecnológicos podem comportar duas finalidades distintas, principalmente podem melhorar a nossa qualidade de vida, e combater o analfabetismo ainda existente; mas por outro lado, apercebemo-nos que ao se tornarem ferramentas sobre as quais nos tornamos dependentes, podem criar uma barreira indirecta, nas interações comunicativas humanas.

Porém, cabe apenas ao utilizador conciliar racionalmente a utilização dos produtos tecnológicos; pelo que se tornará apenas relevante considerarmos os atributos positivos que os novos dispositivos tecnológicos proporcionam no quotidiano do indivíduo.

Com a realidade tecnológica contemporânea, muitos dos nossos hábitos melhoraram; desempenhamos tarefas simples de forma mais rápida e eficiente; temos contacto com conhecimento ilimitado. Estes factores tornam propício a um desenvolvimento desencadeado da tecnologia.

Os produtos tecnológicos habituais, como telemóveis, câmaras de filmar, computadores, automóveis, entre muitos outros; são melhorados ou substituídos por modelos aperfeiçoados, e com novas funções, em espaços de tempo cada vez mais reduzido como já foi mencionado anteriormente; e este factor auxilia também a famílias com menos poder económico, que podem então adquirir qualquer um destes artigos por um custo mais baixo, considerando a desvalorização dos modelos menos recente, ou considerando a larga adesão destes dispositivos, que permite que os mesmos possam então ser acedidos em instituições públicas sem qualquer custo.

Deste modo, considerando a área central de estudo; no caso da Indústria Têxtil, de modo a conseguir acompanhar o desenvolvimento tecnológico e as tendências, necessita assim de expandir os campos da funcionalidade do vestuário.

Desta necessidade, nascem termos novos e associados entre si, como Fashion Electronics, Tech Togs, Werable Devices, Fashionable Technology, e finalmente e mais importante, Wearable Technology.

Quando mencionamos Wearable Tecnology, encontramos tecnologias computacionais ou electrónicas bastante avançadas, associadas e incorporadas em itens de vestuário ou acessórios; de modo a desenvolverem as funções práticas, ou a alcançarem uma outra estética aprazível; ou até mesmo, de modo a alcançarem outra finalidade para além da primordial, integrando serviços novos e úteis de modo a melhorar a saúde e o bem-estar do utilizador, ou de modo a facilitar o estilo do vida do usuário.

Porém, se considerarmos a aproximação de dispositivos de comunicação, como o exemplo do telemóvel, (que actualmente superou o computador, e se tornou o apogeu das tecnologias da comunicação); compreendemos que o mesmo, apesar de ser apenas um dispositivo que desempenha funções correspondentes a um terceira necessidade do usuário; este conseguiu atingir uma forte e directa aproximação com o consumidor, como se este dispositivo se tornasse uma extensão do próprio indivíduo.

Actualmente, o telemóvel ganhou uma importância cada vez maior no quotidiano do consumidor, sendo mesmo até, equiparável ao vestuário, pelo que a necessidade deste dispositivo na vida do utilizador, encontra-se agora numa categoria primária.

Ao considerarmos o vestuário, este pertence a uma necessidade primária, seja pela sua função de protecção térmica, seja pela protecção ao pudor, ou apenas por uma necessidade psicológica; o indivíduo está permanentemente vestido, apresentando várias indumentárias diferentes, consoante a função a desempenhar.

Usamos um traje mais formal, para apresentações que necessitem de uma imagem mais cuidada; possuímos um traje casual para o dia-a-dia; o pijama para dormir; a roupa de banho para a piscina e para a praia; etc. O produto têxtil de vestuário permanece constantemente ligado ao indivíduo como se fosse uma segunda pele que apresentasse a identidade metafísica do mesmo; pelo que o indivíduo nunca se apresenta sem qualquer tipo de indumentária.

Actualmente, o telemóvel consegue igualar esta mesma necessidade, e este detalhe causa uma grande mudança no comportamento do indivíduo. O facto de o mesmo carecer do uso deste dispositivo, seja para comunicar com os seus semelhantes, ou seja para se conectar à rede virtual e manter-se informado e actualizado, o utilizador passa então a depender fortemente deste mecanismo, mudando pequenos hábitos do seu quotidiano.

Como já se mencionou anteriormente, quando surgiram os primeiros exemplares, o Homem não necessitava deste dispositivo; a comunicação era estabelecida fisicamente, e o utilizador não dependia deste prescritivo para prosseguir no percurso do seu quotidiano. Mas após alguns anos, o usuário não consegue sair de casa sem ser acompanhado do telemóvel, e quando surge a casualidade do indivíduo se esquecer ou perder este aparelho, retorna o seu percurso, ou coloca como tarefa principal, a necessidade da substituição do dispositivo.

A produção em massa deste engenho, também como já foi mencionado, possibilitou a que cada indivíduo possuísse no mínimo um exemplar; pelo que actualmente, a comunicação passou a estabelecer-se maioritariamente numa plataforma virtual, ao passo que a comunicação presencial, apenas se sucede quando já existe alguma confiança ou amizade, ou quando as circunstâncias assim encaminham, ou então numa situação de dever e obrigação; sendo que a socialização presencial deixou de ser agradável como acontecia alguns anos atrás, para ser agora considerada inconveniente ou incómoda.

Deste modo, encontramos a categoria do vestuário igualmente posicionada com a categoria dos novos meios de comunicação, onde os produtos de ambos passam a pertencer a uma necessidade primária, indispensável à sobrevivência do usuário; sendo inclusivamente o telemóvel, um dispositivo que se tornou como uma extensão do próprio consumidor, como um meio, que surge como plataforma para o indivíduo comunicar com os seus semelhantes.

Actualmente a dinâmica do telemóvel tornou-se tão próxima ao usuário, que o mesmo ganhou a diligente da personificação, sendo que existem capas protectoras para cada tipo e género de telemóvel, com os mais variados designs e cores, pelo que o usuário compra a capa com a qual se identifica; pelo que também o dispositivo passa a ganhar uma linguagem visual similar à do vestuário, onde o usuário comunica os seus gostos e interesses, através do ‘vestuário’ do telemóvel. Este factor revela novamente a ideia já mencionada, onde o telemóvel se transformou ao longo do tempo, numa extensão do utilizador.

Capítulo 2:

Evolução, Desenvolvimento e Progresso:

2.1- Vestuário como extensão do usuário:

Como se mencionou anteriormente, o produto têxtil de vestuário, mantém uma forte aproximação ao usuário, uma vez que o indivíduo não veste o produto apenas pela sua função primordial de protecção térmica, mas usufrui do mesmo, como se este fosse uma ‘segunda pele’. Pelo que existem peças para as mais variadas funções, para dormir, para trabalho doméstico, para realizar uma saída em convívio social, para uma entrevista de emprego, ou até mesmo para jantares em reunião familiar.

Assim deste modo, quando o usuário veste ou compra determinado produto têxtil, fica perante grandes dilemas, seja pela confortabilidade da peça, pela forma como será usada, ou pela comunicação que a mesma transmite.

M. Merleau-Ponty [4] destaca que o corpo é como uma envolvente do ‘Eu’ privado e interior, um reflexo do íntimo metafísico; sendo o corpo o veículo activo e perceptivo sobre o mundo exterior e físico; pelo que também é pelo corpo, que o indivíduo tem acesso à consciência de si próprio.

Ou seja, o corpo físico de cada indivíduo, é considerado como um recipiente da consciência do sujeito enquanto Ser. Sendo que é através deste recipiente, que a entidade estabelece contacto e interage com o meio. Sendo também através deste recipiente, que a própria pessoa tem consciência do seu ‘Eu’ existencial.

Já o filósofo alemão Rudolf Hermann Lotze [5], ainda completa que o vestuário pode ser considerado uma extensão do Eu do indivíduo e também do seu próprio corpo, levando o usuário a ser avassalado por sentimentos ou sensações de pertença e de existência, desde o momento que o próprio vestuário tenha um código que seja aceite ou aprovado de modo directo ou indirecto por outros semelhantes de determinados grupos sociais.

Deste modo, ao considerarmos então o vestuário como uma extensão do corpo do utilizador, percebemos que o produto têxtil deixa de desempenhar apenas a sua função primária de protecção, para responder também a uma necessidade psicológica do indivíduo.

Com isto, uma peça de vestuário, é objecto de design, enquanto passa pelo processo de produção, e quando se encontra na disposição de produto de moda disponível para aquisição. Todavia, quando o mesmo é adquirido pelo consumidor, deixa de ser objecto, e ganha uma nova dimensão subjectiva, um valor atribuído pelo usuário.

Se considerarmos ainda o acto de vestir, percebemos que este pode ser influenciado por uma educação cultural, sendo esse conceito definido de Habitus, sugerido por Bourdieu [6], sendo este descrito por um sistema de organizações duráveis, transponíveis, incorporadas e adquiridas através da educação. Estas organizações são originadas pelas circunstâncias peculiares de cada grupo social e então consideradas como uma forma de adaptação cultural, conduzindo a uma intervenção na forma como o corpo actua socialmente e regendo a uma construção de uma identidade social. Deste modo apercebemo-nos que o habitus cria uma ponte entre um indivíduo e uma estrutura social, sendo que a forma como comunicamos, cuidamos ou vestimos o corpo, vai identificar a nossa posição social; como se o acto de vestir pudesse comunicar uma nova linguagem silenciosa, sendo apenas interpretada visualmente.

No entanto, independentemente do acto de vestir ser ou não influenciado por uma educação pré-estabelecida, o acto da compra é maioritariamente afectado pelo gosto individual, sendo esse mesmo gosto, a materialização da personalidade interior do indivíduo.

Pelo que a compra realizada irá posteriormente comunicar a essência do carácter psicológico do sujeito, revelando os seus gostos, interesses, ou um grupo social a qual o mesmo pertence.

Mas independentemente da consideração do gosto próprio do indivíduo, na consideração do custo final do artigo têxtil, são requisitos como a qualidade do produto, os materiais pelo qual o mesmo é constituído; se possui elementos diferentes na sua concepção estética, ou se possui elementos extraordinários na sua composição fibrosa que irão desenvolver uma nova destinação ao item; são maioritariamente estes fenómenos que irão determinar o custo físico da peça. E esse mesmo custo material, também determinará se o indivíduo irá comprar o artigo, uma vez que o custo final, poderá não ser compatível com o poder económico do sujeito.

No entanto, apesar de este valor material, ser o valor que classifica o artigo têxtil, existe ainda um outro valor que será então atribuído como se mencionou anteriormente. Mas este tipo de valor metafísico apenas surge depois do acto de compra, e após se estabelecer uma ligação entre o usuário e o produto de vestuário; ligação essa que só irá ocorrer após se desenvolver uma experiência entre o produto e o usuário, que surgirá no tempo decorrente do desfrute da peça.

Esta experiência entre o produto têxtil e o utilizador, pode ocorrer após o artigo ser elogiado ou apreciado; mas também pode surgir no caso de a peça estar presente em vários momentos positivos da vida do indivíduo, que originará no subconsciente do mesmo, uma associação da boa sorte ou bem-estar ao item; ou pode ocorrer também no caso de o artigo já ter pertencido a outro elemento importante ao sujeito, o que transforma o produto material numa lembrança, ou numa espécie de marco histórico emblemático de outra personalidade.

O uso ou a presença da peça, despertará no usuário determinadas memórias positivas. Mas o mesmo poderia acontecer com memórias negativas; sendo que o subconsciente do indivíduo associará determinado objecto, que esteja frequentemente presente em momentos similares, com o grau de impacto emocional que o mesmo esteja então a sentir nessas ocasiões.

Deste modo, um objecto produzido em massa, que não terá qualquer valor de singularidade, tendo apenas um valor atribuído pela sua materialidade, passa a ganhar uma nova propriedade; sendo o valor pessoal atribuído pelo usuário, uma espécie de valor metafísico.

Van Hinte ainda refere que: *‘(...) o consumidor tem o poder de fazer significativas possessões pessoais; qualquer artigo anónimo de produção em massa pode ser carregado com valores pessoais.’*

Esta particularidade, em que o produto de vestuário se excede e ganha um valor acrescido, devido às memórias que comporta, ou que lhe são então associadas pelo indivíduo; conduzem a que o próprio objecto ganhe uma história de vida; desde que é produzido em massa, até ao momento que chega às mãos do consumidor, e conquista a sua singularidade; ganhando então, uma biografia própria.

Deste modo, pode-se compreender que o produto têxtil comporta dois tipos de valor diferentes; o valor atribuído monetariamente, derivado da sua qualidade e dos materiais que o constituem, ou até mesmo do modo como é produzido, como se mencionou precedentemente; e o valor simbólico atribuído pelo usuário, e que depende do factor tempo.

Mas uma outra forma de a peça conquistar algum valor simbólico e também monetário através do factor tempo, é quando a mesma passa de gerações familiares, ganhando o valor de peça ‘vintage’, como o exemplo de uma peça que passa de mãe para filha, ou de avó para neta. O que também acontece com os artigos únicos que se encontram em lojas de segunda mão, pois são peças diferentes e singulares para o período de tempo presente.

Assim sendo, a peça também ganha um destaque pelo acumular do tempo, contará a história da experiência de um antigo usuário, e ganhará valor de artefacto, por possuir uma estética ou design diferente do comercializado contemporaneamente.

Toda esta história do passado do produto têxtil, encaminha a que o actual usuário tenha um outro cuidado ou carinho na utilização da roupa, e crie também ele, uma nova história e relação com peça de vestuário que lhe foi passada em ‘testemunho’.

Como já se mencionou, uma peça de vestuário pode possuir dois valores distintos, um destacado pelos seus atributos físicos, e outro valor acrescentado pelo sujeito. Mas quando se menciona a memória do objecto, podemos ainda descrever que a mesma possui duas dimensões distintas.

O produto têxtil pode então possuir uma memória correspondente a uma dimensão subjectiva, já mencionada anteriormente, sendo a memória que o sujeito atribui à peça; e uma dimensão objectiva, sendo a memória correspondente à comunicação do género familiar de determinada peça; como o exemplo de uma saia, ou de um casaco, que por si só comunicam apenas o tipo de traje que representam quanto à sua forma, ou quanto à sua origem histórica, de quando surgiu o primeiro exemplar.

Para finalizar, salienta-se então a ambiguidade da comunicação visual que determinada peça de vestuário pode comportar. Descrevendo posições sociais, económicas e profissionais do usuário, ou revelando uma identidade mais privada, proveniente de gostos, interesses, políticas ou filosofias; mas também podendo comunicar determinadas épocas ou ideias; sendo valores que apesar de surgirem após o acto de compra, superam o valor material de custo final.

2.2- Relação da experiência emocional e afectiva do usuário ao produto têxtil de vestuário:

Ainda na consideração do tópico anterior, concluímos então que o produto têxtil e de vestuário, produzido em massa, poderá ganhar um novo valor, para além do valor atribuído materialmente, dependendo da experiência, ou emoção ou sentimento que desperte no usuário.

Este processo, em que uma peça produzida em escala, ganha um novo valor singular, que não atinge o valor material; passa por um longo desenvolvimento de rotinas ou de rituais, em que o usuário desfruta positivamente do uso de determinada peça, a altere e a conjugue com outras diversas peças e acessórios; passando por um sistema cíclico de uso, limpeza, transformação, comparação e exibição.

Todo este ritual, induz ao usuário uma espécie de laço ou relação com a peça, aumentando a sua afeição com a mesma, mas também oferecendo ao produto características pessoais; tornando o produto de vestuário uma extensão do próprio indivíduo.

Este tipo de ligação pode acontecer devido a associações, que o usuário realiza de forma inconsciente.

Segundo Solomon, Nancy e Michael, esta ligação pode ocorrer devido ao conceito pessoal do indivíduo, em que o produto vem então ajudar a estabelecer. Mas pode também ocorrer devido a uma associação nostálgica, em que a peça transmite alguma ligação com uma memória do passado do usuário; pode também gerar-se através de uma interdependência, em que o produto passa a fazer parte da rotina constante do usuário; ou pode realizar-se através de vínculos emocionais, onde a peça desperta emoções positivas no indivíduo.

Deste modo, pode-se então justificar a extensão do próprio Ser, materializada no vestuário; podendo até consolidar com o exemplo da longa ausência de determinado familiar, ou indivíduo importante na nossa vida. Nessa circunstância hipotética, o nosso inconsciente procura o cheiro ou o calor ou até mesmo algum rasto da presença do indivíduo que partiu, nas roupas ou acessórios que lhe pertenceram mas que tenham ficado para trás.

Já Ash ainda acrescenta: *‘As roupas relacionam-se com o nosso sentimento mais do que qualquer outro artefacto concebido, (...)o seu cheiro e textura, lembram ao observador a*

presença passada da pessoa a quem pertenciam, a sua habitação nestes, um momento em que os usaram - ou um momento em que retiraram a peça de vestuário. A peça torna-se impregnada com a essência da pessoa.'

Também após algumas estatísticas já realizadas, incluindo igualmente a investigação de Guy e Banim, percebeu-se que muitas mulheres, mantêm a roupa armazenada, mesmo depois de esta já não exercer qualquer função de uso, no quotidiano das mesmas. No entanto, estas peças gastas, ou ultrapassadas na consideração das tendências, são mantidas zeladas, pois esperam um novo momento em que serão novamente usadas, ou simplesmente são preservadas, devido ao relacionamento das usuárias com as mesmas.

Deste modo, para concluir, torna-se evidente a extensão do indivíduo na própria indumentária, ou o valor acrescido que é então atribuído ao produto; conduzindo a que o artigo, mesmo depois do seu 'prazo de vida', seja conservado devido ao valor emocional e sentimental, ou devido à memória que contém.

2.3- Comparação do produto tecnológico, com o produto têxtil:

Como já se mencionou anteriormente, actualmente a tecnologia conquistou uma grande proximidade para com o utilizador, estando num nível equiparável ao do vestuário, chegando a entrar numa necessidade primária.

A tecnologia e o vestuário, são duas áreas distintas, apesar de actualmente estarem em constante cooperação.

Um dos grandes apogeus tecnológico do século XX, foi o telemóvel; logo seguido pelo computador. Mas no entanto, o computador ainda mantém alguma distância para com o usuário, uma vez que não possui a praticidade do telemóvel, que pode ser facilmente transportado, e assim acompanhar o utilizador durante o seu quotidiano. Considerando ainda, que o telemóvel ao longo do tempo, tem oferecido cada vez mais aplicações, o que amplifica as finalidades de aplicação do dispositivo.

A função inicial do telemóvel, seria realizar chamadas e enviar mensagens escritas, mas no entanto, este dispositivo evoluiu, permite agora tirar fotografias com cada vez mais qualidade, filmar, jogar, aceder à internet, aceder à localização espacial em tempo real, entre muitas outras funções.

Deste modo, o telemóvel incorpora funções da câmara fotográfica e de filmar, bem como do GPS e do computador; tudo num dispositivo pequeno, leve, portátil e prático; levando de um modo indirecto a que o utilizador não sinta tanta tendência de transportar consigo outros dispositivos; mas em contrapartida, aumentando a dependência do mesmo apenas para um único aparelho.

É inegável que existe uma grande interactividade entre o homem e a máquina graças ao telemóvel, que apesar de o mesmo abrir uma nova janela das comunicações e relações humanas, estas tornaram-se mais distantes e frias, como se surgissem novos conceitos para 'amigos' e 'relacionamento', como é explicado no livro '*Tempos Líquidos*' de Zygmunt Bauman já mencionado.

Deste modo, para além das diferenças de perspectivas entre as gerações separadas pelas tecnologias, existe também largas diferenças nas experiências e relações vividas nas diferentes épocas.

Ou seja, através desta nova era digital, o conceito de 'amigo', por exemplo, ganha uma nova definição graças às redes sociais, como o conhecido 'Facebook', sendo actualmente das páginas com um maior número de adesão.

Neste exemplo, o conceito e 'amigos' legitima apenas as pessoas conhecidas ao indivíduo. Sendo que apenas um sujeito pode conseguir recolher milhares de 'amigos', sem nunca ter conversado ou socializado com os mesmos, sendo uma 'amizade' que consiste na acção de 'adicionar' sujeitos que possam ou não ser do interesse do usuário.

Também da mesma maneira que se torna fácil ‘coleccionar’ amizades, também é bastante simples excluí-las, no caso de algum desses indivíduos se tornar inconveniente para o usuário, bastando realizar um clique na acção de ‘remover amizade’.

Neste novo tipo de relações, não existe necessariamente uma interacção pessoal. A interacção real entre os indivíduos apenas ocorrerá se os utilizadores da rede social, assim o quiserem.

Este novo comportamento, é completamente diferente à descrição do conceito de ‘amizade’ vivenciado antes da era digital.

Antes deste período de evolução, as amizades envolviam obrigatoriamente contacto pessoal. Era necessário um indivíduo conhecer o outro, e haver uma aceitação mútua. Neste tipo de amizades, os indivíduos partilhavam o tempo e as actividades, partilhavam experiências e ideias; construía um laço emocional. Mas mesmo nessas circunstâncias, poderiam ocorrer situações de desentendimento, onde esses laços emocionais fortes, acabavam por ser quebrados.

Neste cenário, a criação e a ruptura de relações interpessoais, pode então ser mais dolorosa para o sujeito, se se comparar com as novas relações virtuais, que são fáceis de criar e eliminar.

Esta é então a ideia expressa por Zygmunt Bauman, que vem então demonstrar a grande diferença existente no conceito de ‘amizade’, sendo uma das diferenças que marca e distancia estas duas gerações.

Para além desta ideia, existe ainda outra que também separa estas duas gerações, é a perspectiva de vida do indivíduo, já mencionada anteriormente. Onde devido à rápida evolução, e ao acesso facilitado e ilimitado de informação, as mudanças circunstanciais ao sujeito, passaram a suceder de modo cada vez mais rápido, impedindo que o mesmo pudesse realizar planos para um tempo futuro. O que não acontecia antes da era tecnológica, pois devido à recepção lenta de informação, as mudanças também de sucediam de forma vagarosa, possibilitado o sujeito à concretização de planos para um tempo futuro.

Deste modo percebemos a dualidade crua da tecnologia, procedendo a largas vantagens, e favorecendo a um maior conforto e distracção, mas indirectamente semeando outras desvantagens e aumentando discretamente a um distanciamento na criação e fermentação da magia da interacção entre os indivíduos.

Deste modo, na consideração da interactividade, convém então realizar uma comparação deste conceito, tanto na consideração do produto tecnológico, como na consideração do produto têxtil, de modo a posteriormente analisar a viabilidade de cada um dos produtos distintos.

Na consideração do produto têxtil, podemos rapidamente visualizar que o utilizador, estabelece uma forte interactividade com o produto, devido à sua aproximação directa ao usuário, sendo que neste caso, o produto mantém um contacto claro constante; ora de outro modo, este também não estaria inserido numa necessidade primária.

Mas no entanto, a interactividade do produto só seria realmente considerada no exemplo da aplicação de tecnologias em peças singulares, destinadas a um público-alvo mais prematuro, como bebés e crianças, onde a interactividade comporta uma finalidade didáctica, e onde o vestuário já realiza uma colaboração directa com a tecnologia para ir em busca desse mesmo fim.

Mas de um outro modo, quando consideramos a comunicação, percebemos que na consideração de um produto têxtil e de um produto tecnológico, ambos oferecem-nos conceitos diferentes para o termo em questão.

O telemóvel foi desenvolvido precisamente para facilitar e levar a comunicação a um novo nível. Comunicamos de modo mais fácil, e a distância não é mais um obstáculo como acontecia antigamente. Mas na consideração da tecnologia, o conceito de comunicação é descrito pelo envio e recepção de mensagens verbais, visuais, ou escritas; onde também se

estabelece uma interação HomemXMáquina e MáquinaXHomem, ou até mesmo MáquinaXMáquina em alguns casos particulares.

Mas no entanto, o telemóvel apesar de facilitar a comunicação, por outro lado, também como já se referiu, afasta indirectamente a comunicação clara, ou seja, leva a que a comunicação pessoal (HomemXHomem) ocorra com menos frequência.

Deste modo, o telemóvel comporta uma forte componente comunicativa, que realmente vem sustentar os interesses da sociedade contemporânea, uma vez que, como já se mencionou, torna-se mais fácil e conveniente a manutenção dos laços virtuais, mesmo que os mesmos não conduzam a uma 'longevidade'.

Mas quando mencionamos a comunicação do vestuário, encontramos a moda, e uma nova linguagem visual, que descreve épocas, classes económicas, posições profissionais, políticas e ideológicas, mencionamos interesses e gostos; comunicamos todas estas informações sem a utilização de palavras. Sendo que obtemos toda esta informação, logo no momento em que se percebe determinado sujeito.

Neste caso, não existe uma comunicação onde se suceda a transmissão de uma mensagem clara, como acontece com os meios tecnológicos, mas estabelece-se uma comunicação subjectiva.

No entanto, esta comunicação subjectiva apenas comporta o inconveniente da criação de preconceitos ou de ideias erradas, uma vez que auxilia na criação de uma sociedade hierarquizada, ao identificar e realizar distinções sociais.

Mas outras diferenças advêm, quando por exemplo, mencionamos o conceito de memória. A memória do vestuário, reside no tempo e na experiência que o usuário estabeleceu com a peça, como se mencionou anteriormente.

Durante esse período, o produto têxtil ganha uma história própria. Este tipo de memória, pode ser visualizada pelo desgaste, ou por determinada nódoa que já não sai, ou até mesmo por alguma customização. Mas no entanto, para além destas determinantes visuais, a memória também pode ser estabelecida pelo simbolismo que a peça transmite ao usuário, que despertam no utilizador um determinado sentimento, que vão valorizar a peça a um nível pessoal e privado. Todas estas variantes, que também já foram descritas em capítulos anteriores, criam uma relação de memória no sujeito, sendo que no entanto, estas não podem ser visualizadas.

O vestuário ganha valor, através da sua experiência com o utilizador, através da memória ou laço que a mesma criou com o usuário.

No entanto, quando mencionamos a memória na consideração de um dispositivo tecnológico, não existe uma referência a experiências, mas uma menção à memória digital do dispositivo, sendo a memória interna de armazenamento de informação, ou a memória do cartão SD, que permite de igual modo o armazenamento de dados.

Assim, não existe um laço ou ligação metafísica entre o utilizador e o dispositivo tecnológico. Considerando ainda, que também num curto período de tempo, surgirá um novo modelo com novas componentes, que sustentará a necessidade de trocar o antigo telemóvel, por um novo modelo mais melhorado e qualificado.

Deste modo, também se verifica que no conceito de memória, o produto têxtil, oferece uma definição diferente, na comparação do produto tecnológico.

Em todos os conceitos mencionados até aqui, tanto o produto tecnológico como o produto têxtil, têm oferecido respostas diferentes, mas no entanto se considerarmos a sua necessidade para o utilizador, entendemos que ambos os artigos, conseguiram conquistar uma necessidade primária.

Ao analisar-se o telemóvel, na qualidade de principal dispositivo tecnológico da sociedade contemporânea, em comparação a um produto têxtil casual; tem-se também em consideração, que estas duas categorias conquistaram o interesse e o carácter de uma necessidade primária; o vestuário pela sua necessidade constante, e pela sua linguagem visual, sob a qual a sociedade mantém a sua subsistência, e conseqüentemente a necessidade

de renovação, seja por seguimento de uma tendência, ou para acompanhar a mudança da personalidade ou carácter do indivíduo.

E o telemóvel, que se tornou um dispositivo que se mantém sobre a permanência e dependência do homem, sendo que se tornou de igual modo fundamental, não só pela facilidade de comunicação, mas pela informação que o mesmo dispõe, uma vez que através deste, o usuário também se pode conectar à rede de modo rápido e fácil.

Porém, após estas considerações, convém então finalmente analisar tanto o produto tecnológico (telemóvel), como o produto têxtil casual, quanto aos seus factores internos e externos, na apreciação de uma matriz SWOT.

Deste modo, seguidamente surge uma tabela onde lista todas as vantagens, e desvantagens destes produtos até aqui mencionadas, de modo a concluir todos os pontos positivos e negativos destas duas gamas de produtos de consumo.

	Dispositivo Tecnológico (telemóvel)	Produto Têxtil de Vestuário
Forças, ou vantagens (Strengths)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pequeno, leve e prático de transportar. ○ Permite comunicar de modo facilitado e rápido com conhecidos ou familiares e amigos. ○ Dá para fazer download de vários jogos, de modo a distrair o utilizador em períodos de espera. ○ Permite ouvir música. ○ Permite aceder ao GPS no caso de o utilizador necessitar de direcções. ○ Permite uma rápida e fácil conexão à rede. ○ Permite a adesão a outras aplicações com finalidades variadas, como por exemplo, a aplicação que permite o telemóvel controlar remotamente a televisão. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Transmite conforto e protecção física e térmica, ou até protecção do pudor. ○ Comunica visualmente seja uma classe social, profissional, económica; como descreve uma época temporal e espacial, ou até mesmo comunica gostos interesses e características da personalidade. ○ Pode originar uma nova imagem no usuário, aumentando a sua confiança e auto-estima.
Fraquezas, ou desvantagens (Weaknesses)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cria uma dependência, pois ao facilitar acções do quotidiano, cria a ilusão de necessidade extrema, ou leva a uma utilização excessiva, obstando para o desenrolar de outras actividades produtivas ou saudáveis. ○ Depende de uma conexão permanente à internet para o uso da maioria das aplicações, ou de saldo para realizar algumas ligações. ○ A fragilidade dos dispositivos tem crescido. ○ A renovação dos dispositivos dá-se a um período cada vez mais curto, e o custo dos mesmos é cada vez mais elevado. ○ A bateria dos dispositivos tem 	<ul style="list-style-type: none"> ○ O vestuário tornou-se uma segunda pele, desde o início da civilização humana, transpondo-se numa necessidade tão fundamental quanto a alimentação. ○ Cria uma distinção hierárquica social, económica e profissional. ○ O prazo de renovação das tendências leva a uma desvalorização do

	uma durabilidade cada vez menor.	produto, mesmo que este ainda esteja dentro do seu tempo de vida, conduzindo a uma sociedade de consumo e provocando cada vez mais desperdícios.
Oportunidades (Opportunities)	<ul style="list-style-type: none"> ○ A oportunidade de estes dispositivos portáteis se introduzirem e colaborarem com um produto têxtil, pode conduzir a um novo comportamento social, onde o indivíduo compreenda a frivolidade de alguns destes aparelhos, e comporte consigo apenas o indispensável. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ A oportunidade das aplicações tecnológicas nos artigos de vestuário têxtil, pode conduzir de modo indirecto, e a longo prazo, que não exista uma diferenciação hierárquica tão severa, construindo de modo indirecto a uma sociedade com novos princípios e novos valores.
Ameaças (Threats)	<ul style="list-style-type: none"> ○ O computador ainda tem um software mais desenvolvido, e permite a realização de trabalhos mais elaborados. ○ O tablet surge agora com as mesmas características de um telemóvel, e aumentando um pouco mais o leque de funcionalidades deste tipo de dispositivos portáteis. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ O surgimento de novos materiais e tecnologias, como o exemplo da impressora 3D, que demonstra a possibilidade de impressão de alguns exemplares de vestuário e calçado.

Após esta tabela, e para finalizar, é preciso salientar que na consideração do telemóvel, na descrição do produto tecnológico; se deve ao facto de este ter ganho bastante relevância na sociedade contemporânea, como já foi mencionado.

Actualmente, este adquiriu um forte valor na vida do utilizador, como se este dispositivo se tornasse uma extensão do próprio usuário, mas este factor também acontece com o produto de vestuário.

Ambos os produtos surgem de modo equivalente, o que torna relevante a comparação entre ambos os artigos, de modo a analisar a viabilidade de inserção do dispositivo tecnológico, com o produto têxtil.

2.4- Como responde à sociedade contemporânea:

Após se considerar todo o valor que pode aparecer occlusivo num produto têxtil, convém agora mencionar a sua ligação com a área tecnológica. *‘Têxteis de hoje são materiais com aplicações em quase todas as nossas actividades. Nós usamos roupas o tempo todo e estamos rodeados de têxteis em quase todo o nosso ambiente. A integração dos valores*

multifuncionais em um material tão comum tornou-se uma de área especial interesse nos últimos anos. Têxtil inteligente representa a próxima geração de Têxteis antecipados para os vários usos em moda, mobiliário e aplicações têxteis técnicas. O termo inteligente é usado para referir a materiais que percebem e respondem de uma forma pré-definida a estímulos ambientais. O grau de inteligência varia e é possível aumentar a inteligência adicional através da combinação destes materiais com uma unidade de controlo, por exemplo um microprocessador. Como uma área interdisciplinar o têxtil inteligente inclui espaços de design de diversas áreas; o espaço de design têxtil, o espaço de design de tecnologias da informação e o espaço de design da ciência material. (...); [Lena T. H.Berglin; 'Interactive textile structures - Creating multifuncional textiles based on smart materials'; 2008]

Como se mencionou em capítulos anteriores, a tecnologia evoluiu ao longo dos tempos, e tem vindo a inserir-se em outras áreas do conhecimento. Mas toda a evolução tecnológica só foi possível graças ao impacto da globalização; da facilidade e velocidade da circulação de informação; da facilidade da aquisição de conhecimento; e também devido ao estado económico.

O estado económico actual, propicia para que actualmente os produtores e fabricantes de determinado produto ou dispositivo, produzem em prol de um design estético e funcional, despriorizando a durabilidade dos materiais; de modo a garantirem, mais vendas dos mesmos; lucrando não só em materiais mais baratos, como também no número de vendas realizado.

Este factor, leva a que de um modo indirecto, haja uma maior necessidade de renovação dos dispositivos tecnológicos, tornando-os mais atraentes, e criando novas funcionalidades; factor que também é visível nas tendências de moda do vestuário.

Outro factor importante a mencionar, estará relacionado com a situação actual, da grande dominância da tecnologia no quotidiano do indivíduo; e da necessidade de criar algo novo e proveitoso; desta vez dirigido ao vestuário, de modo a encaminhar a tecnologia à indústria da moda, e de modo também a criar uma nova interface que traga ainda mais facilidades ao usuário, e que se torne mais próxima do mesmo.

Também como já se mencionou anteriormente, a roupa tanto como outros produtos de origem têxtil, acompanham o indivíduo quase 24h ininterruptamente, estabelecendo uma forte ligação com o usuário. A tecnologia ao se inserir na área têxtil, ganha de igual modo, uma interacção directa com o usuário, revelando assim, um interesse mútuo, tanto da parte da tecnologia, que aumenta o grau de interactividade com o usuário, e tanto da parte da área têxtil, que alcança novas funções e aumenta ainda mais, a sua área de aplicação, e a sua relação com outras áreas do conhecimento.

Assim, através desta necessidade, nascem termos como tecnologia vestível (wearable technology), que proveio do desenvolvimento da computação ubíqua, ou ubicomp; sendo esta uma terminologia de engenharia de software usada para descrever a realização da computação, em qualquer outra superfície. Surge em oposição à computação de desktop, pois este tipo de computação permite uma maior liberdade de aplicação, uma vez que esta pode ser utilizada através de qualquer dispositivo, em locais indeterminados, e sobre qualquer formato; abrindo campos maiores à interacção do usuário com o 'computador'.

Este tipo de interacção mais livre, pode então suceder-se sobre várias formas diferentes, frequentemente sob a utilização de portáteis, e tablets, ou sob a utilização de objectos vulgares, mas com especificações recentes, como uns óculos, ou uma pulseira.

No entanto, este tipo de computação ubíqua, necessita ainda de alguns alicerces; como a internet, um middleware avançado, (sendo este um software de computador, que faculto outros serviços para a aplicação de software, para além do sistema operacional); um sistema operacional; códigos móveis; sensores; microprocessadores; comunicação Input/Output, (sendo este um sistema de processamento da informação entre o usuário e o computador), juntamente com a interface de usuário; redes, protocolos de móveis;

localização e posicionamento e outros novos materiais que se revelem então fundamentais no funcionamento da computação ubíqua.

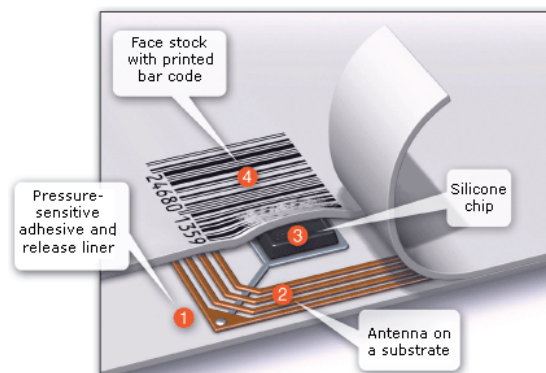
Também existem outras tecnologias relacionadas à wearable technology, ou tecnologia vestível, como o exemplo de electronic textiles, sendo ‘(...) tecidos que apresentam interconexões electrónicas tecidas nos mesmos, apresentando flexibilidade física e tamanho típico que não pode ser alcançado com outras técnicas existentes de manufacturamento electrónico. Componentes e interconexões são intrínsecos ao tecido e, portanto, são menos visíveis e menos susceptível de se tornarem embaraçados ou roubados por objectos circundantes. E-textiles também podem mais facilmente adaptar-se às rápidas mudanças dos requisitos computacionais e de detecção de qualquer aplicação específica, este representa um recurso útil para a gestão de energia e de contexto de consciência. (...) Tais dispositivos electrónicos têm de cumprir requisitos especiais vestíveis. Sistemas vestíveis serão caracterizados pela sua capacidade de reconhecer automaticamente a actividade e o estado comportamental do seu próprio usuário, bem como a situação em torno dele/dela, e usar essas mesmas informações para ajustar a configuração e funcionalidade dos sistemas. (...)’, [Matteo Stoppa, Alessandro Chiolerio; em ‘Wearable electronics and smart textiles: A critical review’; 2014]

Também se deve considerar os conceitos de smart textiles e de interactive textiles, sendo também novos termos que surgem e exemplificam esta nova tendência da inserção da tecnologia na indústria têxtil. ‘Têxteis inteligentes e têxteis interactivos (SFIT) são estruturas fibrosas que são capazes de detecção, accionamento, geração/armazenamento de potência e/ou de comunicação. A investigação e desenvolvimento em direcção à base de sistemas pessoais de tecnologia vestível, permite por exemplo, vigilância da saúde, protecção e segurança, e o estilo de vida saudável ganha forte interesse nos últimos 10 anos. No âmbito do programa da Comissão Europeia, um conjunto de projectos de I&D que lidam com têxteis inteligentes e sistemas vestíveis e têxteis interactivos de informação e comunicação reagrupam actividades ao longo de duas abordagens diferentes e complementares, ou seja, “aplicação pull” e “tecnologia push”. Isto inclui projectos que visam a gestão da saúde pessoal através da integração, validação e uso de roupas inteligentes e outros dispositivos móveis em rede, bem como projectos que visem a plena integração de sensores/actuadores, fontes de energia, processamento e comunicação dentro das roupas que permitam aplicações pessoais tais como protecção/segurança, emergência e saúde. (...)’, [A. Lymberis, R. Paradiso; em ‘Smart fabrics and interactive textile enabling wearable personal applications: R&D state of the art and future challenges’; 2008]

Posteriormente a estes conceitos, pode-se então fazer a menção da internet of things, que se tornou uma revolução tecnológica, revelando um pouco da evolução da computação e da comunicação, demonstrando que todo o seu desenvolvimento depende também da inovação do wireless e da nanotecnologia.

A internet of things surgiu através de uma investigação realizada pelo MIT Auto-ID Laboratory, onde o objectivo era criar um sistema mundial de registo de bens, usando apenas um single numbering system, designado por Electronic Product Code. Este serviço recorre ao uso do RFID, e do Wireless Sensor Networks.

Deste modo, através de dispositivos do quotidiano do indivíduo, poderia aceder-se a uma base de dados e a redes gerais e amplificadas, de modo a obter dados ou registos sobre apenas um determinado artigo, através de uma identificação por frequência RFID.



RFID Label construction

A implicação do registo, permite ao usuário receber informações sobre as alterações físicas de determinado artigo, pelo qual o usuário mantenha interesse.

Em 2010, os autores Marc Roelands, Marc Godon, M. A. Feki, Laurence Claeys, Pascal Zontrop, Johan Criel, Koen De Voegt, Marjan Geerts, e Lieven Trappeniers, realizam uma primeira análise sobre as capacidades da criatividade em massa da Internet of thing, na pesquisa intitulada '*Research Orientation towards Do-it-Yourself Internet-of-Things Mass Creativity Concepts*'.

A IOT torna-se uma referência importante do wearable technology, uma vez que: '*A combinação da internet e das tecnologias emergentes, como as Near Field Communications, localização em tempo real, e sensores embutidos permitem-nos transformar objectos do cotidiano em objectos inteligentes que podem entender e reagir ao seu ambiente. Tais objectos são blocos de construção para a Internet of Things e permite aplicações de computação nova.*'; [G. Kortuem, F. Kawsar, D. Fitton, V. Sundramoorthy; '*Smart objects as building blocks for the internet of things*'; 2010]

Quando procuramos por projectos pioneiros deste tipo de tecnologias até aqui mencionadas, surgem referências como Steve Mann, conhecido pelo seu trabalho de fotografia computacional, computação vestível, como também criador do conceito 'Sousveillance', sendo uma prática ou actividade, que é registada por meio de tecnologias vestíveis ou portáteis.

Neste caso o termo deriva do francês, e é usado para transmitir a ideia da utilização de câmaras, a uma perspectiva ou alcance da visão humana. Ou seja, normalmente encontramos as câmaras de vigilância colocadas numa altura elevada de modo a que as mesmas alcancem uma maior área espacial, e se mantenham também fora do alcance dos indivíduos; pelo que em francês a ideia seria descrita por 'Surveillance', sendo 'sur' referente a 'acima', e 'veillance' a vigilância.

Deste modo surge a ideia da colocação de uma tecnologia vestível ou portátil, que dê a possibilidade de uma vigilância ao nível do alcance da visão humana; daí a derivação 'sous' que significa 'abaixo'. Esta ideia pode transmitir-se fisicamente, pela montagem de camaras em acessórios pessoais do indivíduo, ou no próprio indivíduo.

Também este termo revela a nova tendência comportamental já descrita anteriormente por Pierre Levy, onde a influência de dispositivos inteligentes, vem alterar alguns hábitos comportamentais; na medida em que surgem cada vez mais vídeos na internet, onde determinados indivíduos apresentam filmagens aleatórias conseguidas através da colocação de câmaras ou em capacetes ou outros acessórios, permitindo assim que o espectador assista à mesma perspectiva que o usuário, entanto este realiza alguma actividade.

Outros produtos pioneiros foram os auscultadores com um formato de brinco, criados por Ilya Fridman; ou os relógios de pulso com calculadora, que remontam a 1970, sendo os modelos mais conhecidos produzidos pela Casio.

Para além destes, outros projectos têm vindo a ser realizados para as indústrias de entretenimento, como vestuário electroluminescente apresentado em concertos realizados por bandas como Electric Daisy, Lollapalooza, Deadmau5, Coldplay, e Andy Moor.

Posteriormente a estes projectos pioneiros, surgiram também outros protótipos que merecem igual destaque, como o vencedor do concurso de desenho de vestuário com aplicações digitais proposto pela marca da Sony Ericsson, vindo da Universidade de Londres; sendo fervorosamente reconhecido como o vestido de cocktail com uma aplicação de resposta da tecnologia Bluetooth, em que este acendia após cada chamada recebida.

Existem outros protótipos interessantes que continuam sendo realizados em workshops, projectos e colaborações em várias faculdades distintas. Ou ainda outros realizados por empresas e corporações privadas.

Por fim, um outro grande exemplo é o protótipo eyewear digital, denominado Display Head-up ou HUP, sendo uma exibição de dados numa tela transparente, inserida perto dos

pontos de vista habituais do usuário. Este protótipo está a ser desenvolvido pelos militares americanos, e consiste numa tecnologia designada por óptica holográfica, onde pretende uma aplicação mais consistente na aviação militar e de comércio, e em automóveis; onde então os dados recebidos pelos pilotos e condutores, serão então transmitidos no vidro do placar de visor dos diferentes veículos, de modo a que os usuários não tenham que mudar o seu ângulo de visão, para consultar os mais variados dados relevantes de navegação.

2.5- Os desafios do funcionamento:

Após se mencionar a *wearable technology*, aludimos uma tecnologia nova, já com alguns dispositivos lançados, e outros protótipos ainda sobre estudo e análise. Mas no entanto, é preciso entender quais as implicações de funcionamento da mesma, quais os tipos de materiais fundamentais na realização de protótipos, quais os tipos de software ou considerações a ter em conta, bem como outras pragmáticas envolventes.

Como já se referiu, ao mencionarmos a tecnologia vestível, encontramos a mesma associada a outros termos como o design interactivo, o têxtil inteligente, o têxtil interactivo, a *internet of things*, e associado a designações de interacção e de experiência do usuário.

Assim também percebemos que quando mencionamos *wearable technology* ou tecnologia vestível, estamos a referir uma tecnologia com vastas aplicações e funcionalidades, pelo que também comporta vários requisitos diferentes de funcionamento, consoante a utilidade para o qual se dispõe.

As tecnologias associadas a estes termos, começam a surgir desde o ano de 2000, evoluindo progressivamente e de modo rápido. Hoje conhecemos vários materiais que tornam possível a realização de diferentes protótipos, como o fio condutores, ou ainda transdutores baseados em têxteis que: *'(...) estão na inovadora categoria de dispositivos que utilizam fibras condutoras com tecidos de malha elástica. Dentro desse papel, uma nova classe de sensores de deformação, que representa uma excelente trade-off entre figuras de mérito na transdução e possibilidade de integração nos têxteis electromecânicos, é apresentada. Electrónicos condutores e elastómeros compósitos apresentam propriedades resistência-força quando é aplicada uma deformação. Elastómeros condutores podem ser aplicados ao tecido ou outro substrato flexível e podem ser empregues como sensores de deformação.'*, [Alessandro Tognetti, R. Bartalesi, F. Lorussi, D. De Rossi; *'Body segment position reconstruction and posture classification by smart textiles'*; 2007]

Com este excerto de Alessandro Tognetti, bem como de outros autores colaboradores, podemos perceber um pouco das propriedades destes novos materiais, e perceber a importância da tecnologia vestível. Com a aplicação directa de dispositivos eléctricos numa base de malha ou tecido, sendo portanto essa mesma base, susceptível a constantes deformações, uma vez que a mesma possui o atributo da deformação, é então finalmente possível criar um molde que se consiga adaptar e moldar a determinado corpo físico.

No ano de 2000, surge pela primeira vez o fio condutor, através do *e-Broidery*, sendo um processo que possibilita a realização de um bordado com um fio condutor, que permite criar circuitos de forma facilitada e livre. Este ajusta-se à flexibilidade do tecido; uma vez que o fio aguenta o impacto da deformação.

Esta invenção, permite assim um leque variado de aplicações tecnológicas em qualquer estrutura têxtil, e um grande exemplo ilustrativo da possibilidade de aplicação deste tipo de material, pode ser mesmo encontrado na Universidade da Beira Interior, onde vários alunos realizam vários protótipos diferentes, ao longo do seu percurso académico, (como por exemplo, o projecto Clair de lune, ou o até mesmo o presente protótipo a ser exposto na constituição desta dissertação).

A terminologia *e-broidery* foi ajustada por um grupo de MIT, enquanto os mesmos investigavam os *smart fabric* entre 1997 e 2000. Este é descrito como: *'Altamente durável,*

flexível, e até mesmo lavável o circuito electrónico de múltiplas camadas pode ser construído em substratos têxteis, usando fios condutores e componentes devidamente embalados. (...) Esse processo mantém uma estreita compatibilidade com componentes electrónicos existentes e ferramentas de design, além de otimizar as técnicas de design e pacotes de componentes para o sector têxtil.’, [E. R. Post, M. Orth, P. R. Russo, N. Gershenfeld; *‘E-broidery: Design and fabrication of textile-based computing’*; 2000]

No entanto, após 15 anos desde o surgimento do fio condutor, ainda não se tornou possível a que toda a tecnologia circunstancial de um sistema ou dispositivo, se tornasse igualmente elástica, lavável, e de dimensões reduzidas; e é precisamente aqui que encontramos alguns desafios quando ponderamos a realização de determinado protótipo associado à tecnologia vestível.

Um outro desafio surge também quando se trata de desenvolver protótipos com componentes de hardware que permitam uma aplicação viável e fluída, aos têxteis tradicionais; pois não é só o factor económico que se torna um desafio, mas também a necessidade de aquisição de outros conhecimentos específicos de outras áreas disciplinares.

Porém, na consideração dos e-têxteis: *‘O campo de pesquisa do florescimento electrónico (ou e-textiles) procura integrar omnipresentemente elementos electrónicos e computacionais em tecido. (...) Nós apresentamos três novas técnicas para a fixação de off-the-shelf hardware eléctrica para e-têxteis: a) o projecto de PCBs de tecido ou ferro em circuitos para anexar a electrónica directamente para um substrato de tecido; b) o uso de lantejoulas electrónicas para criar monitores portáteis e outros artefactos; e c) o uso de botões de meia para facilitar a conexão de dispositivos conectáveis ao têxtil. (...)’*, [Leah Buechley, Michael Eisenberg; *‘Fabric PCBs, electronic sequins, and socket buttons: Techniques for e-textile craft’*; 2009]

Todos estes novos mecanismos mencionados até aqui, demonstram como em poucos anos, a tecnologia ligada ao produto têxtil evoluiu progressivamente, permitindo a realização de protótipos variados, com um vasto número de finalidades. Todo este desenvolvimento tecnológico, visa facilitar a utilização de novos métodos entre artesãos, estudantes e curiosos, de modo a motivar a investigação, e a possibilidade de utilização deste tipo de dispositivo; para que assim, a evolução da tecnologia vestível continue o seu rumo progressivo.

Mais um exemplo que merece também ser mencionado, é o LilyPad Arduino, sendo este um grande dispositivo que abre as portas às mais vastas, e criativas aplicações: *‘O advento de novos materiais (tais como firas condutoras), combinados com plataformas de computação incorporados acessivelmente tornam possível re-imaginar as paisagens de tecido e artesanato electrónico - alargando estas paisagens com a gama criativa de têxteis electrónicos/computacionais ou e-têxteis. (...) O kit é composto por microcontrolador e uma variedade de sensores e actuadores em pacotes de stitch-able; estes elementos podem ser costurados para substratos de pano e uns aos outros com fio condutor para construir e-têxteis.*’, [Leah Buechley, Mike Eisenberg, Jaime Catchen; *‘The LilyPad Arduino: Using computational textiles to investigate engagement, aesthetics, and diversity in computer science education’*; 2008]

No entanto, quando consideramos este dispositivo, encontramos algumas limitações na sua aplicação, considerando que o dispositivo mencionado anteriormente, possui uma dimensão de cerca de 5 a 8cm. Portanto, ao atentarmos a sua aplicação numa superfície ou estrutura mais reduzida que estas dimensões, existiria um obstáculo.

No caso da apresentação da tecnologia TeeBoard, sendo esta uma plataforma designada para e-têxteis e computação vestível; os autores salientam a grande dificuldade da inserção destas tecnologias, num estabelecimento educacional: *‘O campo da computação vestível e e-têxtil recentemente atraiu muito interesse de pesquisa da comunidade em geral. Os desenvolvimentos recentes nesta área levantam a possibilidade de kits de construção e-têxtil para amadores e novatos. A natureza única da computação vestível e e-têxtil dá-lhe*

também um monte de potencial, como tema de informática educativa, pois permite que os alunos exercitem a sua criatividade e imaginação ao aprenderem sobre informática e tecnologia. No entanto, estes têm inúmeras dificuldades envolvidas na implementação da tecnologia existente em um ambiente educacional. O estado actual da arte tecnológica e da técnica ainda não é robusta e confiável o suficiente para resistir às demandas de informática educativa, e que exige um alto nível de habilidade do usuário.; [Grace Ngai, Stephen C. F. Chan, Joey C. Y. Cheung, Hong Kong, Winnie W. Y. Lau; *'The TeeBoard: in Education-Friendly Construction Platform for E-Textiles and Wearable Computing'*; 2009]

Com esta citação, podemos também perceber, que estes tipos de tecnologias, tem um custo bastante elevado, e carregam uma grande fragilidade quando se trata do seu manuseio, e portanto dado a estes factores, tornam-se difíceis de se introduzirem num ambiente académico, de modo a motivar a uma investigação mais vasta dos mesmos, e por estas razões achamos assim outra limitação quando consideramos a realização de um protótipo similar.

Para além destas limitações, pressupondo ainda o projecto a realizar, é preciso considerar que o circuito a concretizar, vai variar e encontrar dificuldades diferentes. No exemplo da consideração de um circuito de led's, entendemos que a limitação será na elasticidade de determinados componentes, que mesmo hoje, apesar de se encontrarem a tamanhos reduzidos, ainda não existe uma flexibilidade total e completamente similar à estrutura de base têxtil, bem como também muitos dos dispositivos não podem ser laváveis. Ou ainda o exemplo anterior, do LilyPad Arduino, onde a limitação ainda estava na dimensão.

Mas se considerarmos outro protótipo, que tenha finalidades que impliquem dispositivos sonoros, ou sensoriais, outros materiais terão que ser ponderados; bem como outros conhecimentos aprofundados de outras áreas científicas.

Em 2002, os autores J. Edison, M. Jones, Z. Nakad, e T. Martin, realizaram um estudo denominado *'Using piezo-electric materials for wearable electronic textiles'*, onde os mesmos fazem uma menção das características desejáveis para o funcionamento de dispositivos deste género, mas no entanto, as soluções apesar de parecerem estar próximas de serem descobertas, ainda não foram determinadas.

Por fim, assume-se que realmente o avanço tecnológico tem decorrido a uma velocidade incrível; mas no entanto, quando mencionamos wearable technology, e todos os dispositivos associados que nos permitem possibilidades variadas de aplicação; temos também que considerar que esta é uma tecnologia que ainda não se encontra plenamente desenvolvida, deparando-se ainda com muitos desafios a serem contornados.

Capítulo 3:

Implicações de utilização:

Após se considerar alguns projectos realizados dentro das wearabe technologies, e entender a aproximação dos mesmos para com o usuário; é importante perceber qual a experiência que estes produtos poderão então transmitir ao utilizador. E só após se tirar estas ilações, é então possível também definir quais as principais preocupações que o designer contemporâneo deve considerar na realização de qualquer projecto. De modo a que este possa então alcançar um trabalho bem-sucedido, que detenha uma linguagem acessível, e gere também uma boa experiência ao público-alvo.

Ao considerar-se a wearable technology sustentada num produto que seja direccionado para o uso do quotidiano do indivíduo, é certo que tem que se atentar também que nem todos os usuários poderão entender o modo de funcionamento de determinados dispositivos.

Uma vez ao se ponderar o exemplo do telemóvel, entendemos que ainda existe uma pequena percentagem da população, (maioritariamente a de uma faixa etária mais avançada), que sente grandes dificuldades a monitorizar este dispositivo que actualmente se encontram tão presente na vida de um indivíduo normal.

Deste modo, na menção de uma tecnologia vestível, poderia suceder-se o mesmo problema de comunicação. As autoras Anne Kathrin Scharr, e Martina Ziefle, realizaram um estudo intitulado *'Smart clothing: Perceived vs. Perceived fears'*, onde as mesmas analisam esse mesmo impacto no caso em concreto do público feminino. As mesmas chamam à atenção a determinados utilizadores, quanto a determinados gestos de uso, ou a determinados maus hábitos, que poderão pôr em causa, a boa interactividade entre estes novos dispositivos e o usuário, mas também a integridade do mecanismo e do utilizador.

Mas existe outra consideração a ter em conta, quando se cita tecnologias que realizam uma interacção directa ao usuário; actualmente o designer projectador, tem que ter um maior número de preocupações, bem como relacionar o design do produto, a muitas outras áreas paralelas; de modo a produzir um produto que execute uma experiência no usuário positiva: *'(...)O interesse na "experiência do usuário" também está a ser impulsionada pelo modo agressivo em que as empresas em todo mundo estão buscando aplicações comercialmente viáveis, incluindo, entre muitos exemplos, no trabalho, WWW, telecomunicações móveis, entretenimento de áudio e vídeo, imagem digital, etc. e muitas empresas estão também à procura de novas "vantagens competitivas", e de novas formas de satisfazer os consumidores e clientes. Embora as origens destes condutores serem os ricos das sociedades industrializadas avançadas do ocidente e oriente, vemos também o rápido surgimento de outros grandes mercados, com destaque para a Índia e China.'*; [Ian McClelland; *"User experience" design a new form of design practice takes shape*; 2005].

Todavia, estamos a mencionar uma tecnologia que pode facilitar drasticamente determinados passos do quotidiano do usuário, auxiliar em delimitados processos médicos, e servir como um interveniente ainda poderoso entre o Homem e o Computador; o que revela também como já foi referido, que muitas outras corporações demonstrem interesse no progresso das tecnologias vestíveis: *'A indústria de têxteis técnicos nos EUA e na UE está a crescer. Há medida que avançamos para a era do conhecimento, objectos e materiais tecnológicos irão desaparecer do nosso ambiente material, transformando objectos não-inteligentes em participantes activos e inteligentes das nossas vidas. Como grande parte do nosso ambiente é composto de materiais têxteis, eles serão os alvos da engenharia inteligente. O futuro dos têxteis inteligentes contará com a convergência de electroquímica e têxtil para processar polímeros electrónicos em fibras e tecidos. A integração da*

funcionalidade inteligente em roupas e outros produtos têxteis vai mudar radicalmente a cultura em torno desses produtos, alterando fundamentalmente as relações das pessoas com eles e a forma como eles as usam. A funcionalidade inteligente irá também ter um impacto sobre a forma como os produtos são desenhados e os materiais desenvolvidos.’; [Sharon Baurley; ‘Interactive and experiential design in smart textile products and application’; 2004]

Também com esta afirmação, entendemos o que já foi anteriormente mencionado; o progresso das tecnologias vestíveis poderá fazer surgir um novo comportamento social, que poderá levar ao desvalorizamento de determinados dispositivos dos quais nos tornamos dependentes actualmente, conduzindo a uma nova dependência de outros produtos ainda mais ligados ao usuário, mudando subtilmente o comportamento do consumidor, e mudando drasticamente o mundo das tecnologias.

E é por este mesmo motivo, que o design actualmente precisa de se interligar a novas áreas do conhecimento, como já foi referido; mas também precisa de considerar com grande prioridade a user experience, não só para alcançar as necessidades do usuário, mas também para obter um design interactivo bem-sucedido; de modo a adquirir um dispositivo que evolua como uma nova e melhorada interface entre o homem e a máquina.

Deste modo, é preciso entender como realizar uma boa análise da experiência do usuário, uma vez que *‘A experiência do usuário está a tornar-se um termo-chave no mundo do design de produto interactivo. O termo em si não tem uma definição teórica adequada e é usado em muitas maneiras diferentes e contraditórias. (...) Uma perspectiva que falta é observada (...): seu foco é apenas no indivíduo que tem a experiência e negligência nos tipos de experiência que são criados em conjunto com outros. Para resolver isso, uma nova elaboração chamada co-experiência é apresentada. Baseia-se em uma abordagem existente, mas toma emprestado o interaccionismo simbólico para criar um quadro interacionista mais abrangente para se pensar sobre a experiência do usuário.’; [Katja Battarbee, Ilpo Koskinen; ‘Co-experience: user experience as interaction’; 2005]*

É importante reter, que para determinado produto de design interactivo conseguir alcançar a sua finalidade, tem que respeitar determinados paradigmas, sejam eles de orientação ergonómica, estética, funcional, ou simbólica; mas que fundamentalmente preencham uma determinada necessidade ao usuário, seja ela uma necessidade primária, secundária, ou terciária; considerando as necessidades primárias incontornáveis, das quais o indivíduo depende para viver; as secundárias, as que facilitam, melhoram ou tornam mais confortável, o estado de vida do usuário; e as terciárias, as necessidades que podem ser dispensadas, que não contribuem directamente na sobrevivência do indivíduo, mas pertencem aos seus desejos metafísicos, psicológicos, ou emocionais.

Isto demonstra que actualmente o design ganhou uma nova importância na vida do consumidor, *‘Hoje, as pessoas usam sistemas interactivos para realizar muitos dos seus objectivos profissionais e pessoais. O uso de produtos interactivos tornou-se parte integrante da nossa vida cotidiana. Em resposta, o desenvolvimento do sistema interactivo não se concentra mais exclusivamente no design de produtos úteis e utilizáveis, mas tem toda a experiência do usuário em conta para ser bem-sucedido. (...) Um quadro da experiência do usuário introduz percepções de qualidade instrumental e não instrumental, bem como as reacções emocionais dos usuários como componentes centrais da “experiência do usuário”. Utilidade percebida e usabilidade são discutidos como aspectos da qualidade instrumental de sistemas interactivos. A abordagem hierárquica para as percepções de qualidade não instrumental leva em conta três categorias: aspectos estéticos, simbólicos, e motivacionais. Uma abordagem multi-componente para as reacções emocionais dos usuários é proposta que define cinco aspectos de emoções: sentimentos subjectivos, reacções fisiológicas, expressões motoras, avaliações cognitivas e tendências comportamentais. Propriedade do sistema interactivo, as características do usuário e parâmetros de contexto são discutidos como principais factores que influenciam a experiência do usuário, e os julgamentos globais,*

escolhas entre alternativas, e comportamento de uso são levados em conta, como consequências da experiência do usuário. Inter-relações entre os factores do quadro são discutidos em detalhe e formam a base para as questões de pesquisa empírica. A avaliação das percepções não instrumentais de qualidade e reacções emocionais de usuários estão focadas na secção metodológica. Caixas de ferramentas de métodos são propostas para estes dois componentes da experiência do usuário, que são aplicados na parte empírica. (...) Todas as três categorias de factores que influenciam a ter um impacto significativo sobre a experiência do utilizador. Enquanto as propriedades do sistema tem um efeito directo sobre as percepções de qualidades instrumentais, e não instrumentais, as características do usuário e parâmetros de contexto afectam as inter-relações dos componentes da experiência do usuário e seu impacto sobre as consequências da experiência do usuário. Com relação às inter-relações entre os componentes de experiência do usuário, os resultados apoiam as suposições de que (1) qualidades instrumentais e não instrumentais são percebidas de forma independente, (2) as reacções emocionais do usuário são determinadas por percepções instrumentais e não instrumentais de qualidade, e (3) as consequências da experiência do usuário são influenciadas por todos os três componentes da experiência do usuário. Em conclusão, os resultados teóricos, metodológicos e empíricos estão resumidos na sugestão para adicionar a experiência do usuário aos objectivos de projecto durante o processo de desenvolvimento de sistemas interactivos. As recomendações são formuladas para análise, geração de design, e actividades de avaliação.’; [Sascha Mahlke; ‘User experience of interaction with technical systems’; 2007]

A realização destes artigos, vem apenas confirmar o que já foi mencionado, o design de produto mesmo antes da explosão tecnológica, já preenchia grande parte da vida do usuário, mesmo sem a atenção total do mesmo; mas após a inserção da tecnologia na área do vestuário, o designer ganha uma responsabilidade acrescida, e a importância da experiência do usuário aumentou fortemente.

Deste modo, não cabe apenas ao designer projectar desejos e necessidade em objectos, o mesmo também tem que considerar o impacto dos seus produtos, seja a um nível social, ou outra extensão que comprometa o desenvolvimento seja do indivíduo, ou da sociedade, ou até mesmo do ambiente.

Quando analisamos a experiência do usuário, temos que primeiramente fazer um breve entendimento do indivíduo, de modo a entender não só quais as necessidades a satisfazer, mas também a quais critérios devemos ter atenção no desenvolvimento do produto; como o exemplo das necessidades psicológicas: ‘(...) as necessidades psicológicas universais, como a competência, relacionamento, popularidade, simulação, ou seja, a segurança, ou a autonomia, a ser a principal fonte de experiência positiva com tecnologias interactivas. Para explorar isto, nós colectamos mais de 500 experiências positivas com produtos interactivos (por exemplo, telemóveis, computadores). Como esperado, encontramos uma clara relação entre a necessidade satisfação e afecto positivo, com a estimulação, parentesco, competência e popularidade sendo em especial a necessidade. Experiências podem ainda ser classificadas pela necessidade primária de cumprir, com diferenças qualitativas aparentes entre algumas das categorias nos termos das emoções envolvidas. Necessidade de cumprimento foi claramente ligada a percepções de qualidade hedónica, mas não tão fortemente a qualidade pragmática (ou seja, a usabilidade percebida), que suporta a noção de qualidade hedónica como “motivador” e qualidade pragmática como “factor de higiene”. Se a classificação de qualidade hedónica reflectida precisa cumprimento depende da crença de que o produto foi responsável pela experiência (ou seja, a atribuição).’; [Marc Hassenzahl, Sarah Diefenbach, Anja Göritz; ‘Needs, affect, and interactive products - Facets of use experience’; 2010]

Na menção do artigo descrito, após os autores considerarem as 500 experiências positivas de usuários de telemóveis, computadores, e de outros dispositivos electrónicos, procuraram relacionar as mesmas quanto à popularidade do produto, quanto à competência,

à estimulação, ou autonomia do dispositivo. Deste modo, conseguiram justificar a relação entre a necessidade de satisfação e o afecto positivo, com a estimulação, com o parentesco, competência e a popularidade; demonstrando que a base de uma user experience positiva, persiste na satisfação de necessidades primárias, ou na confiança que o usuário estabelece com a marca ou produto, associando determinado dispositivo, a um acontecimento positivo.

Ainda assim, a autora Mary Deaton, no seu artigo *'The elements of user experience'*, afirma que para criar um design interactivo bem-sucedido, não basta apenas cumprir objectivos e criar a necessidade no usuário, é fundamental criar também a experiência, como acontece no exemplo de um produto têxtil de vestuário; bem como criar outros objectivos estratégicos, que desta forma venham legitimar o que já foi referido anteriormente.

Mas ao focarmos novamente o design interactivo das tecnologias vestíveis, percebemos que *'Durante a última década, "experiência do usuário" (UX) tornou-se uma palavra-chave no campo da interacção homem-computador (HCI) e design de interacção. Como a tecnologia amadureceu, produtos interactivos tornaram-se não só mais úteis e utilizáveis, mas também na moda, coisas fascinantes a desejar. Conduzidos pela impressão de que um estreito foco em produtos interactivos como ferramentas não captura a variedade e aspectos emergentes do uso da tecnologia, profissionais e pesquisadores da mesma forma, parecem abraçar prontamente a noção UX como alternativa viável para HCI tradicional. (...)'*; [Marc Hassenzahl, Noam Tractinsky; *'User Experience - a research agenda'*; 2006]

O design interactivo ou até mesmo apenas o design, envolve muitas áreas diferentes, mas mesmo ao considerarmos a área têxtil em questão, continua a haver uma abrangência de conhecimentos envolvidos; *'Experiência do Usuário (UX) não é apenas "vinho velho em odres novos". É uma perspectiva verdadeiramente estendida e distinta sobre a qualidade da tecnologia interactiva: Longe de produtos e problemas para os seres humanos e os condutores de experiência positiva. (...)'*; [Marc Hassenzahl; *'User experience (UX): Towards and experiential perspective on product quality'*; 2008]

Mesmo apenas considerando a área têxtil, é preciso cuidar da ergonomia, antropometria, da linguagem visual e o seu contexto social, e fundamentalmente a experiência do usuário; mas com a presença da tecnologia, existem mais considerações a ter em conta; *'(...) no contexto da prática profissional e design de sistemas interactivos, engloba a noção de muitos aspectos determinantes no tipo de experiência que vem usar o dispositivo, produto, sistema ou serviço (que eu vou referir como o "design"). (...) Essa ideia está enraizada, e estende-se, a uma longa tradição de uso focada no projecto nas áreas de Ergonomia/Factores Humanos, Engenharia de Usabilidade, Interacção Humano-Computador, Design de Interacção. (...) Nos últimos anos, um conjunto mais diversificado de especialistas em comportamento humano, como antropólogos, etnógrafos, sociólogos, também começaram a desempenhar uma parte significativa no desenvolvimento do campo. O interesse no campo está sendo alimentado pelo crescimento rápido e sem precedentes no uso de sistemas interactivos que empregam tecnologias computacionais. (...) A forma como tradicionalmente projectamos como profissionais e como sociedade é desafiado pela combinação de 1) as diversas formas que estão fazendo uso de tecnologias computacionais, e 2) a importância de adaptar as tecnologias para a forma como nos comportamos como indivíduos e como seres sociais nos vários contextos. Estes desenvolvimentos estão estimulando novas perspectivas sobre a criação e pesquisa que estão emergindo de muitos interesses que se sobrepõem nas áreas de marketing, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a prática do design, as ciências humanas e as ciências sociais. (...) O surgimento de "experiência do usuário" tem paralelo com o surgimento de HCI como um campo específico na década de 1970 e 80. O surgimento de "experiência do usuário" desafia as sociedades profissionais actuais para examinarem a relevância e abrangência do seu "domínio de preocupações e interesses". (...) Em suma ajudamos a definir o "mercado". As principais questões a considerar incluem: 1- Qual é o alcance do "campo" e da natureza da necessidade? 2- Que constitui a pesquisa da "experiência do*

usuário” e design de comunidade? 3- Que tipo de experiências profissionais estão mais estreitamente associadas com a pesquisa da “experiência do usuário” e design, e o que são geralmente empregadas para fazer? 4- Quais são as características diferenciadoras da comunidade em comparação com as comunidades profissionais comparáveis?, 5- Qual o tipo de eventos; conferências, reuniões profissionais, workshop quer das pessoas participantes da “experiência do usuário”? Um workshop não irá fornecer todas as respostas. Muitas das respostas só serão visíveis com a evolução do campo ao “encontrar os seus pés”; [Ian McClelland; “User experience” design a new form of design practice takes shape’; 2005]

Com estas considerações, podemos concluir que a maior dificuldade se encontra então na diversidade e abrangência de conhecimentos e nas diversas áreas científicas que este tema envolve; aumentando também a responsabilidade que é atribuída apenas ao designer. Mas também com estas considerações, compreendemos que actualmente o trabalho do design, requer cada vez mais responsabilidade, e conhecimentos variados sobre diferentes áreas científicas, bem como também necessita cada vez mais de colaborações e parcerias com profissionais de outras áreas.

Capítulo 4:

Interacção da tecnologia e do vestuário:

Como se mencionou no início do capítulo 2, actualmente, tanto o vestuário como a tecnologias, fazem parte de uma necessidade primária; completando ainda que: *‘Protecção e estética são duas dimensões comuns ou atributos tipicamente associados com o têxtil como o vestuário. No entanto, com as necessidades em rápida mutação dos consumidores de hoje, uma terceira dimensão está emergindo - a de “inteligência”, isto está sendo integrado aos têxteis para produzir têxteis interactivos, ou I-têxteis. Esta nova classe de sistemas electrónicos vestíveis está sendo projectada para atender às aplicações novas e inovadoras nas forças armadas, segurança pública, saúde, exploração do espaço, desportos e campos de fitness do consumidor. (...); [Sungmee Park, Sundaresan Jayaraman; ‘ Smart Textiles: Wearable Electronic Systems’; 2003]*

Mencionando novamente Pierre Levy, da mesma forma que o vestuário está fortemente enraizado na cultura e na comunicação visual do indivíduo, também a tecnologia se agregou fortemente ao quotidiano do indivíduo, seja para a finalidade de comunicação entre os seus semelhantes, seja pelo princípio da partilha de conhecimento.

É através desta necessidade que surgem então os electronic textiles, e os smart textiles; *‘(...) também conhecidos como têxteis inteligentes, estão muito na moda hoje em dia. Sua estreita relação com o campo da computação vestível dá-nos muitas direcções de pesquisas divergentes e possíveis definições. Em uma extremidade do espectro, existem aplicações pragmáticas, como a investigação militar em camuflagem interactiva ou dos têxteis que podem curar soldados feridos. Na outra extremidade do espectro, o trabalho está a ser feito por artistas e designers na área de roupas reactivas: “segundas peles” que podem adaptar-se ao meio ambiente e ao indivíduo. Moda, saúde, telecomunicações e indústrias também estão a procurar a visão de roupas que podem expressar aspectos da personalidade das pessoas, necessidades e desejos ou aumentar a dinâmica social, através da utilização e exibição de informações do agregado social. (...) Os têxteis são criados usando técnicas de fabricação têxtil tradicional: Girando fios condutores, tecelagem, tricô, bordado, costura e impressão com tintas.’; [Joanna Berzowska; ‘Electronic Textiles: Wearable Computers, reactive fashion, and soft computation’; 2005]*

É importante recordarmos sempre conceitos como estes, uma vez que são directamente associados à wearable technology; e é também importante entendermos que, desde o momento em que os têxteis inteligentes são mencionados, também a componente de interactividade é realçada.

Quando pensamos em interactive textile ou interactive design, temos que considerar todas as tecnologias envolvidas, que melhoram e tornam a interactividade possível, como é o caso dos smart fabric, ou a computação ubíqua já referida anteriormente sendo a tecnologia pioneira, ou a internet of things. Não descuidando que existe também ainda uma diferença entre o têxtil interactivo, e o design interactivo; sendo que a interactividade têxtil, é realizada através da aplicação de determinados dispositivos numa base de tecido, com o objectivo de criar uma interacção do usuário com o produto têxtil; já no design interactivo, a interacção ocorre através da forma física de determinado objecto, com o usuário. Mas em ambos os casos, procura-se alcançar uma maior aproximação ao usuário, e criar uma boa experiência no consumidor.

Para concluir, ao considerarmos o design de interface e design interactivo, a diferença ocorre na necessidade de manutenção do design de interface, sendo que no entanto, existe uma relação entre os dois termos; *‘(...) Os padrões de design de interface que requerem manutenção do usuário frequente são discutidos e os mapas de web site e seus*

serviços ao usuário da internet são examinados. (...) As qualidades de uma interface de usuário eficaz são avaliadas e vários tipos de conteúdo são descritos. A avaliação de interfaces de web site de sucesso foi baseada no tipo de conteúdo, estratégia de conteúdo, a intenção do usuário, e a estrutura do conteúdo.’; [Adream Blair-Early, Mike Zender; ‘User interface design principles for interaction design’; 2008]

4.1- Design de Interacção:

Após a menção da designação de Wearable Technology, e da necessidade do seu desenvolvimento para a sociedade contemporânea, bem como a sua influência, e os termos relacionados a esta; convém agora mencionarmos mais alguns projectos contemporâneos pioneiros.

A primeira alusão vai para o projecto ‘Barbie’s Interactive LED Dress’, onde a conhecida boneca Barbie se apresenta com um vestido com LEDs introduzidos, que interagem com as crianças através de toque e som.

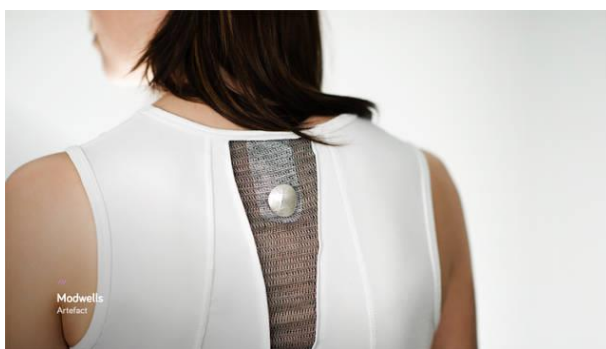
É interessante indicar este projecto, uma vez que o mesmo demonstra a inserção da tecnologia e da moda, com o objectivo de se atingir um público-alvo



Barbie's Interactive LED Dress

com uma faixa etária menor. Este tipo de interacção demonstra uma componente mais didáctica que também tem vindo a ser fortemente explorada, uma vez que o consumidor para o qual se destinam este tipo de produtos, é bastante atraído por cores fortes, luzes e som; atributos que estão sempre presentes.

Um outro projecto interessante é Misfit Shine, desenvolvido pela Misfit Wearables. Esta empresa apresenta um pequeno dispositivo, que permite calcular o exercício realizado pelo usuário. Este dispositivo, tem como finalidade um maior controlo da saúde do usuário; considerando que na sociedade contemporânea não existe grande tempo para realizar actividades físicas, e muitos dos problemas de saúde são decorrentes devido à falta de prática das mesmas.



Misfit Shine

Este dispositivo, informa o usuário através de uma aplicação no smartphone, sobre o exercício realizado pelo mesmo, de modo a que este possa atingir o seu limite objectivo.

Este dispositivo é realmente atractivo, uma vez que possui dimensões similares às de uma moeda, o que o torna fácil de transportar; e é facilmente

aplicado a uma peça de roupa, sem se tornar ostensivo, uma vez que possui um design simples e elegante.

Outro grande atributo, é o modo fácil como o mesmo se conecta com o smartphone, não dependendo de qualquer tipo de fios, ou complicações externas.

É um bom parêntese não só para quem quer manter um maior controlo sobre a saúde, mas também indispensável para pessoas com alguns problemas, como o exemplo de diabetes, ou até mesmo para quem quer manter o peso corporal estabelecido.

Um outro projecto que merece atenção, e apresenta uma estética extraordinária, são as colecções da Cute Circuit, da designer Francesca Rosella.

As colecções apresentadas pela mesma, apresentam uma composição realizada por LEDs que se iluminam através da vontade do usuário.

É estabelecida uma ligação entre a indumentária e o smartphone da usuária, onde a mesma poderá escolher a cor que os LEDs vão transmitir, e a ordem pela qual os mesmos vão iluminar.

Este projecto demonstra uma nova estética visual, atractiva e cativante; sendo também portanto, um bom exemplo da ligação entre moda, e a microtecnologia neste caso.



CuteCircuit de Francesca Rosella

Outro projecto que merece menção, é o controlador MIDI Jacket.

Este projecto consiste num casaco de design simples, que contem a capacidade de converter os movimentos do corpo em música.

Possui três pequenas listas na lateral, que permitem a produção de um tom base. A frequência do mesmo tom varia posteriormente com os movimentos corporais, como o exemplo do movimento realizado pelo braço de indivíduo.



Controlador MIDI Jacket

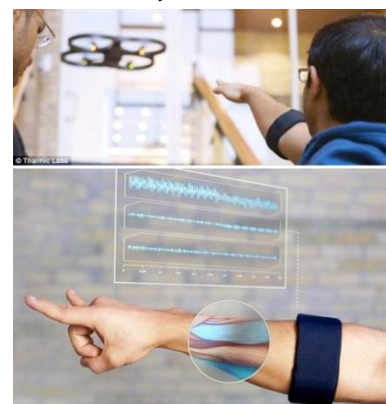
Este projecto parece promissor, mas para já ainda apresenta limitações quanto à produção em massa, uma vez que inclui potenciômetros e membranas flexíveis para monitorar a posição e o movimento, o que o torna num sistema ainda complexo.

Um outro projecto similar, é o MYO Band, sendo uma pulseira com gadgets de controlo através de pequenos gestos.

Tal como o projecto anterior, este dispositivo tem um sensor que capta os movimentos produzidos pelo usuário. Mas ao contrário do projecto anterior, esta pulseira tem a capacidade de medir os movimentos realizados, através da deformação do músculo do braço.

Deste modo, o usuário pode controlar remotamente os mais variados dispositivos, através de um pequeno gesto com a mão ou o braço, de modo similar ao comando da televisão, mas contrariamente a este, considerando que num contexto geral a população tem uma grande tendência de esquecer a localização do mesmo; este dispositivo por ser uma pulseira simples e leve, permite ao indivíduo que a comporte para qualquer lado.

Esta pulseira pode substituir o comando da playstation ou xbox, permitindo que o usuário tenha uma interacção livre com o jogo, de modo ainda mais simples do que acontece com a Nintendo Wii; pode acender/apagar luzes, ligar/desligar a televisão; controlar drones; entre muitas outras funções.



MYO Band

Por fim, um outro projecto que vale ser evidenciado, são os DIY kits de moda, lançados pela Lamontagne's company.



DIY kits da Lamontagne's Company

Este projecto consiste na oferta de vários kits, que permitem a realização posterior, neste caso pela parte do usuário, da criação de vestidos modernos e minimalistas, com a aplicação de LEDs, que respondem a mudanças da iluminação, da temperatura e da aceleração.

O kit inclui gráficos impressos em material 100% algodão para se realizar o padrão do vestido; forro e circuitos guias impressos numa mistura de poliéster; fecho condutor; um dispositivo LilyPad Arduino programado; 15 LEDs; fio condutor; e ainda pilhas e carregador.

Capítulo 5:

Projecto Final:

Após o esclarecimento da extensão do usuário no produto têxtil, e a associação do mesmo a memórias da vida do indivíduo; compreendemos que o produto têxtil comporta uma ligação com usuário, que não é possível remeter para um produto tecnológico, e da ligação que é estabelecida entre o usuário e o produto de vestuário; uma ligação que não é facilmente transponível para um produto tecnológico.

No caso do já falado telemóvel, como sendo dos produtos tecnológicos mais ligados e mais próximos ao usuário, entendemos que este é facilmente substituído por outro modelo melhorado e mais eficiente, não ocorrendo a mesma ligação simbólica, que acontece com uma peça de vestuário.

Um outro problema deste dispositivo, ocorre na diferença da faixa etária do usuário. Membros mais velhos da sociedade, não conseguem compreender o funcionamento completo e correcto do dispositivo.

Assim, deste modo, quando a tecnologia se transporta para o vestuário, poderá então tentar alcançar os mesmos atributos de um artigo têxtil.

A tecnologia da comunicação, de um modo indirecto, conduz a que as relações interpessoais se tornam fracas e precárias.

A sociedade actual exhibe uma ausência de confiança, que se reflecte nas relações que efectua, e também na própria imagem do indivíduo. É mais fácil para um indivíduo estabelecer uma relação virtual, que permita um desligamento mais simplificado, e menos doloroso, do que um relacionamento directo, que poderá ser mais doloroso.

A geração actual estabelece uma relação de dependência com as tecnologias de ponta, devido à facilidade e comodidade que as mesmas oferecem; mas no entanto, as mesmas ainda não conseguem criar no usuário, a mesma experiência que um produto têxtil e de vestuário desperta, nomeadamente a proximidade que o produto estabelece com quem o usa; uma relação que persiste numa associação inconsciente das memórias fortes do usuário, com a determinada peça em questão.

Deste modo, o trabalho prático final, visa através da tecnologia vestível, ir de encontro a uma peça de vestuário que forneça o acontecimento oposto. Que através de aplicações electrónicas numa indumentária básica e casual, faculte o surgimento de contacto directo entre indivíduos, de modo a tentar ir de encontro a uma interactividade directa entre determinados sujeitos, e de modo a tentar estabelecer uma confiança perdida, seja na firmeza do próprio usuário, como também transportar novamente a positividade das relações directas realizadas.

5.1-A marca e o conceito:

Na realização do trabalho prático, considerou-se a produção de um produto têxtil, associado a este mesmo conceito de aproximação interpessoal.

Para tal, recorri a uma marca que já utilizei e referi em trabalhos anteriores de mestrado e licenciatura, onde para a qual realizei um logotipo. Sendo esta mesma marca denominada de BASS, sendo as iniciais do meu nome, mas também uma palavra que poderá ser associada a outros tipos de interpretações, sendo portanto, uma palavra interessante na referência de uma marca.



Logotipo da marca

Como já mencionei, este logotipo foi realizado por mim, para trabalhos anteriores para a Universidade da Beira Interior; e como é representado pela imagem anterior, é composto por uma águia com duas cabeças. O símbolo da águia representa o poder e a liberdade, sendo atributos ambicionados ou associados ao grupo dos jovens, sendo estes o público-alvo principal da marca.

A representação das duas cabeças de águia, descreve o principal foco da marca, que tem um maior interesse na análise da situação social actual, de modo a conseguir intervir de acordo com os interesses do indivíduo contemporâneo, produzindo produtos que satisfaçam e fisicamente e intelectualmente o consumidor.

Deste modo, a marca analisa primordialmente a presente situação social, considerando os acontecimentos a nível tecnológico, científico, político e económico, de modo a estabelecer uma maior aproximação ao público em questão, e a conseguir entender a mentalidade social actual.

Assim, admitindo ainda a marca Bass na realização do trabalho prático da presente Dissertação, surge então o conceito 'Promote Emotions', que se foca na realização de peças básicas de vestuário e de baixo custo, que são facilmente coordenadas em qualquer tipo de silhueta, cor e estilo; e onde se dispõe na mesma, a wearable technology.

O objectivo do conceito é a realização de peças simples de modo a que possam ser facilmente inseridas em qualquer estilo ou coordenado, e de baixo custo uma vez que a população actual, não possui um elevado poder de compra, devido à crise ressentida. E que contenham também a componente de tecnologia vestível, de modo a transportarem um novo conceito tecnológico; onde se torne mais acessível adquirir uma tecnologia vestível; (devido ao apogeu tecnológico, presente na vida quotidiana do indivíduo como já se mencionou anteriormente, o objectivo resida na criação da tecnologia vestível de baixo custo); tendo também o objectivo de promover emoções através a interacção interpessoal, originando uma reacção oposta à percebida actualmente pelas novas tecnologias, onde estas de um modo indirecto, conduzem a uma sociedade menos confiante e que apesar de mais interligada e conectada, com ligações interpessoais físicas mais afastadas e frias, como se já mencionou anteriormente no presente trabalho.

Deste modo, o consumidor ao possuir uma peça básica do quotidiano, adquire também uma peça interactiva e didáctica.

Assim, este tipo de artigos destina-se internamente para um público-alvo mais jovem, dentro de uma faixa etária entre os 12 e os 35 anos, considerando não só o público-alvo da marca, mas também que é este tipo de colectivo, o mais frequentador de eventos e festivais. Considerando ainda, que é neste tipo de eventos, que se torna mais visível este género de produtos; nomeadamente, peças básicas de vestuário, com a componente da tecnologia vestível, como o exemplo de camisolas básicas que passam uma mensagem dinâmica e luminosa escrita pelo usuário.

Também por se considerar o público-alvo jovem, e a destinação principal da peça para um cenário de eventos e em festivais, conclui-se que a peça se destine para estação de Verão, pois é nesta época que se torna mais favorável o surgimento de contacto interpessoal, porque devido à temperatura agradável, as pessoas saem mais das suas casas e habitações, e convivem mais umas com as outras; ao contrário do que acontece em estações frias, que conduzem a que o indivíduo se conserve mais no conforto da sua moradia.

5.2-O painel de inspiração:

Na consideração do painel de inspiração, recorreu-se ao tema principal do Verão, sendo a estação para qual se destina a peça a executar, como surge apresentado pela imagem.

Deste modo, os elementos decorativos que surgem do painel, como as estrelas-do-mar, os búzios, os óculos de sol e o chapéu de palha; juntamente com um fundo de praia, remetem inteiramente para um ambiente à beira mar.



Painel de Inspiração

Grande parte das personagens apresentadas, surgem com roupas de tonalidade branca, sendo esta uma cor neutra, sendo também a cor preferencial na peça a executar, pois são cores que facilitam a coordenação com outros tons, e com outras peças de vestuário. Este tom também transmite positividade, harmonia e paz, sendo portanto o ideal para a estação do Verão, por ser um tom fresco e claro.

Surge ainda um figurino no canto inferior direito, apresentando uma indumentária de praia com tecido

leves e frescos, fazendo a mesma alusão ao tipo de materiais preferenciais para esta estação. Onde da mesma maneira, surge também o figurino de fundo, de modo a realçar a ideia da 'celebração do Verão'

Por fim, aparece o detalhe da mensagem 'Free Hugs', esta referência deve-se ao grande movimento que aparece em eventos variados, onde alguns indivíduos apresentam cartazes com a mensagem 'Free Hugs' de modo a pedirem abraços gratuitos a espectadores aleatórios.

Esta referência, surge como uma referência à ideia principal a aplicar na peça a executar; sendo um pormenor relevante que alcança o objectivo de interacção interpessoal.

Por ser uma acção já universalmente conhecida, onde se percepção uma grande adesão por parte de variados indivíduos, nasce deste elemento, a ideia da interactividade dinâmica, sendo o objectivo principal a alcançar com a execução do trabalho prático da presente dissertação.

5.3-Projecção da peça:

Considerando a ideia da produção de uma peça básica e simples, de baixo custo, destinada para a estação de Verão, optou-se pela execução do tradicional tope, como surge a apresentado pelo exemplo da imagem.

A ideia da cor branca também é um detalhe a respeitar, uma vez que se trata de um tom claro, é o ideal para tornar qualquer mensagem apresentada mais visível; seja a mesma apresentada por Leds, ou por estampa.

Considerou-se também, que este género de peça, é das mais vendidas na estação de verão, sendo até utilizada como brinde turístico, surgindo exemplares com a conhecida frase estampada 'I love NY' surgindo a palavra 'love' substituída por um coração, e com o destaque da capital do país visitado.

Deste modo, o objectivo seria associar uma wearable technology de baixo custo, com uma peça básica de também baixo custo; de forma a providenciar um novo produto que fosse acessível ao consumidor, e que trouxesse a irreverência e a dinâmica das wearable technologies.

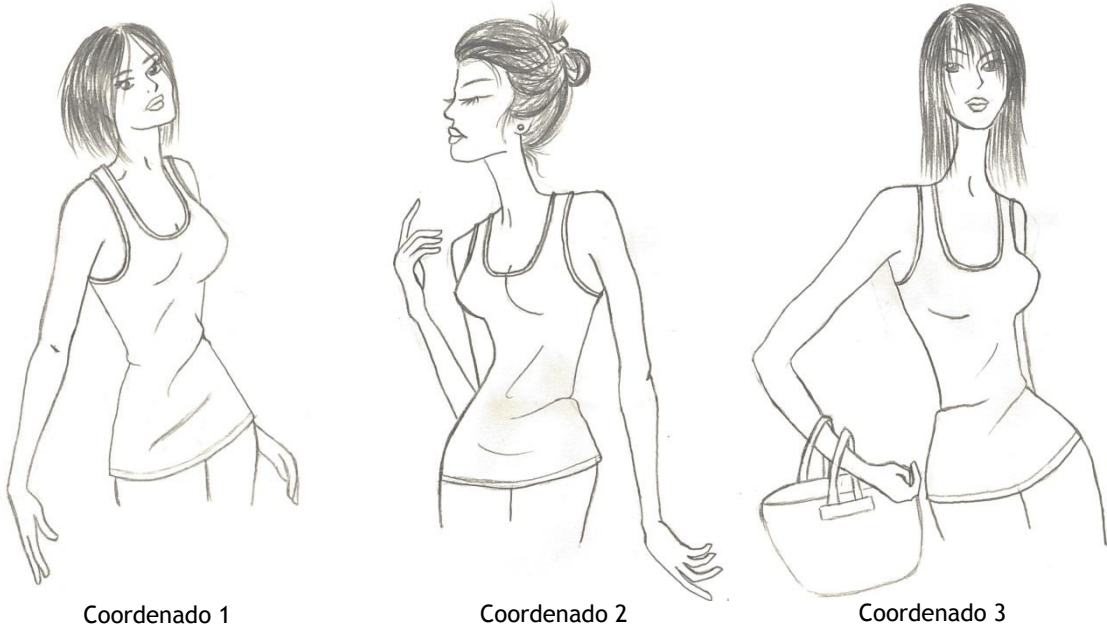


Tope básico

Assim, com estas primeiras visões e objectivos, surgiram os primeiros esboços do que poderia ser uma pequena colecção de tops, que ilustrassem a interactividade, e que fossem facilmente implementados no mercado de consumo.

5.3.1-Esboços: coordenados e desenhos técnicos:

Seguidamente, surgem os primeiros coordenados realizados, do género de tope a realizar.



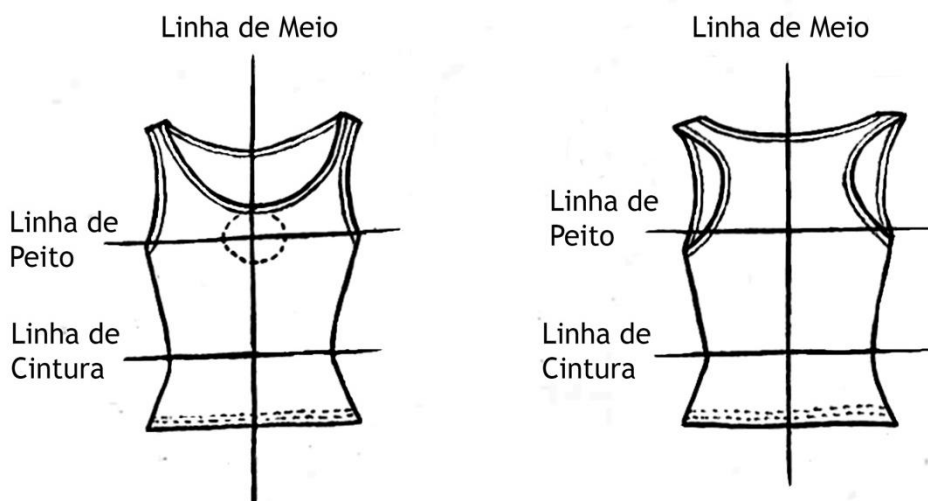
A dinâmica da peça consistiu na interacção recorrente de uma mensagem estampada na parte frontal do tope, com a dinâmica de um espectador secundário. A mensagem seguiria então o mesmo género tipográfico de 'I love NY' ou 'I love Paris' ou de 'Free Hugs', onde apelaria a uma interacção física entre indivíduos, e posteriormente, se desencadeasse uma acção luminosa produzida por LED's.

Deste modo surgiram propostas como:

- 'Hug me' (Abraça-me) - onde após a realização da acção, surgiria um smile 😊
- 'Hug me' (Abraça-me) - onde após a realização da acção surgiria um coração ❤️
- 'I need care' (Eu preciso de carinho) - surgiria um smile 😊
- 'I need care' (Eu preciso de carinho) - surgiria um coração ❤️
- 'Touch me' (Toca-me) - surgiria uma flor 🌸
- 'If I feel you, my day go' (Se eu sentir-te, o meu dia vai) - surgiria um sol ☀️
- 'You + Me =' (Tu + Eu =) - surgiria a imagem de uma estrela ☆
- 'Free Hugs' (Abraços grátis) - surgindo a imagem de um smile 😊
- 'Free Hugs' (Abraços grátis) - surgindo a imagem de um coração ❤️

Todas as imagens solicitadas acima, surgiriam apresentadas com LEDs como já foi mencionado. Estes, após o toque ou pressão, acenderiam; de modo a que, quando o usuário fosse tocado ou abraçado, surgiria uma figura simples composta por pequenas luzes, que completariam o sentido da frase ilustrativa de modo dinâmico.

Seguidamente, surge o desenho técnico do tope, com a representação dos pontos, e das linhas de peito e de meio, bem como um círculo a tracejado na parte frontal do mesmo, que indica o zona onde será colocada a mensagem.



Desenho técnico, vista de frente e trás

A mensagem seleccionada foi ‘Free Hugs’ de modo a aludir a um movimento social colectivo que vai surgindo nas grandes metrópoles e eventos, que consiste na presença de um ou mais indivíduos com a mensagem escrita de forma bastante visível: ‘Free Hugs’ em cartazes e camisolas; como já foi anteriormente mencionado.

Com isto, outros indivíduos que se apercebam desta mensagem, sentem-se motivados a corresponderem à brincadeira, oferecendo o abraço gratuito a quem o solicita.

Seleccionou-se também a imagem do coração, que será posteriormente iluminado com LED’s vermelhos, após a acção de pressão.

Esta opção vem também da associação dos souvenirs das grandes capitais do mundo, onde surgem lembranças como canecas, ou topes básicos com as conhecidas frases emblemáticas ‘I love ...’ sobre um fundo branco, sendo esta ideia também anteriormente mencionada.

Assim, na associação das duas ideias, surge um tope básico de verão, com uma frase sugestiva, propondo a um indivíduo aleatório, que interaja fisicamente com o usuário. Pelo que após a interacção física dos mesmos, surge uma imagem iluminada.

5.3.2-Execução:

Seguidamente, surge a imagem dos moldes realizados para esta proposta, que deram origem à peça executada no final.

Para a realização destes moldes, recorreu-se a um tope básico de Verão, similar ao pretendido.

Para a confecção desta peça, era necessário um tecido em algodão, com alguma elasticidade, uma vez que se trata de uma peça simples, e com poucas costuras, apresentando uma ausência de pinças.

No entanto, o tecido mais usado neste género de topes, é um tecido 100% algodão, pelo que apenas a sua estrutura Jersey permitirá que o tecido se adapte a diferentes silhuetas, e suporte várias deformações.

Deste modo, o tecido ideal, seria uma estrutura de Jersey, 100% algodão, realizada por um fio sem grande densidade, de modo a construir uma peça leve e fresca, o indicado para a estação.



Moldes

No entanto, o mesmo exemplar de tecido torna-se difícil de encontrar no mercado, ou torna-se difícil de produzir, pelo que foi usado um tecido próximo ao pretendido, mas ligeiramente mais grosso, que de igual modo possibilitou a realização do circuito com maior segurança, uma vez que este exemplar apresenta uma maior resistência e consistência.



Parte de Trás

Parte Frontal

Seguidamente, surgem as imagens do corte dos moldes em tecido.

O tamanho da peça proposta corresponde a um M/L, sendo este o tamanho universal mais consumido, e também o que mais se ajusta a diferentes tipos de silhuetas.

Posteriormente, surge a imagem da realização da primeira etapa da confecção, onde as partes do molde se encontram juntas, mas ainda sem as costuras finais e sem a construção do circuito.

Na realização do circuito, foi necessário o uso de um fio condutor de prata, e para a construção da imagem, recorreu-se a 26 Leds LilyPad de cor vermelha, posicionados de modo a realizarem a forma de um coração.



Vista de Frente

Vista de Trás

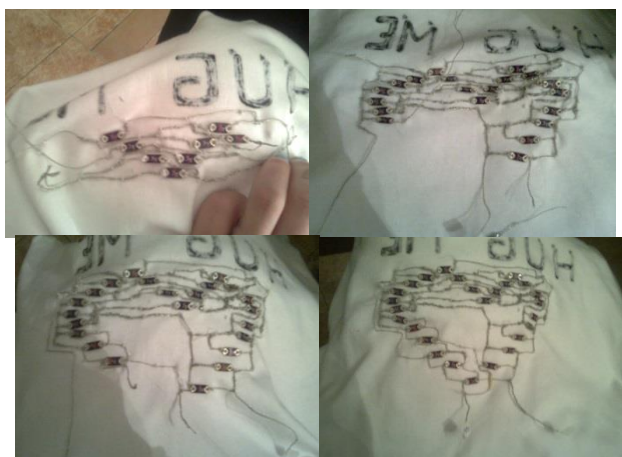
O circuito foi realizado na zona assinalada a tracejado no desenho técnico, na parte frontal interna da peça; sendo posteriormente o mesmo, forrado com entretela, de modo a proteger o usuário, e a tornar o uso da indumentária o mais confortável possível, e consequentemente protegendo o circuito aumentando a sua resistência a deformações externas seguintes.

Todo o circuito é então alimentado por uma pequena pilha de Lithium, de 3 volts, do tipo CR2032;

que será então introduzida num dispositivo também LilyPad, com um interruptor on/off; de modo a possibilitar ao usuário manter o circuito ligado e disponível para a realização das subsequentes interações, ou desligado, seja para poupança de energia, ou para guardar a peça após o seu uso.

Posteriormente, recorrendo a um marcador preto de tecido, escreveu-se na zona frontal do tope, a mensagem 'Free Hugs'. E por baixo da mesma, realizaram-se as primeiras marcas, onde seria posteriormente construído o circuito.

Na parte interna do tecido, por baixo da mensagem escrita, começou-se a realizar a construção do circuito, que unia todos os Leds que dariam a forma ao coração.



Construção da 1ª parte do circuito

Na sequência de imagens apresentadas, surge a exibição da primeira fase da construção do circuito que une todos os Leds e dá assim a forma à imagem coração.

Para além do interruptor de On/Off presente no circuito, o mesmo também funciona através do sistema de pressão, de modo a desempenhar a função interactiva.

Deste modo, a iluminação do coração, só se realizará, após uma determinada pressão ser realizada na zona lateral do tope.

O objectivo desta função, é que a iluminação do coração, apenas se suceda, após a realização de um abraço fornecido por um indivíduo aleatório; de modo a que usuário seja motivado a recorrer a uma interacção com os seus semelhantes.

Na construção desta parte do circuito, foi necessária a utilização de quatro pequenas porções de tecido condutor, cada par distribuído pela zona lateral do tope.

As duas faixas de tecido condutor estão separadas por uma extensão de neopran, de modo a criar um espaçamento entre as duas camadas, e de modo a que as mesmas apenas se conectem após uma pressão.

No entanto, antes de se colocar o neopran, ainda se realizaram algumas experiências com outros materiais, e só posteriormente se concluiu que o neopran seria o material mais indicado para a finalidade pretendida.

Continuamente, surgem as imagens do experimento deste processo.



Zonas laterais do circuito, experimentação de materiais

Resultado final com neopran

Após este processo, o circuito estava quase completo, faltando apenas a introdução da bateria.



Bateria e interruptor

A mesma foi colocada na zona frontal do peito na parte interna, dentro de um pequeno bolso, como surge apresentado pela imagem lateral, de modo a facilitar o usuário a ligar/desligar o circuito, uma vez que juntamente com a bateria, surgia o interruptor On/Off mencionado anteriormente.

Por fim, o circuito fica completo, sendo finalmente forrado com entretela de modo a proteger o utilizador, tornando o uso da peça mais confortável.

5.3.3-Etiquetas e resultado final:

Para esta peça, foram realizadas duas etiquetas.

A primeira etiqueta descreve o processo de manutenção que o usuário deve ter em conta, tal como sugere a imagem de apresentação.

Surge a identificação da marca, bem como as considerações de lavagem, pelo que devido à estrutura de Jersey do tecido, e ao circuito presente na peça, recomenda-se que não seja usado o ferro de



Etiqueta da peça

engomar, e que não seja lavada com água, sendo que o processo de limpeza deva ser realizado a seco numa lavandaria com um solvente específico, tal como indica a etiqueta.

Também é recomendado que não seja seca num secador rotativo, de modo a preservar o circuito interno da peça.

Para além destes elementos informativos, está presente também a informação do tamanho da peça (M/L).

'Promote Emotions'

**FREE
HUGS**
BECAUSE WE ALL NEED ONE

BASS


Frente da Etiqueta
de Preço

Seguidamente, surge a informação da composição do material da mesma, (100% algodão), com o esclarecimento do país de produção.

Na realização da etiqueta de preço, na parte frontal, como surge na apresentação da imagem, surge a identificação do nome do conceito da peça 'Promote Emotions', juntamente com um slogan apelativo, que ajuda a identificar a finalidade do projecto 'Free Hugs, because we all need one' (Abraço gratuito, porque todos precisamos de um), juntamente com o elemento decorativo do coração, que remete para a função dinâmica do projecto.

O slogan presente, também descreve de forma breve, o objectivo do conceito, a necessidade de aproximação interpessoal, numa sociedade que se observa cada vez mais afastada e fria.

Na parte de trás da etiqueta de preço, também como surge apresentado pela imagem, surge a informação do tamanho da peça, (M/L), seguido de um pequeno espaço, onde será posteriormente colocado o custo final da peça.

Também na mesma, surge a identificação do país de produção, e logo a seguir o código de barras apresentado de forma animada.

Por fim, para concluir, surgem algumas imagens, com a apresentação do resultado final da parte prática do presente projecto.

Tamanho
M/L

P.V.R.

Produzido em Portugal



Trás da etiqueta de
Preço



Circuito iluminado visto por dentro



Peça vista de frente



Peça vista de frente, iluminando após pressão efectuada na lateral



Conclusão:

Com a realização do presente trabalho, podemos concluir que todos os dispositivos tecnológicos têm vindo a evoluir num período de tempo cada vez mais curto.

Quando consideramos o papel do utilizador, apercebemo-nos que este sente igualmente uma necessidade de seguir a sequente evolução dos mesmos; seja para conseguir seguir o rumo evolutivo, seja por uma questão de moda, ou apenas por uma questão de facilidade nas questões quotidianas; uma vez que cada vez mais os novos dispositivos vêm substituir pequenas funções demoradas e árduas do dia-a-dia.

No entanto, grande parte destes dispositivos, permite ao indivíduo, ligar-se à rede de informação, e manter-se em comunicação constante com os seus semelhantes, de modo a que o usuário possa aplicar o tempo restante com outros afazeres ou actividades.

Deste modo, para além desta praticidade primordial que os novos dispositivos apresentam, também se sucede o inconveniente, da fomentação de um novo tipo de relações interpessoais.

Cria no indivíduo o hábito de estabelecer relações virtuais, mais fáceis de manter, e mais convenientes de criar.

Não existe um laço consistente neste tipo de relações, sendo fáceis de criar, e fáceis de eliminar, tal como nos afirma o polaco Zigmund Bauman, mencionado no início do presente trabalho.

Nesta circunstância, o utilizador acredita na viabilidade da manutenção deste género de relações, não existe um grande dano emocional na quebra deste tipo de laços, e o usuário pode estabelecer este tipo de convivência no aconchego do seu lar, e aplicar o restante tempo, em tarefas mais importantes como já se mencionou.

Apesar de estas novas convivências sociais, surgirem à priori como uma benesse para o consumidor, a longo prazo conduziram a uma sociedade frágil e pouco confiante, seja no íntimo privado do indivíduo, seja na sua relação com o mundo exterior.

Deste modo, considerando a viabilidade da tecnologia moderna, e a tremenda facilidade que dispõe ao quotidiano do indivíduo, considera-se agora uma nova necessidade de repor a confiança perdida e os laços enfraquecidos pela mesma.

Considerando a área de estudo, e a ligação estabelecida entre o produto de moda e o consumidor, apercebe-se que esta relação estabelece uma elevada aproximação com o usuário. Sendo que o produto de moda para além de desempenhar uma função comunicativa e de protecção física e psicológica, ganha igualmente um valor simbólico e subjectivo na vida do usuário.

Esta ligação entre o produto de moda e o consumidor, pode ter algumas semelhanças com a relação que o usuário estabelece com o produto tecnológico, mas também padece de algumas diferenças, como já se mencionou ao longo do presente trabalho.

Ambos os produtos surgem como uma extensão do indivíduo, e apresentam-se na vida do mesmo, como uma necessidade primária; fenómeno que também já se mencionou anteriormente.

Deste modo, o trabalho prática, visa a junção da tecnologia e da moda, com o objectivo de recuperar uma relação física e consistente entre indivíduos, de modo a fazer renascer de novo na sociedade, a confiança que fora então perdida.

Todavia, é preciso também considerar, que este tipo de objectivo, apenas se alcança a longo prazo, e após uma maior consciencialização sobre o mesmo problema.

É preciso primeiramente levar o indivíduo a entender a necessidade de deixar o mundo privado, e de se debruçar sobre o mundo exterior social, de modo a que também possa solucionar problemas universais, e a estabelecer novamente relações consistentes entre os seus semelhantes, e ganhar uma nova confiança pessoal.

Assim, este projecto prático surge deste modo como um primeiro passo para este objectivo final.

No entanto, e como foi anteriormente mostrado, a tecnologia vestível também se encontra ainda nos seus primeiros passos evolutivos, pelo que na realização deste protótipo demonstrativo, ainda se encontraram inúmeras dificuldades de construção.

Uma vez que ainda não é possível introduzir a tecnologia de forma natural na indumentária têxtil, não foi de todo possível ocultar a existência de todo o circuito, pelo que se torna perceptível na parte frontal do protótipo, a sua consistência.

Outros obstáculos encontrados, foram na procura pelo material básico para a confecção da peça, pelo que se teve que recorrer a uma estrutura de Jersey mais espessa do que a idealizada inicialmente.

Todavia, tal como foi apresentado, o objectivo principal foi cumprido, onde apesar de algumas imperfeições na confecção, conseguiu-se realizar da criação de um produto têxtil que complementasse a wearable technology, de modo a promover o contacto interpessoal.

Deste modo também é possível a passagem para um próximo passo de comercialização, de modo a condicionar ao objectivo geral, da consciencialização da problemática envolvente.

Assim, e para concluir, pode-se mencionar ainda que este protótipo demonstrativo surge então como uma semente para alcançar o objectivo geral, como se mencionou; sendo esta a primeira etapa de uma tecnologia que visa a criação de laços e relações entre os demais indivíduos, contrapondo as barreiras criadas até aqui, pelas tecnologias contemporâneas. Através deste pequeno projecto, nasce então a ideia principal, que permitirá atingir o isento objectivo final.

Bibliografia:

Finalmente, surge a bibliografia, disposta por ordem alfabética, bem como todos os links de pesquisa:

'Active textile structures - Creating multifunctional textiles based on smart materials' - Lena T. H. Berglin, 2008

[1] *'Amor Líquido: Sobre a fragilidade dos laços'* de Zygmunt Bauman, 2003

'Body segment position reconstruction and posture classification by smart textiles' - Alessandro Tognetti, R. Bartalesi, F. Lorussi, e D. De Rossi, 2008

'Co-experience: user experience as interaction' - Katja Battarbee e Ilpo Koskinen, 2005

'E-broidery: Design and fabrication of textile-based computing' - E. R. Post, M. Orth, P. R. Russo, e N. Gershenfeld, 2000

'Electronic Textiles: Wearable Computers, reactive fashion, and soft computation' - Joanna Berzowska, 2005

'Fabric PCBs, electronic sequins, and socket buttons: Techniques for e-textile craft' - Leah Buechley, e Michael Eisenberg, 2006

'How bodies matter: five themes for interaction design' - Scott R. Klemmer, Björn Hartmann, e Leila Takayma, 2006

'Interactive and experiential design in smart textile products and application' - Sharon Baurley, 2004

[5] *'Microcosms: An essay concerning man and his relation to the world'* - Rudolf Hermann Lotze, 1987

'Needs, affect, and interactive products - Facets of use experience' - Marc Hassenzahl, Sarah Diefenbach, e Anja Göritz, 2010

'NeoCraft: Exploring smart textiles in the light of traditional textile craft' - M. J. Tharakan, 2011

[2] *'O Mundo é Plano - Uma História Breve do Século XXI'*, de Thomas Friedman, 2005

'Perci: Pervasive service interaction with the internet of things' - Gregor Broil, Massimo Paolucci, Matthias Wagner, Enrico Rukzio, Albrecht Schmidt, e Heinrich Hubmann, 2007

'Research Orientation towards Do-it-Yourself Internet-of-Things Mass Creativity Concepts' - Marc Roelands, Marc Godon, M. A. Feki, Laurence Claeys, Pascal Zontrop, Johan Criel, Koen De Voegt, Marjan Geerts, e Lieven Trappeniers, 2010

'Smart clothing: Perceived vs. Perceived fears' - Anne Kathrin Scharr, e Martina Ziefle, 2011

'Smart fabrics and interactive textile enabling wearable personal applications: R&D state of the art and future challenges' - A. Lymberis, e R. Paradiso, 2008

'Smart objects as building blocks for the internet of things' - G. Kortuem, F. Kawsar, D. Fitton, e V. Sundramoorthy, 2009

'Smart Textiles: Wearable Electronic Systems' - Sungmee Park, e Sundaresan Jayaraman, 2007

[6] *'Structures, Habitus and Practices'* - P. Bourdieu, 2012

'The elements of user experience' - Mary Deaton, 2003

'The LilyPad Arduino: Using computational textiles to investigate engagement, aesthetics, and diversity in computer science education' - Leah Buechley, Mike Eisenberg, e Jaime Catchen, 2008

[4] *'The primacy of perception'* - M. Merleau-Ponty, 1964

[3] *'Understanding Media: the extensions of man'* - Herbert Marshall McLuhan, 1964

'User Experience - a research agenda' - Marc Hassenzahl e Noam Tractinsky, 2006
"User experience" design a new form of design practice takes shape' - Ian McClelland, 2005
'User experience of interaction with technical systems' - Sascha Mahlke, 2008
'User experience (UX): Towards and experiential perspective on product quality' - Marc Hassenzahl, 2008
'Using piezo-electric materials for wearable electronic textiles' - J. Edison, M. Jones, Z. Nakad, e T. Martin, 2015
'Vestindo o Futuro, microtendências para as indústrias têxteis, vestuário e moda até 2020' de Daniel Agis, Daniel Bessa, João Gouveia e Paulo Vaz, 2010
'Wearable electronics and smart textiles: A critical review' - Matteo Stoppa e Alessandro Chiolerio, 2014

<http://bada.hb.se/handle/2320/10192>

http://books.google.pt/books?hl=pt-BR&lr=&id=plWkAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Smart+Textiles:+Wearable+Electronic+Systems&ots=uTSBEZhrUu&sig=9MH-6-lAabgg71i3SfPceRXWzww&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

<http://expresso.sapo.pt/dossies/diario/2015-08-20-A-globalizacao-foi-inventada-pelos-portugueses-ha-600-anos>

<http://fashioningtech.com/profiles/blogs/electromodewearable-tech>

<http://gtubicomp.pbworks.com/w/file/fetch/45914238/post-isj393-part3.pdf>

<http://weburbanist.com/2013/09/11/beyond-google-glass-13-real-life-wearable-tech-inventions/>

<http://www.bitrebels.com/technology/barbie-wearable-tech-led-dress/>

<http://www.fastcodesign.com/1672107/3-ways-to-make-wearable-tech-actually-wearable>

<http://www.mdpi.com/1424-8220/14/7/11957/htm>

<http://www.uxnet.org/devcon/DevCon-McClelland.pdf>

<http://www.wearable-technologies.com/>