



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

SIBELE BUSCH

**MODA E TECNOLOGIA – UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO DA MODA
COM A TECNOLOGIA VESTÍVEL NO SÉCULO XXI**

Florianópolis - SC

2017

SIBELE BUSCH

**MODA E TECNOLOGIA – UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO DA MODA
COM A TECNOLOGIA VESTÍVEL NO SÉCULO XXI**

Projeto de Pesquisa apresentado ao Curso de Tecnologia em Design de Moda, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito para aprovação em Pesquisa Experimental.

Orientador: Barbara Vali

Florianópolis - SC

2017

RESUMO

Os *wearables*, que significam tecnologia vestível, são produtos que estão cada vez mais presentes no mercado, e vem crescendo dia a dia. Tendo em vista a importância destes produtos, este trabalho tem como proposta a seguinte questão, os *wearables* por meio da Internet das Coisas, entrarão para o mundo da moda? Para responder esta questão, primeiramente foi feito um apanhado sobre os tecidos inteligentes e sua história, evolução e classificação. Também foram apresentados os conceitos de coleção de moda, *wearables*, internet das coisas, e *wearables* para internet das coisas. Em um segundo momento, o trabalho fez uma análise geral do mercado de *wearables*, segmentando por áreas de interesse e atuação, além de um apanhado das criações da Cute Circuit, marca de *wearables* de segmento *fashion* como estudo de caso, e encerra com uma entrevista com Pablo Tiscornia, professor de cursos de têxteis eletrônicos, e designer e criador de projetos de tecnologia vestível, autoridade no assunto de *wearables*, para abordar questões sobre este mercado e se ele fará parte do mundo da moda.

Palavras Chave: *Wearables*; Tecnologia Vestível; Mundo da Moda.

Lista de Imagens

Figura 1 – Quadro de Interesses de Wearables	32
Figura 2- The Sound Shirt	37
Figura 3 - The Hug Shirt	38
Figura 4 - Graphene Dress.....	39
Figura 5 - MFA Dress.....	40
Figura 6 - The Mirror Bag	41
Figura 7 - The M Dress	42
Figura 8 - The K Dress	42
Figura 9 - Twirle Top	43
Figura 10 - Mini Dress Twirle.....	44
Figura 11 - Amour Collection	45
Figura 12 - Skirteleon	46
Figura 13 - The Twitter Dress	47
Figura 14 - Pink and Black Collection	48
Figura 15 - Galaxy Dress.....	49
Figura 16 - Safura Dress.....	50
Figura 17 - Aurora Dress.....	51
Figura 18 - Aqua Dress.....	52
Figura 19 - Vestido Cinético	53
Figura 20 - TshirtOS.....	54

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVOS	7
1.1.1 OBJETIVO GERAL	7
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.2 JUSTIFICATIVA	8
1.3 METODOLOGIA.....	8
2. HISTÓRIA DOS TECIDOS INTELIGENTES.....	10
2.1 TECIDOS TÉCNICOS OU INTELIGENTES.....	12
2.1.1 CLASSIFICAÇÃO	12
3. CONCEITO DE MODA	15
3.1 COLEÇÃO DE MODA.....	16
3.2 DESIGNER DE MODA.....	18
4. CONCEITOS DE WEARABLES.....	21
4.1 WEARABLES.....	22
4.2 INTERNET DAS COISAS	26
4.3 WEARABLES POR MEIO DA INTERNET DAS COISAS	27
5. MERCADO DE WEARABLES E SUAS ATRIBUIÇÕES....	28
6. CASES DE WEARABLES NA MODA.....	36
6.1 CUTE CIRCUIT	36
6.2 PABLO TISCORNIA	55
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
8. REFERÊNCIAS	60
9. APÊNDICE	65

1. INTRODUÇÃO

O século XX trouxe ao mundo uma nova perspectiva. As mudanças ocorridas nos últimos cinquenta anos foram tão significativas que modificaram a forma do homem se relacionar em todos os aspectos da sua vida, seja no âmbito econômico-profissional, seja no âmbito social-individual. O surgimento de novas tecnologias e em especial o surgimento da Internet, mudou drasticamente a forma de nos relacionarmos. Nunca tivemos uma revolução tão expressiva quanto esta. Já não há mais distinção do mundo real para o mundo virtual, eles fazem parte de um todo, e vivem em completa simbiose, o que se inicia ali se completa aqui e vice versa.

A tecnologia presente em quase todos os meios de produção da sociedade moderna inova o mercado de moda, especialmente nos artigos de vestuário, objeto deste estudo, através dos meios de produção têxtil, na construção de fibras tecnológicas, dos meios de fabricação das peças, e da interação destes objetos com a internet.

A internet revoluciona os meios de comunicação no final do século XX início do século XXI, pois conjuga a interatividade com a massividade, sendo ao mesmo tempo emissor e receptor de mensagens. Todos podem interagir construir, dizer, falar, e desta forma surge uma revolução talvez maior até que o surgimento da escrita. O paradigma do pensamento linear é substituído pelo pensamento hipertextual, pois as associações complexas trazidas pela internet conduzem a sociedade a pensar desta forma. A informação através da rede, é a matéria prima de nossa sociedade, se constitui como fonte não apenas de capital, mas, sobretudo de poder. Desta forma a internet passa ter um papel central da nova sociedade, em termos de circulação de capital, reconfiguração de espaços e das relações sociais. (RECUERO, 2000)¹

A internet passa então, não somente a regular as atividades econômicas financeiras e sociais individuais da sociedade, mas a comandar uma série de objetos no intuito de satisfazer as necessidades humanas. É através deste veículo que os objetos passam a ter inteligência, ganham vida, acumulam funções e transmitem informações.

¹RECUERO, Raquel da Cunha. **A Internet e a nova revolução na comunicação mundial**. 2000. Ensaio apresentado como requisito parcial à aprovação na disciplina de história das Tecnologias de Comunicação, ministrada pelo professor Dr. Jacques Wainberg, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS) em dezembro de 2000.. Disponível em: <<http://www.raquelrecuero.com/revolucao.htm>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

Os objetos, e aqui em especial atenção aos artigos do vestuário, não poderiam ficar imunes a este movimento, e surgem os *wearables* através da internet das coisas. Uma tecnologia vestível, capaz de tornar inteligentes as peças do vestuário e seus acessórios, trazendo uma nova perspectiva na forma de criar e consumir peças do vestuário.

A proposta deste trabalho é mapear este novo mercado, analisando e descrevendo quais as tecnologias existentes no mercado, quais as marcas que já trabalham com estes artigos, o que trouxeram de inovação nas peças e quais os seus segmentos, a fim de responder a questão central, os *wearables* entrarão para o mercado das coleções de moda?

Para responder esta pergunta o trabalho proposto, apresentará um apanhado da história da evolução dos tecidos tecnológicos, definirá os conceitos de coleção de moda, *wearables* e de Internet das Coisas; e mapeará o mercado existente; fará um estudo de caso da maior marca de *wearables* de artigos de moda a Cute Circuit, analisando quais foram as inovações que esta trouxe às suas peças, e trará a opinião de Pablo Tiscornia, professor especializado na construção de têxteis eletrônicos, autoridade em construção de *wearables*, com algumas perguntas dirigidas a fim de responder a questão central ,os *wearables* farão parte das coleções de moda?

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é mapear o mercado de tecnologias vestíveis, *wearables*, a fim de levantar o seu mercado e listar o que já foi desenvolvido. Para este estudo será analisada a marca Cute Circuit, sua proposta, inventariando as suas principais invenções, e o que estas trouxeram de novidade para o segmento.

1.1.1 Objetivo geral

- Analisar a aplicabilidade da tecnologia vestível nas coleções de moda, através do estudo de caso da marca Cute Circuit

1.1.2 Objetivos específicos

- Abordar historicamente os tecidos inteligentes.
- Classificar os tipos de tecidos inteligentes.

- Conceituar Coleções de Moda
- Conceituar *wearables*.
- Definir o conceito de internet das coisas.
- Descrever o mercado de *wearables* nos dias atuais– números e projeções.
- Relatar os *wearables* existentes no mercado por meio da internet das coisas².
- Estudo de caso da marca Cute Circuit, abordando sua história, sua missão, e analisando suas inovações, e de que forma elas contribuíram para os seus usuários.

1.2 JUSTIFICATIVA

A tecnologia, cada vez mais presente no cotidiano da sociedade do século XXI, nos faz viver em uma era do hiper digital, onde após o surgimento da internet vivemos uma verdadeira revolução, não só com relação aos objetos, mas também no contexto das relações humanas.

Neste contexto surge uma nova forma de explorar a moda, que aliada à tecnologia, nos traz uma nova perspectiva em relação às peças do vestuário, estas passam a exercer funções diferentes daquelas que inicialmente se propõe, surgindo o mercado dos *wearables*.

Por se tratar de um mercado novo, com novas propostas, o tema merece uma análise, para se ter ciência do que ele representa atualmente e o que ele já trouxe de inovação aos artigos do vestuário.

1.3 METODOLOGIA

O trabalho apresenta um estudo de caso da marca Cute Circuit, listando suas invenções e seus números, apontando as principais tendências deste mercado, tanto em relação os números e projeções de mercado quanto às principais funcionalidades de *wearables* existentes por meio da internet das coisas.

Como metodologia, utilizamos uma base bibliográfica, através da qual serão estabelecidos os conceitos pertinentes ao assunto, e descritiva, registrando os projetos existentes e interpretando os dados do setor. A coleta de dados será feita através de *websites*

² Internet das Coisas significa os objetos transmitem ou recebem informações através de uma programação eletrônica, onde a internet é faz parte dessa troca de informações, já que estes objetos se comunicam com ela ou através dela.

de tecnologia e de moda, artigos publicados em colóquios de moda, artigos acadêmicos sobre o tema e sobre tecidos inteligentes, redes sociais (*facebook, linkedin e instagram*) das marcas neste segmento, e sobre a Cute Circuit, será analisado o site, e todos os vídeos que lá estão colocados e suas coleções, o *Instagram* da marca, e o seu *Twitter*. A coleta inclui também a aplicação de um questionário enviado por email com perguntas abertas para Pablo Tiscornia, pesquisador, professor e *maker* de *wearables*, a fim de contribuir na resposta à questão central do trabalho proposto.

2. HISTÓRIA DOS TECIDOS INTELIGENTES

Os tecidos chamados técnicos ou inteligentes têm sua história iniciada com o surgimento dos primeiros fios de poliéster, criados no fim do século XIX na Alemanha, mas a sua popularidade só se concretizou a partir da década de 20, quando uma companhia inglesa iniciou a fabricação destes tecidos. A popularização destes tecidos, se deu em alguns setores da economia no pós guerra, já que por causa do conflito, as fibras naturais se tornaram escassas. Já em 1935, foi criado o náilon, que apresentou uma revolução no vestir-se uma vez que estes tecidos não amassavam e secavam rapidamente sem criar vincos.

Em meados de 1950 o acrílico foi inventado e teve larga utilização na indústria, utilizado principalmente para a criação de uniformes e roupas funcionais, e representou um verdadeiro avanço para a indústria têxtil. Porém foi com o surgimento da Lycra em 1958 que tivemos a verdadeira revolução na criação das peças, pois através dele permitiu-se modelar peças ajustadas ao corpo.

A partir da Segunda Guerra Mundial, muitos materiais desenvolvidos para as tarefas militares foram migrando para a roupa do dia a dia. As fibras de carbono e de vidro foram utilizadas em razão de sua alta resistência e leveza (O'Mahoney & Braddock, 2002, p.13-4). O náilon e o poliéster ganharam destaque por serem confortáveis, apesar de sua respiração difícil, e substituíram as fibras naturais, escassas naquele período. (AVELAR, 2009,p.140).

A Lycra ou Elastano foi inventada por um grupo de cientistas que tiveram como objetivo trocar a antiga borracha utilizada nos espartilhos. O cientista do grupo DuPont Joe Shiver aperfeiçoou um fio revolucionário denominado K dando origem a este tecido, que é uma marca registrada da empresa. Nos anos sessenta a moda praia apropria-se da lycra, criando os primeiros trajes colados ao corpo com fácil secagem, e nos anos setenta a lycra passa a ser utilizada também em roupas para sair, com peças com muita ergonomia e conforto. Mas foi com o surgimento da onda *fitness*, nos anos oitenta, que a lycra se populariza criando um novo segmento de moda³

A década de 1980 viu a exacerbação do estilo esportivo, associada a um sempre crescente culto ao corpo. Proliferaram academias de ginástica por todo o Ocidente, e

³SITE DA LYCRA – **História da Marca** - disponível em <[http:// www2.lycra.com](http://www2.lycra.com)>, acessado em 05/09/2017.

as formas relacionadas a tecidas confortáveis e elásticos transformaram esse estilo em uma verdadeira febre.(AVELAR, 2009,p. 141).

O elastano hoje é misturado a diversos outros tipos de fios, sintéticos e naturais, conferindo elasticidade aos tecidos, e é utilizado em inúmeras aplicações.

Durante muito tempo, o uso de têxteis permaneceu restrito ao vestuário e à decoração. Com o advento das fibras sintéticas, novos horizontes foram se abrindo, e hoje os novos tecidos estão presentes na vida diária das pessoas, por suas vantagens, e também – principalmente – em outros setores de atividades que exijam qualidades específicas em matéria de resistências mecânica e térmica ou de durabilidade. Agricultura, arquitetura, medicina, aeronáutica, área espacial, proteção de pessoas e ambientes, esporte, lazer. São inúmeros os segmentos que usufruem dos novos tecidos, também chamados de “Têxteis técnicos”. (PEZZOLO, 2012, p.247)

Em meados dos anos noventa, houve o surgimento de outro tecido tecnológico a microfibras. Criada pela Rodhia, outro gigante da indústria química mundial, este tecido constitui outro tecido técnico muito importante, pois ele não necessita ser passado a ferro, tem fácil secagem, e aspecto aveludado, tem tato suave, alta flexibilidade, alta isolamento do calor entre outros. Com filamentos menores do que dos fios de poliéster, e isto constitui um grande avanço na área de tecnologia têxtil. (REZENDE, 2012).

Na atualidade, em meados dos anos 2000, iniciaram-se os primeiros tecidos desenvolvidos com a nanotecnologia, que possuem nanopartículas de outros componentes estranhos à composição natural de tecidos. Como exemplo cita-se os tecidos antibacteriostáticos, que contém, além das fibras, nanopartículas de prata, e os com nanopartículas de cosmeceúticos. (REZENDE, 2012).

Por último, ocorreu o advento dos tecidos eletrônicos, revolucionando as peças de roupas, dando a elas a capacidade de se conectar a internet, receber e transmitir informações. Estas têm acoplados, juntos de si, componentes eletrônicos que se conectam à internet. Atualmente, estão sendo desenvolvidos estudos os quais pretendem tramar fios condutores aos outros fios, dispensando assim o uso de componentes eletrônicos pouco ergonômicos, permitindo que estas peças possam ser lavadas e assim consolidando o mercado de *wearables*.(REZENDE, 2012).

2.1 TECIDOS TÉCNICOS OU INTELIGENTES

Os tecidos técnicos ou inteligentes podem ser conceituados como tecidos, que passaram por algum tipo de beneficiamento, seja para melhorar o aspecto e durabilidade de uma determinada fibra, tornando-a mais resistente, durável e agregando características diferentes das suas originais, como tecidos que receberam adicionais para exercer funções diversas a que originalmente se propõe. Segundo Sanchez:

Uma fibra inteligente é aquela que pode reagir ante a variação de um estímulo, luz, calor, suor, ferida, etc., no lugar onde se produz a variação do estímulo, mas que se comporta como uma fibra normal no local onde este não se produz. Por exemplo, uma fibra inteligente, ante a variação da intensidade de luz, altera sua cor, segundo a intensidade desta; outra sensível ao suor, emite substâncias capazes de combater os efeitos deste. Quanto se fabrica um tecido com essas fibras, este adquire as propriedades das fibras que o compõe e torna-se conhecido como “tecido inteligente”. (...).(SANCHEZ,2006,p.58)

2.1.1 Classificação

De acordo com Dr. Ing. José Cegarra Sánchez, no artigo têxteis inteligentes, estes tecidos podem ser classificados pela sua reação, pelo tipo de fabricação e pela aplicabilidade.

Pela sua reação os tecidos inteligentes se classificam por:

- Passivos - São aqueles que permanecem com suas características iniciais, independente do ambiente exterior. Como exemplo, temos os tecidos isolantes.
- Ativos - São os que atuam especificamente sobre um agente exterior. Exemplo tecidos transpiráveis que passam o suor mais não permitem a absorção de outras substancias.
- Muito Ativos - São tecidos que adaptam automaticamente a sua funcionalidade de acordo com o ambiente exterior. Exemplo, tecidos que mudam de cor de acordo com a sensação, frio, calor ou de acordo com o estado emocional de quem o veste. (SANCHEZ, 2006,p.61)

Pelo processo de fabricação os tecidos podem ser criados através de:

- Microencapsulados – existem desde 1968, e são amplamente aplicados em diversas áreas como a cosmética e a enologia. As cápsulas são obtidas através

de compostos ativos envolvidos com uma membrana natural. Por serem muito pequenas, as microcápsulas permitem uma área de aplicação grande, liberando de forma uniforme o composto ativo que foi introduzido na fibra. (SANCHEZ, 2006).

- Nanotecnologia - É a ciência que estuda a manipulação, projeção de estruturas, dispositivos e materiais em escala atômica molecular. (REZENDE, 2012). Ela surgiu na década de 60 onde o físico Richard Feynmann, aponta a possibilidade de se construir materiais em nano escala. Segundo Sophia Custo de Rezende em seu artigo Tecnologia Vestíveis: a Nanotecnologia na Moda e na Indústria Têxtil:

Um dos novos empregos da nanotecnologia é a indústria têxtil, com a introdução dessa tecnologia em fibras, fios e tecidos, como a finalidade de oferecer novas características e propriedades para a indústria, aumentando a capacidade de criação e a funcionalidade dos tecidos. (REZENDE,2012, p.3)

- Tecidos Eletrônicos - “Os tecidos eletrônicos tem como propriedades receber, analisar, armazenar, enviar e mostrar dados.” (SANCHEZ, 2006, p. 70). Eles têm como objetivo, servir como meio de transmissão de informações tanto para monitorar o funcionamento do corpo humano, como monitorar as emoções humanas. São tecidos que possuem componentes digitais originados da eletrônica e da computação embutidos em sua estrutura interna.

Os tecidos eletrônicos são tecidos inteligentes em que incorporam dispositivos eletrônicos que lhes possibilitam sentir, comunicar, responder e se ajustar de acordo com determinada situação, tais como temperatura, pressão ou carga elétrica. Os tipos de eletro tecidos existentes são os tecidos que alteram a cor e que alteram suas interfaces de acordo com a sua resposta ao ambiente ou ao corpo humano. Elementos como o calor, a luz, a pressão, as forças magnéticas, a eletricidade ou próprio batimento cardíaco são capazes de mudar a cor, a forma, o som ou até mesmo o tamanho do tecido. (REZENDE,2012, p. 4)

Pela aplicabilidade os tecidos podem ser:

- Tecidos Antimicrobianos – que visam combater a proliferação de bactérias e fungos.
- Tecidos Frescos – tem como finalidade aumentar o efeito do frescor. Um exemplo de tecidos frescos são os que absorvem o calor durante a atividade física. O tecido Confortemp, da VF Corporation, que através da fibra

inteligente elimina a umidade da tecido. O Dry fit também é um tecido fresco, pois é produzido por fibras sintéticas que possuem um entrelaçamento e permite uma maior evaporação do suor e da umidade, fazendo que a peça seque rapidamente.

- **Cosméticos Têxteis-** Estes tecidos têm como objetivo, a área cosmética aplicada à fibra, seja através de micro partículas ou de nano partículas com propriedades cosmeceúticas. São tecidos que têm ativos os quais atuam, por exemplo, contra a celulite aumentando a circulação sanguínea na área, hidratam a pele, entre outros. O fio Emanas contém cristais bio ativos, que em contato com a pele absorvem o calor e o devolvem em forma de infravermelhos longos, estimulando a circulação sanguínea atuando no combate a celulite.
- **Tecidos Fotocrômicos** - São aqueles que quando expostos a luz do sol ou a luz ultravioleta mudam de cor.
- **Tecidos Termocrômicos** - São tecidos que mudam suas propriedades, por exemplo, a cor, quando ocorre alguma mudança de temperatura.
- **Tecidos para a Segurança e para Saúde** - São inúmeros os tecidos utilizados para estes fins, como tecidos ininflamáveis, tecido que contém propriedades medicinais, ou que controlam os sinais vitais de quem os veste. Um exemplo deste é o tecido Hitoe, que tem a capacidade de mediar o batimento cardíaco de quem os utiliza, permitindo acompanhar pacientes com problemas cardíacos e desempenho de atletas.
- **Tecidos com Proteção a Radiação Ultravioleta.** São inúmeros tecidos que servem para bloquear a penetração de raios UVA, criando um sistema de filtro solar.
- **Tecidos Polisensuais** - São aqueles que mudam de cor conforme as emoções do usuário. Para isto há condutores elétricos em sua composição.
- **Tecidos Eletrônicos** - São tecidos que têm na sua composição dispositivos eletrônicos, como apresentado anteriormente. (SANCHEZ, 2006).

3. CONCEITO DE MODA

Desde os primórdios, com o surgimento do homem das cavernas na pré história, as vestimentas sempre tiveram determinadas funções. Elas serviam para proteger o homem da natureza e dos fatores climáticos, mas também como distinção social, uma vez que os melhores caçadores tinham acesso as melhores peles de animais. (FOGG, 2013)

Na idade antiga e até o início da baixa idade média, as roupas ou vestimentas, na sociedade de tradição, serviam principalmente como distintivo social. Reis e rainhas em diversas culturas tinham vestimentas e cores únicas, as quais indicavam o seu posicionamento perante aos demais. (FOGG, 2013)

A partir da baixa idade média, com a revolução comercial, a burguesia começou a ter acesso a novos produtos vindos de outras partes, principalmente do oriente, e na busca da ascensão social, estes começaram a copiar as vestimentas da nobreza. (TREPTOW, 2013). A nobreza por sua vez, ao ver-se copiada pela burguesia, começa a cada vez mais inovar na maneira de vestir-se, no sentido de distinção social, eis que surge a moda como concepção do novo. “Moda é o fenômeno social ou cultural, de caráter mais ou menos coercitivo, que consiste na mudança periódica de estilo, e cuja vitalidade provém da necessidade de conquistar ou manter uma determinada posição social.” (JOFFIY 1999, p. 27,apud TREPTOW, 2013, p. 21).

A moda surge no momento histórico em que o homem passa a valorizar-se pela diferenciação dos demais através da aparência, o que podemos traduzir em individualização. Todavia essa diferenciação de uns, visa uma identificação com os outros, pois a moda se dá através da cópia de estilo daqueles a quem se admira. É a partir deste fenômeno que podemos falar em moda, ou seja, as pessoas mudam sua forma de vestir em função de influências sociais. A roupa, que a princípio era determinada apenas pelos recursos disponíveis e tecnologia, passa a variar em estilos conforme vogas da época, está caracterizada a moda. (TREPTOW, 2013, p.21).

Segundo Lipovetsky (1987, p. 159), moda é definida como o fascínio pelo novo, o abandono e a negação do velho para a adoção de um novo, que será sempre melhor do que o que existiu anteriormente, sendo assim Treptow (2013, p. 21) descreve que moda é “um fenômeno social de caráter temporário que descreve a aceitação e disseminação de um padrão ou estilo, pelo mercado consumidor, até a sua massificação e conseqüente obsolescência como diferenciador social”.

Na busca pelo novo, a moda se traduz pela constante preocupação do seres humanos em distinguir-se um dos outros, a expressão do individualismo pela aquisição de produtos, ou pela adoção de determinados comportamentos.

Neste estudo, o objeto do conceito de moda, se dará pela aquisição dos indivíduos de peças e artigos de vestuário e seus acessórios na busca pela distinção social e na busca constante pelo novo, o que denominamos de coleção de moda.

Segundo Roland Barthes o conceito de moda é um atributo intangível associado a alguns elementos (roupas). Uma roupa não é uma moda em si mesma. Ela precisa ser apresentada como tal através de desfiles ou da mídia. A roupa depende deste contexto para ter credibilidade como moda. (apud TRETOW, 2013,p 24)

Desta forma, quem determina o que será moda ou não, é a mídia especializada. De olho nos lançamentos das coleções Prêt a Porter, e da alta costura, as grandes revistas de moda, e os digital *influencers*⁴ e formadores de opinião, são quem decidirão o que será ou não moda e tendência.

Segundo Treptow, “Tendência de moda, ou modismo, é o nome dado aos produtos que retrata o gosto dominante de um determinado tempo.(...). Por temporalidade entendemos que uma tendência terá um período de existência limitado, ela não tem a pretensão de durar para sempre.” (2013, p. 27)

A tendência manipula o consumidor, um sujeito à espera do novo, a aceitar suas constantes modificações para permanecer atual ou “estar na moda”. Diferentes opções são introduzidas em substituições às anteriores em regime cada vez mais veloz, impondo um rito que induz ao consumo voraz daquilo que é considerado moderno.(...) Curiosamente, entretanto, a tendência faz mudar para que o sujeito fique exatamente onde está “em sintonia com o tempo presente”.(GARCIA E MIRANDA, 2007, p.43, apud TRETOW, 2013,p.28).

3.1 COLEÇÃO DE MODA

Coleção de moda é a forma estruturada que as marcas apresentam suas criações. Elas são estruturadas porque são esquematizadas de forma a apresentar um trabalho criativo de um autor, normalmente inspiradas através de um tema, com o estudo profundo das

⁴ Tradução para o português significa influentes digitais

tendências de comportamento e consumo, a fim de trazer ao consumidor final produtos que atendam suas necessidades.

Segundo Rech(2002, p.68), coleção é um “conjunto de produtos, com harmonia do ponto de vista estético ou comercial,cuja fabricação e entrega são previstas para determinadas épocas do ano”. Para Gomes (1992, p.43), “Coleção é a reunião ou conjunto de peças de roupas e/ou acessórios que possuam alguma relação entre si”. Essa relação está normalmente está centrada no tema escolhido para a coleção, que deve ser condizente com o estilo do consumidor e com imagem da marca.(RECH, 2002, p. 68, GOMES, 1992, p. 43 apud TREPTOW, 2013, p. 37).

Uma coleção de moda deve ser desenvolvida a partir de uma metodologia, é um trabalho criativo de designer que deve em um primeiro momento, analisar as tendências de moda, e verificar como estas se aplicam ao seu público e a sua marca. Depois este elabora ou escolhe um tema, e dentro desta temática, desenvolve produtos, que tenham uma unidade estética entre si e com a tema escolhido.

Para que uma coleção seja coerente, é necessária uma metodologia no processo de criação. Rech (2002, p. 57) defende que a existência de um método de criação é o que diferencia o designer do artesão. “Produtos resultantes de projetos de design têm um melhor desempenho que aqueles desenvolvidos por métodos empíricos e são obtidos em um curto espaço de tempo, considerando conceito e cliente como pólos terminais do ciclo de desenvolvimento.” (RECH, 2002, p. 57, apud TREPTOW, 2013, p. 38).

Na história da moda, foi a partir de meados do século XIX, que surgiram os criadores de moda. Charles Fréderick Worth foi o pioneiro, abrindo sua casa em Paris, criando e confeccionando modelos adequados a sua clientela. As coleções de moda nasceram com a organização de eventos, para lançar as novidades de moda para as clientes, que normalmente eram feitas duas vezes ao ano, e de acordo com a estação climática. Desta forma surgem as coleções de moda, tais como hoje em dia. (TREPTOW, 2013, p.39).

As coleções de moda, através de Worth deram origem ao que chamamos de Alta Costura. Ele através da sua influência gerou um fenômeno na moda, por meio de um negócio obteve a prerrogativa de ditar o que era de bom gosto ou não. “Ele se definiu como artista, dono da prerrogativa artística de controle total sobre a roupa finalizada.” (FOGG, 2013, p. 173).

Com a fama de costureiro da realeza européia a todo o vapor, Worth estava em uma posição de ditar suas próprias regras. Em vez de as mulheres imporem exigências em suas próprias casas, Worth esperava que suas clientes fossem até seu ateliê. Este

era um local íntimo e luxuoso no qual estavam às criações mais recentes, apresentadas por manequins de verdade e supervisionadas por uma vendeuse (vendedora). A cliente então escolhia a partir de uma série de modelos que seriam feitos sob medida, exigindo diversas provas para um ajuste perfeito. Para consolidar ainda mais sua tendência, à exclusividade, Worth só aceitava encomendas de clientes que fossem recomendadas por pessoas de procedência adequada. Não mais vistos como habilidosos alfaiates, os costureiros eram, naquele momento nomes bastante conhecidos, com etiquetas identificando suas roupas, uma inovação introduzida em meados de 1860. Seus nomes eram impressos ou bordados nos cadarços costurados no cós das roupas. Todos esses elementos proporcionaram o esboço para a criação do sistema de alta-costura que existe até hoje. (FOGG, 2013, p. 173)

Outros nomes surgiram no fim do século XIX e início do século XX, como Jeanne Paquin, Paul Poiret e Jacques Doucet, todos eles adotaram o sistema de criadores de moda de alta costura, impondo suas criações às clientes.

Paul Poiret era famoso por seus vestidos de inspiração oriental, muitas vezes apresentados com turbantes. Na década de 1930, a estilista Elsa Schiaparelli virá a propor coleções com temas específicos. Ainda que seu estilo se mantenha de uma coleção para outra, o tema central de cada coleção poderá variar. Borboletas, circo, música, foram alguns dos temas trabalhados por Elsa. Em cada coleção, o tema aparecia em diversas peças, fosse através de estampas, bordados, botões artesanais ou recortes. Criava-se, assim, uma unidade visual. Várias peças inspiradas no mesmo tema tornaram-se a base de criação dos estilistas até os dias atuais. (TREPTOW, 2013, p. 40)

No fim dos anos 20 e início dos 30, surge o *pret-à-porter*, ele é uma alternativa a alta costura, que era cara e levava tempo pois as clientes faziam inúmeras provas. Esse sistema leva a industrialização da moda, as roupas as quais eram desfiladas pelos costureiros na alta costura foram copiadas e colocadas à venda em lojas de departamentos. “Por *prêt-à-porter* podemos compreender toda a roupa que não é produzida para um consumidor específico e exclusivo, mas sim para um grupo de consumidores potenciais.” (TREPTOW, 2013, p. 31). É através dele que as roupas passaram a ser produzidas em escala industrial.

3.2 DESIGNER DE MODA

A moda cada vez mais tem se apropriado dos conceitos do design ao conceber produtos que possuam, ao mesmo tempo, sentido estético e funcionalidade. O design parte da premissa de que um produto deve atender às necessidades presentes ou futuras de seus consumidores. Por essa razão, as academias e faculdades de moda têm formado designers de

moda, e não estilistas, pois a preocupação não é apenas estética, a funcionalidade deve ser levada em conta na concepção de produtos de moda. (TREPTOW, 2013, p. 41)

O designer de moda precisa conhecer as tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de produtos que possam ser absorvidos, por um público determinado. Sua preocupação deve centrar-se não apenas na comercialização do produto, mas na funcionalidade e nos benefícios que possa proporcionar ao usuário, ainda que, sobretudo no design de moda, muitos desses benefícios sejam atributos intangíveis. Sua visão deve ser abrangente. O designer deve ser capaz de “perceber e articular as questões mercadológicas, técnico-produtivas e sócio-culturais envolvidas na elaboração de produtos de moda, visto que a pressão competitiva sobre as empresas determina que tais produtos sejam melhor adaptados às necessidades e aos desejos dos consumidores. (SANCHES, apud PIRES 2008, p. 289, apud TREPTOW 2013, p. 42)

O designer de moda tem que estar atento não somente às colocações de outros designers e da moda em geral, mas sobretudo às tendências comportamentais, sociológicas e antropológicas do seu momento e, se possível, antever os próximos movimentos sociais. (TREPTOW, 2013)

Segundo o site Fashion Bubbles:

Ser designer significa programar para a indústria; o gosto deve estar vinculado tanto ao gosto do público à que se destina o produto, como às exigências econômicas a que tenha que se submeter. Estas são as duas razões que obrigam a trabalhar em equipe, para que se possa estar em contato tanto com o setor produtivo como com o setor técnico científico.

É preciso estar inteirado das técnicas e pesquisas motivacionais de mercado, da ergonomia e das técnicas de tratamento de materiais, só assim é possível produzir o belo simbolicamente eficaz.

Ser designer não é apenas ser um desenhista, é ser projetista de objetos que serão reproduzidos industrialmente e num plano de processo produtivo.

A operação produtiva no seu todo implica em reagrupar informações de diferentes especialidades: técnicas, estatísticas, perícia de mercado e técnicas operativas.

A tarefa é maior do que estilizar, revestir de superfície apropriada e nova, cujas características vitais ele ignora; deve impor as dimensões ópticas cuja construção deverá ater-se ao valor formal considerado por aquele que é mais adequado à exigência do público. Deve também pensar se o problema foi colocado com clareza e se torna compreensível para o público a que se dirige salientando as qualidades funcionais para que se sobressaia. (FERRAZ, 2012)⁵

Desta forma, o designer de moda deve atentar-se para as tecnologias disponíveis no mercado, as tendências de moda e de comportamento e de consumo, as necessidades dos consumidores, e dos padrões estéticos artísticos para compor as coleções de moda. Atualmente, é muito mais do que apenas criar moda. O trabalho deste profissional tende a ser

⁵ FERRAZ, Queila – **O que é design de Moda**. Disponível em: <http://www.fashionbubbles.com/historia-da-moda/design-de-moda-na-historia-da-indumentaria/> Acessado em 25/09/17

cada vez mais multidisciplinar e complexo, inteirando-se de vários contextos e levando em conta várias realidades para criar produtos condizentes com o seu público consumidor.

Em um primeiro momento, o designer de moda torna-se um pesquisador, tanto de materiais como de comportamentos e consumo, devendo estar atento a tudo para compor suas coleções. Após a definição da tendência de comportamento e consumo, ele deve adequar sua criação ao público alvo, e como esta tendência será relida para este público específico que a sua marca atinge. Feito isto, ele parte para o processo de criação a escolha do tema, escolha dos materiais e a geração de alternativas (croquis). Após a escolha de quais alternativas serão geradas, parte-se então para o desenvolvimento do produto de moda, com a confecção do desenho técnico, confecção da peça piloto e da ficha técnica. Feito isto ocorre a produção e ao fim temos a comercialização das peças.

O papel do designer é participar de todas as etapas do processo, da criação a comercialização, pois só desta maneira o seu trabalho será completo e abrangente, mais condizente com as necessidades do seu público consumidor.

4. CONCEITOS DE WEARABLES

Na busca da satisfação das necessidades humanas, surge a tecnologia como ciência capaz encontrar soluções para suprir estas necessidades. Com boom tecnológico no fim do século XX e início do século XXI, os processos se massificam, em quase todas as áreas que permeiam a vida cotidiana, inclusive a moda.

A definição de tecnologia é:

Tecnologia é o conjunto dos instrumentos, métodos e técnicas que permitem o aproveitamento prático do conhecimento científico (...) termo tecnologia, de origem grega, é formado por tekne (“arte, técnica ou ofício”) e por logos (“conjunto de saberes”). É utilizado para definir os conhecimentos que permitem fabricar objetos e modificar o meio ambiente, com vista a satisfazer as necessidades humanas. (disponível em <http://conceito.de/tecnologia>, acessado em 22/05/2017)

A tecnologia vem ao encontro deste constante novo que a moda busca, não somente no que refere a processos de fabricação, mas também e principalmente na constituição de novos produtos se propõem à satisfação das necessidades humanas.

Na busca da satisfação das necessidades humanas, os novos produtos têm que ser necessariamente multifuncionais, pois eles não somente têm a sua função inicial de vestir e de distinção social, mas também agregam funções que até então não lhe eram atribuídas, por isso tornam multi. Por multifuncional entende-se ser aquele(a) que realiza sozinho diversas funções.

Vivemos na era dos produtos multifuncionais, telefones e eletrodomésticos deixam de ter somente aquela função inicial e passam a agregar inúmeras utilidades. Não somente isto, por meio da internet das coisas, estes produtos passam a constituir uma inteligência artificial buscando alternativas na resolução dos problemas e necessidades humanas. Os artigos do vestuário não poderiam ficar de fora deste processo, afinal eles representam uma indústria que está em busca constante pelo novo.

Em posse destes conceitos, ethos moda, tecnologia, e multifuncionalidade surge um mercado novo de produtos a ser ainda muito explorado, pois encontra-se na sua fase inicial, o mercado de *wearables* por meio da internet das coisas.

4.1 WEARABLES

Wearable é toda a roupa ou acessórios que tem na sua concepção uma tecnologia empregada, seja por meio do beneficiamento das fibras ou no processo de fabricação da peça, tecidos inteligentes, bem como no emprego de componentes eletrônicos acoplados às peças, *wearables computers*.

O conceito de *Wearables* é:

E a palavra que resume o conceito das chamadas “tecnologias vestíveis”, que consistem em dispositivos tecnológicos que podem ser utilizados pelos usuários como peças do vestuário. A palavra inglês **awearable** significa “vestível” ou “usável”, na tradução literal para a língua portuguesa.- (disponível em www.significados.com.br/wearable – acessado e 21/05/2017).

Por *wearable*, entende-se toda a tecnologia que foi empregada na fabricação de uma roupa ou de um acessório. Estes podem ser concebidos pelo uso de tecidos inteligentes na sua confecção, tecidos impermeáveis, tecidos antibacterianos, sejam por meio de recortes, através de uma modelagem inteligente que tem como função, por exemplo, facilitar os movimentos, ou impedir o suor em determinadas áreas, ou pelo uso de equipamentos eletrônicos acoplados as peças. Quando estes equipamentos se comunicam a internet chamamos por *wearables* por internet das coisas.

O *Wearable Techonology* – tecnologia vestível – tem se desenvolvido de maneira sistemática cada vez mais rápida, desde finais do Século XX, a proporcionar ao vestuário papeis mais ativos, interativos com o individuo presente ou mesmo a longa distância, seja nos quesitos de saúde ou sentimental ou racional. (BASSETI, 2014, p. 4, apud QUINN, 2002)

São dois objetivos das tecnologias vestíveis: fazer parte da nossa vida e diminuir o atrito. “Não preciso pensar que estou usando uma tecnologia.”,(BASSETI, 2014, p. 4, apud ROMANO, 2012).

São inúmeros os artigos de moda que são fabricados a partir destes tecidos eletrônicos, como mochilas com GPS, coletes com rádio transmissão, tênis que monitoram a quantidade de passos e se adequam ao tipo de solo, camisetas que controlam os batimentos cardíacos entre outros. Segundo Renato Cunha:

Os e-têxteis, também conhecidos como peças de vestuário inteligentes, são tecidos que podem ser incorporados com componentes digitais (incluindo pequenos computadores) e eletrônica. A indústria têxtil está prestes a dar um passo gigante, de ser um simples fornecedor de tecidos para se tornar uma força positiva no

desenvolvimento da sociedade, e o que parece ficção hoje está rapidamente se tornando realidade com os avanços crescentes em novas tecnologias relacionadas ao tecido. A fusão da moda com a tecnologia transformará os tecidos num novo *software*.(CUNHA, Renato. A moda está ganhando funcionalidade com tecidos inteligentes. Disponível em <http://www.stylourbano.com.br/a-moda-esta-ganhando-funcionalidades-com-os-tecidos-inteligentes/> acessado em 03/10/17)

Atualmente há diversos designers e empresas que criaram várias peças utilizando os tecidos eletrônicos, dentre os destaques além da Cute Circuit têm-se:

Hussein Chalayan, conhecido pela sua ousadia e vanguarda criou duas coleções com tecidos eletrônicos, a primeira em 2007 de nome Airbone, onde utilizou lâmpadas de LED e cristais Swarovski que representavam em conjunto filmes abstratos projetados as roupas. A segunda coleção foi apresentada em 2008, em parceria com a Swarovski e o ShowStudio, utilizando lasers e cristais que interpretavam uma a adoração ao sol, tema desta coleção.(SEYMOUR, 2009, p.29)

Ying Gao criou vestidos que se movimentam naturalmente pelo olhar fixo de um terceiro, isto se dá através de fios de foto luminescência. Ela utilizou a tecnologia de rastreamento ocular.⁶ Além disto, ela também criou o projeto Walking City, onde confeccionou três vestidos cada um deles reagindo ao ambiente, um ao toque, outro ao som da respiração e o último através da aproximação do indivíduo. (SEYMOUR, 2009).

Angel Chang é outra designer residente em Nova York que alia moda à tecnologia, trabalhando com tecidos eletrônicos e tecidos nanotecnológicos. (REZENDE, 2012). Ela desenvolveu junto com o artista plástico Ted Southern um casaco de chuva a prova d'água, com LEDs aplicados na peça, e também desenvolveu juntamente com Mouna Andraos e Sonali Sridhar, tintas para *silkscrenn* que mudam de cor devido a fatores como a iluminação exterior.

O Studio XS LABS, é um estúdio de pesquisas na área de tecidos eletrônicos e computação vestível, dentre as suas inovações destaca-se à confecção de tecidos tradicionais com outros, os quais possuem propriedades eletro-mecânicas.(SEYMOUR,2009).

Barbara Layne e o Studio Subtela, fazem parte da Universidade de Montreal, e juntamente com estudantes de arte visuais e de engenharia, desenvolvem tecidos inteligentes. Dentre estes, eles criaram o Tunic and Ves, composto de tecidos eletrônicos, fibra de lã e

⁶ CUNHA, Renato. **Ying Gao cria roupas interativas com tecnologia de rastreamento ocular**, disponível em <https://www.tecmundo.com.br/tecnologia/49699-wearables-sera-que-esta-moda-pega-.htm> acessado em 03/10/2017

lâmpadas de LED, este pode ser controlado por meio de *BlueTooth*. Além disto, criaram o Twining Vest, um colete que recebe mensagens via internet, sendo estes ótimos exemplos de *wearable* por internet das coisas. (SEYMOUR, 2008)

A Athos, marca norte americana de roupa *fitness*, lançou uma lista que coleta todos os dados da performance durante a atividade física e passa estes dados via *bluetooth* para o computador ou *smartphone*. Além disto, criou uma camiseta com lâmpadas de LED que controla os movimentos musculares, durante a prática da atividade física, mostrando quais músculos estão sendo trabalhados, e outra peça que passa as informações corretas dos movimentos durante a atividade para o aplicativo do celular, demonstrando assim se o atleta está fazendo corretamente o exercício.⁷

O Casaco Navigate é um casaco que tem acoplado um GPS, direciona o usuário para o destino certo, através de luzes de LED nas Mangas. Segundo o site stylourbano:

Desenvolvido pela A *Wearable Experiments* (We:Ex) é uma empresa de tecnologia vestível que se inspirou no aplicativo *Foursquare*, guias de cidades online e impressos, tais como *Superfuture* e *Wallpaper* para criar roupas *wearables* bonitas e com design funcional. A empresa desenvolveu recentemente o belo e prático casaco Navigate que fica conectado a um aplicativo de *smartphone* e de forma sutil e discreta, direciona a usuária ao seu destino através de instruções visualizadas com iluminação LED integradas nas mangas.

As luzes LED indicam o quão longe a usuária está da próxima curva e a notifica sobre sua localização atual. Usando vibrações sutis nas mangas, a usuária percorre a cidade sendo direcionada a virar à esquerda, à direita ou seguir reto de acordo com o destino introduzido no aplicativo. O casaco Navigate leva o deslocamento urbano para um novo nível, permitindo aos usuários explorarem a cidade de forma completamente livre sem medo de se perderem.(CUNHA, Renato. **Tecidos inteligentes vão criar roupas mais interativas e funcionais**, disponível em <http://www.stylourbano.com.br/tecidos-inteligentes-vaio-criar-roupas-mais-interativas-e-multifuncionais/>, acessado em 03/10/17)

Project Jacquard é uma nova tecnologia de tecido sensível ao toque, desenvolvida pela Google em parceria com a Levis. Com este tecido, o usuário pode, através do toque, acessar o celular, ou trocar a música no I Pad entre outras funções. Com sistemas novos de

⁷SITE DA ATHOS, *Athletes*, disponível em <https://www.liveathos.com/athletes>, acessado em 03/10/17.

bateria e de conexão, é possível fazer com o que um simples vestido realize funções dentro do celular, como aumentar o volume, ou atender à um telefonema sem tirar o celular do bolso.⁸

Segundo o site Olhardigital:

A idéia pode ser aplicada em qualquer tipo de tecido usando exatamente os mesmos equipamentos de tecelagem tradicionais. E parece simples: para criar um tecido sensível ao toque, os pesquisadores substituíram algumas linhas de algodão por fios condutores da mesma espessura. O resultado é bastante similar ao que temos nas telas sensíveis ao toque nos *tablets* e *smartphones*.

O projeto permitirá que designers e desenvolvedores criem tecidos conectados e sensíveis ao toque para os mais diversos fins. Os fios condutores podem ser visíveis ou completamente imperceptíveis; mais do que isso, podem ainda estar apenas em uma parte da roupa ou no tecido inteiro.

Em uma roupa conectada, será possível, por exemplo, atender a um telefonema por meio de um comando no próprio tecido. Também seria possível dar um toque na roupa para trocar de música no celular, ou ainda aumentar ou baixar o volume. Tudo sem precisar tirar o celular do bolso.

Claro, como qualquer sistema conectado, existem componentes complementares ao tecido sensível ao toque. Tudo foi miniaturizado para ficar do tamanho de um botão. Técnicas inovadoras foram desenvolvidas para conectar os fios condutores a circuitos minúsculos. Bateria também já não é problema para esse tipo de aplicação. (SITE OLHAR DIGITAL, **Roupas Conectadas e Inteligentes**: conheça os detalhes do projeto Jacquard, Disponível em <https://olhardigital.com.br/video/roupas-conectadas-e-inteligentes-conheca-detalhes-do-projeto-jacquard/49125>, acessado em 03/10/17.)

Estes são alguns exemplos de *wearables* que estão entrando para o mundo da moda, além da marca Cute Circuit, há diversos designers e marcas de olho neste mercado.

Segundo o site StyloUrbano:

Da mesma forma que aconteceu com o telefone móvel nos últimos 15 anos, vai acontecer com os tecidos nos próximos 15. Os tecidos fornecem uma superestrutura que suporta sensores, conectores, nanotecnologia e vários outros recursos, criando novas oportunidades para moda e vestuário. Vários produtos que integram sensores no tecido para gerar e responder aos dados e criar novas formas de tecnologias vestíveis já estão no mercado.

Smartphones e *smartwatches* são apenas o começo, mas o dispositivo final será o próprio vestuário pois nossas roupas serão capazes de nos responder de maneira radicalmente diferentes à medida que avançamos para o futuro.

Os tecidos inteligentes estão passando por um grande desenvolvimento, mas eles são muito mais do que apenas a integração da eletrônica em roupas e acessórios. Os tecidos inteligentes incluem qualquer tecido com a capacidade de interagir com seu meio ambiente e reagir às alterações nesse ambiente. (CUNHA, Renato. **A moda está ganhando funcionalidades com tecidos inteligentes**. Disponível em <http://www.stylourbano.com.br/a-moda-esta-ganhando-funcionalidades-com-os-tecidos-inteligentes/>, acessado em 03/10/17)

⁸ SITE OLHAR DIGITAL, **Roupas Conectadas e Inteligentes**: conheça os detalhes do projeto Jacquard, Disponível em <https://olhardigital.com.br/video/roupas-conectadas-e-inteligentes-conheca-detalhes-do-projeto-jacquard/49125>)

4.2 INTERNET DAS COISAS

Segundo o site www.significadosdascoisas.com.br o significado de Internet das Coisas é: "Internet das coisas é um conceito tecnológico em que todos os objetos da vida cotidiana estariam conectados à internet, agindo de modo inteligente e sensorial." (acesso em 21/05/2017)

Desta forma, assim como os objetos recebem informações da internet através de uma placa USB, eles também enviam estas informações para a rede, daí deriva o nome internet das coisas. Ao enviar e receber informações, os objetos passam a não ter somente a sua função essencial, mas sim agregam diversas funções, originando a era dos produtos multifuncionais. A internet das coisas permite ao usuário programar seus objetos via web, e receber destes objetos informações que são enviadas também via web, permitindo uma interação única de sujeito versus objeto.

Segundo o site Computerworld:

Na sua essência, a IOT⁹ significa apenas um ambiente que reúne informações de vários dispositivos (computadores, veículos, *smartphones*, semáforos, e quase qualquer coisa com um sensor) e de aplicações (qualquer coisa desde uma aplicação de mídia social como o *Twitter* a uma plataforma de comércio eletrônico, de um sistema de produção a um sistema de controlo de tráfego).

Basicamente, são precisos dados e meios para lhes aceder – que é de onde surge o rótulo de "Internet", embora, naturalmente, não seja necessária a própria internet, ou até mesmo uma ligação "always-on" de rede. (GRUMAN Galen, **IOT é um grande e confuso campo a espera de explodir**, disponível em <http://computerworld.com.br/tecnologia/2014/11/25/iot-e-um-grande-e-confuso-campo-a-espera-de-explodir>, acessado em 03/10/17)

Este mesmo site coloca que a para se ter IOT são necessários os seguintes itens essenciais: conectividade com a rede (sem fios), sensores e entradas pelo utilizador para a captura ou geração dados, capacidades computacionais no dispositivo ou no "back end".¹⁰

Esta noção de múltiplas finalidades é provavelmente a melhor razão para usar o termo "**Internet das Coisas**", quando a Internet é mais do que uma rede resistente para ser um canal para qualquer combinação e coleção de atividades digitais. A Internet começou como uma forma de o governo comunicar após uma guerra nuclear, mas evoluiu para ser muito mais do que uma rede. De muitas maneiras, a Internet tornou-se um mundo digital que tem ligações ao nosso mundo físico. A IoT eleva esse conceito para o próximo nível, permitindo que vários mundos – alguns ligados a outros, outros não – juntem o físico e o digital de todos os tipos de forma.

⁹ IOT – significa sigla em inglês Internet of Things, traduzido para o português Internet das coisas

¹⁰ GRUMAN Galen, **IOT é um grande e confuso campo a espera de explodir** Disponível em <http://computerworld.com.br/tecnologia/2014/11/25/iot-e-um-grande-e-confuso-campo-a-espera-de-explodir>, acessado em 03/10/17

(GRUMAN Galen, **IOT é um grande e confuso campo a espera de explodir**
Disponível em <http://computerworld.com.br/tecnologia/2014/11/25/iot-e-um-grande-e-confuso-campo-a-espera-de-explodir>, acessado em 03/10/)

4.3 WEARABLES POR MEIO DA INTERNET DAS COISAS

O *wearables* por meio da Internet das Coisas são acessórios e roupas, que possuem no seu design componentes eletrônicos, que recebem e transmitem informações via web, através de uma placa USB.

Os *wearable computers* (ou *wearcomps*) são aparatos tecnológicos que congregam desde elementos computadorizados inseridos nas tramas dos tecidos até objetos de comunicação acoplados ao corpo por meio das roupas. De acordo com Steve Mann, um dos mais importantes especialistas nessa área, os *wearcomps* são acoplados no corpo do indivíduo e atuam de forma interativa com ele. Podem executar uma tarefa enquanto a pessoa que os veste atua em outra. São reconfiguráveis, e por isso diferem de objetos como relógios e aparelhos. Disponível em wearcam.org/wearcompdef.html. Os *wearcompsse* valem da funcionalidade dos computadores e ainda possuem interconectividade com a pessoa que os vestem. (AVELAR,2009,p.148)

A diferença dos *wearables* para o do *wearables* por meio da Internet das Coisas consiste que aquele engloba todos os tipos de tecnologia empregados para a construção de roupas inteligentes, já este, envolve componentes eletrônicos que interagem com o usuário por meio da internet, seja para transmitir as informações para rede ou para receber informações da rede. Um exemplo de *wearable* seria uma roupa com luzes de LED que acendem quando a temperatura do usuário sobe, já nos *wearables* por internet das coisas, as luzes de LED acendem quando a temperatura do usuário sobe e esta é transmitida para um computador segundo a segundo, onde a internet é necessariamente um intermediador do processo.

5. MERCADO DE WEARABLES E SUAS ATRIBUIÇÕES

O mercado de *wearables* tem crescido consideravelmente nos últimos anos, fato que se dá ao surgimento de novas tecnologias, estas capazes de agregar mais funções e de buscar cada vez mais satisfazer a necessidades dos usuários.

De acordo com análises recentes, o mercado de *wearables* cresceu cerca de 25% no ano de 2016, atingindo o valor de cerca de US \$ 28 bilhões. Em 2020 espera-se que o volume de vendas totais atinja US\$ 30 bilhões.¹¹

Assim como a moda, o mercado de *wearables* está segmentado em áreas, a saber, dispositivos para área da medicina, para área empresarial e industrial, para o mercado financeiro, e os para área do vestuário e sensores de corpo.

Chamados de “*healthcare wearables*”, termo em inglês que traduzido significa tecnologia vestível para área da saúde, são dispositivos utilizados para cuidados médicos. São em sua maioria transmitidos via wireless (conexão sem fio), e servem para tratamentos de doenças como o câncer, diabete, problemas de coração, ou problemas respiratórios.

Segundo o relatório gerado pela Tractica - empresa norte americana especializada em inteligência artificial, *wearables*, e tecnologia - muitos dos dispositivos para área da saúde ainda estão na fase de testes, ou esperando a regulamentação por parte dos órgãos regulamentadores, como o FDA (órgão norte americano responsável por alimentos e medicamentos). Estes dispositivos, segundo este relatório, tem um futuro brilhante, graças ao avanço da tecnologia, eles se tornarão um instrumento importante para o combate de doenças, e para controle da saúde dos usuários, tornando-se parte da medicina preventiva.¹²

Este mercado inclui relógios inteligentes, óculos inteligentes, sensores para atividades físicas, sapatos inteligentes, monitores de postura, entre outros, e pretende em um futuro próximo substituir exames clínicos como eletro cardiograma, por um pequeno sensor acoplado a uma roupa ou uma cinta na área do peito. Há vários estudos em fase de teste ou de aprovação voltados para estas funções. Segundo o Instituto Nacional de Saúde dos Estados

¹¹ MEIR, Jacques, **Vestíveis qual será o futuro destes gadgets**, disponível em <http://www.consumidormoderno.com.br/2016/05/18/vestiveis-qual-sera-o-futuro-destes-gadgets/>, acessado em 25/05/2017 e BLOG DA SENIOR, **Mercado de dispositivos vestíveis cresce 25% em 2016**, em <http://www.senior.com.br/noticias/mercado-de-dispositivos-vestiveis-cresce-25-em-2016/>, acessado em 25/05/2017.

¹² SITE DA TRACTICA, **Wearable devices for healthcare markets**, disponível em <http://www.tractica.com/research/wearable-devices-for-healthcare-markets/> acessado em 17/10/17.

Unidos, há perto de trezentos estudos da indústria farmacêutica envolvendo *wearables*. Muitos deles funcionam junto com um aplicativo para testar a eficácia de medicamentos.¹³

Outro avanço para desenvolvimento de *wearables* na área de medicina, é o Apple ResearchKit e o CareKit, pois estes possibilitam a criação de aplicativos na área da saúde, tanto para coletar dados como para gerenciar e monitorar estes dados. É uma plataforma de código aberto, que permite que milhões de usuários de I phone possam participar, possibilitando as pesquisas médicas uma quantidade de dados nunca vista. No seu lançamento em 2015, em poucas semanas esta plataforma já recrutou mais de sessenta mil usuários, o que não seria possível sem estas inovações da Apple.¹⁴

A maior crítica sobre os *wearables* para área de saúde se deve ao fato que muitos pacientes não utilizam de forma correta os dispositivos, ou de não estarem conectados permanentemente a um aplicativo, fato que pode gerar riscos à saúde. Outro fator que impede o desenvolvimento de novos produtos para esta área é a burocracia dos órgãos governamentais regulamentadores.

O mercado de *wearables* para este segmento, representava em 2015 cerca de 1 milhão de dispositivos, e previsão em 2021 serão de aproximadamente 97,60 milhões de produtos. Em volume de faturamento em 2015 tínhamos cerca de 105,30 milhões de dólares, e a expectativa até 2021 será de 17,8 bilhões de dólares.¹⁵

Segundo o site Cuco Health:

É consenso que o segmento mais afetado com os *Wearables* é o de saúde, o grande desafio das empresas de tecnologia é fazer com que provedores de saúde, médicos e pacientes compreendam as possibilidades de melhorias que esses dispositivos podem oferecer e passem a utilizá-los de maneira massiva. Além disso, em um futuro próximo, os *Wearables* terão que apresentar aos usuários não apenas dados, mas também insights e análises mais complexas aos pacientes e médicos, desta forma, o investimento apenas em hardwares não será suficiente, sendo fundamental o direcionamento de investimentos para softwares que possibilitem integrar médicos, hospitais, clínicas e pacientes, e que estimulem o engajamento dos pacientes a melhorarem a saúde, trazendo integração social entre usuários. (SITE CUCOHEALTH.COM, **Wearables o que são e o que prometem na saúde**, disponível em <http://cucohealth.com/blog/wearables-saude> - acessado em 19/10/17).

¹³ SITE DA TRACTICA, **Wearable devices for healthcare markets**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-devices-for-healthcare-markets/> acessado em 17/10/17.

¹⁴ SITE DA APPLE, **Researchkit e Care Kit**, Ajudando pesquisadores, médicos e você também, disponível em <https://www.apple.com/br/researchkit/> acessado em 17/10/17

¹⁵ SITE DA TRACTICA, **Wearable devices for healthcare markets**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-devices-for-healthcare-markets/> acessado em 17/10/17.

Wearables para área empresarial e industrial constituem um pequeno segmento na área de vestíveis, porém já têm um considerável uso e a tendência é de crescimento, assim como o do mercado em geral.

O principal produto utilizado para área empresarial são pulseiras de bem estar. Muitas empresas já adotam estas pulseiras, como parte da vestimenta de seus colaboradores, a fim de monitorar as condições físicas de cada um. A Fitbit, empresa de pulseiras de bem estar, já tinha atingido em 2015 mil empresas com o seu programa de monitoramento organizacional, e neste mesmo ano teve um crescimento de 50% no volume de clientes, empresas, que adotaram este produto a fim de monitorar a saúde de seus funcionários e colaboradores.¹⁶

Já na indústria, a necessidade era criar dispositivos que permitiam aos funcionários terem as mãos livres, por isso os mais utilizados neste setor são os relógios e óculos inteligentes.

Segundo o relatório da Tractica, em 2015 este mercado representava cerca de 2.3 milhões de dispositivos, com projeção para 2021 de 66,4 milhões. Em faturamento este setor representa 198,45 milhões de dólares, e a projeção é de 12,68 bilhões de dólares em 2021.¹⁷

Outra área que os *wearables* estão se desenvolvendo bastante com diversos produtos é a área do mercado financeiro. Assim como as pulseiras *fitness*, muitos produtos estão sendo desenvolvidos, onde o usuário “veste” o meio de pagamento.

Uma *start up* catarinense, denominada Atar, produziu uma pulseira com o objetivo de substituir o cartão de crédito. Segundo o site DC Clic RBS:

A pulseira funciona por meio da tecnologia de transmissão de dados sem fio por aproximação — denominada NFC —, é à prova d'água e dispensa o uso de bateria. O *wearable* é integrado a um aplicativo no celular, que permite ao usuário a recarga a partir do pagamento de boletos bancários, o recebimento de notificações a cada compra realizada e o acompanhamento do histórico de pagamentos. Tanto a estrutura de hardware quanto a de software são produzidas pela *startup* catarinense. Nossa idéia é livrar as pessoas de utilizarem a carteira, além de tornar os pagamentos mais fáceis. É uma experiência completa. Seguiremos aprimorando a tecnologia — garante o comandante da Atar, Orlando Purim Junior, 24 anos, que assina a concepção do projeto junto dos sócios e amigos Mike Allan e Luiz Fernando Heidrich desde 2014. (SITE CLICRBS, **Startup catarinense lança pulseira para pagamentos no Brasil**, disponível em <http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de->

¹⁶ SITE DA TRACTICA, **Wearables devices for enterprise and industrial markets**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-devices-for-enterprise-and-industrial-markets/> acessado em 17/10/17.

¹⁷ SITE DA TRACTICA, **Wearables devices for enterprise and industrial markets**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-devices-for-enterprise-and-industrial-markets/> acessado em 17/10/17.

vida/noticia/2016/05/startup-catarinense-lanca-pulseira-para-pagamentos-no-brasil-5804144.html, acessado em 19/10/17)

Neste segmento, um dispositivo bastante conhecido é o Apple Pay do Apple Watch, que assim como o Android Pay desenvolvido pela Samsung, que é um sistema de pagamento embutido nos relógios da marca. Outros bancos no Reino Unido como o Barclay's e o UnionPay já desenvolveram dispositivos de pagamento, assim como a Disney para entrada e consumo nos seus parques nos Estados Unidos, e o Alipay na China. Segundo o relatório da Tractica este mercado representa em 2015 3.1 bilhões de dólares e em 2021 crescerá para cifra de 501,10 bilhões de dólares.¹⁸

O mercados de *wearables* de roupas inteligentes e sensores de corpo é o mais recente, porém podem ser muito promissor, segundo a pesquisa da Tractica. Este mercado engloba além das pulseiras *fitness*, uma gama de produtos que estão sendo desenvolvidos para aumentar a performance de atletas, como os produtos da Athos, além de todas as roupas inteligentes do segmento *fashion*.¹⁹

Os principais produtos deste mercado, ainda são os produtos para área *fitness*, como monitores cardíacos, medidores de performance durante o exercício, porém há uma gama enorme de camisetas, chapéus, jaquetas, meias, e sapatos, estão agregando funções diferentes como GPS, medidor de emoções, troca a cor da roupa conforme o clima entre muitas outras.

Segundo o mesmo relatório, as roupas inteligentes do segmento *fashion* ainda estão limitadas, pois necessitam maior atenção das marcas para elevar estes produtos para o mercado de consumo de massa. Em 2016, o número de roupas inteligentes vendidas foi de 1,7 milhões de unidades e a previsão até 2022 será de 26,9 milhões de unidades, já o número de sensores de corpo comercializados foi de 2,4 milhões em 2016 e até 2022 serão de 92,10 milhões de unidades.²⁰

Os principais *wearables* produzidos são as pulseiras para monitorar a saúde e o desempenho físico, e os *smartwatches* (relógios inteligentes), porém, “de acordo com Jitesh Ubhani, pesquisador sênior da IDC Mobile Device Trackers, relógios e pulseiras são –

¹⁸ SITE DA TRACTICA, **Wearable payments**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-payments/>, acessado em 20/10/2017.

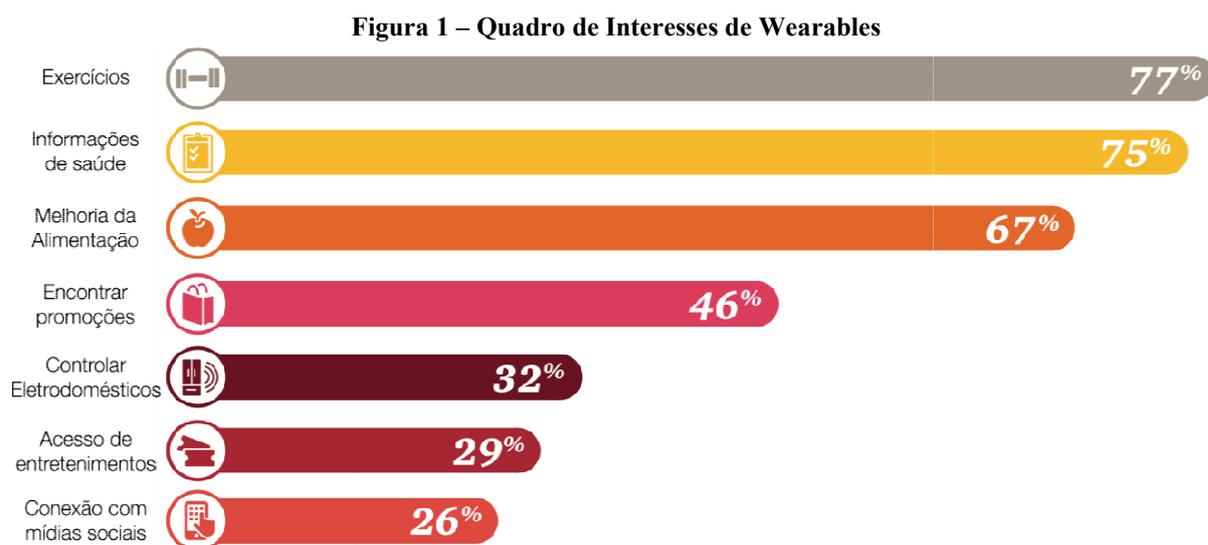
¹⁹ SITE DA TRACTICA, **Smart clothing anda body sensors**, disponível <https://www.tractica.com/research/smart-clothing-and-body-sensors/>, acessado em 24/10/2017.

²⁰ SITE TRACTICA, **Smart clothing anda body sensors**, disponível <https://www.tractica.com/research/smart-clothing-and-body-sensors/>, acessado em 24/10/2017.com.

e sempre serão – populares, mas o mercado irá se beneficiar de outros dispositivos emergentes, como roupas e óculos, que entregarão novas capacidades e experiências.”²¹

Segundo uma pesquisa da PWC, esta primeira leva de dispositivos vestíveis tendem a ser utilizados por jovens do sexo masculino com idade de 18 a 34 anos, porém uma nova leva voltada tanto a homens quanto mulheres de uma faixa etária acima, entre 35 a 54 anos, está por vir. Além disso, segundo a mesma pesquisa, a cada 3 americanos, 1 tem interesse em comprar um dispositivo wearable. (SITE CUCOHEALTH.COM, **Wearables o que são e o que prometem na saúde**, disponível em <http://cucohealth.com/blog/wearables-saude> - acessado em 19/10/17)

Logo abaixo é possível verificar quais tipos de informações os consumidores gostariam de receber a partir de tecnologias *wearables*²²:



Fonte: em <http://cucohealth.com/blog/wearables-saude>

A marca Fitbit é líder no setor de pulseiras *fitness*, com 22,5 milhões de unidades comercializadas, respondendo a 22% do mercado, seguida da Xiami, com 15,4%, logo após temos a Apple com 7%, a Garmim com 5,4% e finalizando a Samsung com 4,3% do mercado.²³

²¹BLOG DA SENIOR, **Mercado de dispositivos vestíveis cresce 25% em 2016**, disponível em <http://www.senior.com.br/noticias/mercado-de-dispositivos-vestiveis-cresce-25-em-2016/> , acessado em 25/05/2017.

²² SITE CUCOHEALTH.COM, **Wearables o que são e o que prometem na saúde**, disponível em <http://cucohealth.com/blog/wearables-saude> - acessado em 19/10/17.

²³BLOG DA SENIOR, **Mercado de dispositivos vestíveis cresce 25% em 2016**, disponível em <http://www.senior.com.br/noticias/mercado-de-dispositivos-vestiveis-cresce-25-em-2016/> , acessado em 25/05/2017.

As expectativas de especialistas no setor são otimistas em sua maioria:

A boa notícia é que o mercado wearables continua a amadurecer e expandir”, observou Ramon Llamas, gerente de pesquisa para a equipe de *wearables* da IDC. O especialista pontua que, atualmente, o mercado está tomando forma e evoluindo seguindo tendências de moda e recursos. “Isso os mantém relevantes. A desvantagem é que está se tornando um mercado superlotado, e não há garantia de sucesso para todos”, ressalta. (BLOG ITFORUM, **Mercado mundial de wearables, mais que dobra no primeiro trimestre**, disponível em <http://www.itforum365.com.br/industria/cenario/mercado-mundial-de-wearables-mais-que-dobra-no-primeiro-trimestre>, acessado em 25/05/2017).

Porém nem todos são unânimes nesta posição de otimismo. Há que considere que o mercado de *wearables* está perdendo força, devido a inúmeros fatores, como a falta de tecnologia ainda existente, o problema das baterias, e a falta de interesse do consumidor em adquirir um produto que ainda não é considerado como essencial e necessário, são apontados em pesquisas recentes. Durante um fórum realizado em Las Vegas, **CES 2017** houve um shoptalk entre Christina d’Avignon, CEO da Ringly; Leslie Muller, Co-líder da The Shop; Sandra Lopez, VP da Intel e Shaz Kang, CMO da CMSignal, com mediação de Liza Kindred, fundadora e CEO Third Wave Fashion, que discutiram vários assuntos relacionados ao tema, e colocam²⁴:

Na verdade, os grandes desafios do mercado de vestíveis vão além da bateria. O grau de inovação a ser empregado para o desenvolvimento do mercado é excepcional. Por exemplo, os grandes desafios de manufatura. Para Christina, os vestíveis devem ser sempre muito pequenos, para que possam ser usados e economizem bateria. “Estamos criando técnicas de manufatura muito interessantes, designers e engenheiros trabalham juntos como nunca para que possamos oferecer produtos interessantes.”

Mas Sandra Lopez aponta que as barreiras para esta tecnologia ainda são enormes. Vão além da duração da bateria e compreendem a manufatura, limpeza, durabilidade, funcionalidade, conforto (no corpo), comportamento (cultura e hábitos), design. Como coordenar todas essas variáveis em um produto que as pessoas queiram realmente usar?

Shaz destaca que um caminho é tornar o desenvolvimento dos vestíveis parte de uma causa. Ela é especialmente empenhada nos wearables, justamente porque perdeu a mãe por causa de um infarto fulminante, um acidente que poderia ter sido evitado se ela usasse um vestível. (MEIR, Jacques, **Vestíveis qual será o futuro destes gadgets**, disponível em <http://www.consumidormoderno.com.br/2016/05/18/vestiveis-qual-sera-o-futuro-destes-gadgets/>, acessado em 25/05/2017)

²⁴ MEIR, Jacques, **Vestíveis qual será o futuro destes gadgets**. Disponível em <http://www.consumidormoderno.com.br/2016/05/18/vestiveis-qual-sera-o-futuro-destes-gadgets/>, acessado em 25/05/2017)

Outro relatório do IDC Brasil, empresa líder em inteligência de mercado e consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia, aponta as seguintes conclusões sobre o mercado de *wearables*:

O varejo mundial será abastecido por 102 milhões de unidades de *wearables* em 2016, o que representará um crescimento de 29% em comparação com o ano passado, quando foram 79 milhões de unidades. De acordo com nova análise do IDC publicada nesta semana, as pulseiras inteligentes continuarão dominando o mercado com 51,4 milhões de unidades, ou 50,5% de market share. Em seguida, os relógios inteligentes e conectados aparecem com 41,8 milhões e 41% do setor; roupas inteligentes com 2,2 milhões e 2,2%; e, por fim, óculos e dispositivos inteligentes para serem presos na cabeça (HMD) com 0,2 milhão e 0,2%.

A previsão até 2020 é de um crescimento médio anual de 20,3% (CAGR), quando será atingido o pico de 213,6 milhões de dispositivos vestíveis enviados ao mercado. O IDC acredita que até o fim da década os relógios devem desbancar as pulseiras e assumir a liderança do setor com 111,3 milhões de unidades e 52,1% de participação.

Os dispositivos para a cabeça devem ser aqueles com maior crescimento médio anual até o final da década: 201,2% por ano, passando a ter 8,8% de espaço no segmento e 18,8 milhões de unidades enviadas ao varejo em 2020. Mesmo com pouco market share, HMDs como Windows Holographic e Samsung Gear VR serão responsáveis por 40% da receita do segmento de *wearables*, uma vez que têm preços mais altos que outros *wearables*.

As pulseiras, por sua vez, vão continuar influentes mas terão uma participação menor, de 28,5% em 2020, ou 60,8 milhões de unidades enviadas. Sua taxa de crescimento médio anual até 2020 será de 4,3%.

Por fim, as roupas inteligentes são tidas como promissoras pelo IDC. Com aumento de 62,6% ano a ano, elas devem responder por 7,3% das unidades distribuídas ao varejo em 2020. (BLOG MOBILETIME, **Milhões de Wearables devem abastecer o mercado este ano prevê IDC**, disponível em <http://www.mobiletime.com.br/17/06/2016/102-milhoes-de-wearables-devem-abastecer-mercado-mundial-este-ano-preve-idc/442342/news.aspx> e SITE IDC BRASIL, **Wearables**, disponível em <http://www.idcbrasil.com.br/about/>, acessados em 24/10/2017)

Um indicador importante para situar o interesse dos *wearables* no mercado da moda e das roupas inteligentes são os seminários e eventos sobre o tema. No final de 2016 ocorreu a segunda edição do Wear Brasil, um evento organizado pela jornalista Alexandra Farah, colaboradora da Vogue. Neste evento foram promovidos seminários e oficinas de expoentes da moda high tech, como a estilista norte americana Becca McCharen da grife Chromat, e a francesa Clara Daguin, jovem destaque do Festival Internacional de Moda de Hyères - um dos mais importantes do setor, entre outros. Logo após este evento, ocorreu o primeiro Hackaton Wear + C&A, gigante do Fast Fashion mundial, que lançou o

desafio de criar protótipos de dispositivos com tecnologia vestível, a fim de no futuro comercializar estas idéias.²⁵

Em entrevista concedida a jornalista Alessandra Farah, Immo Paul especialista em tecnologia vestível, cita os principais mercados de *wearables*, tais como estilo de vida, saúde e *fitness*, e para o mercado de entretenimento, fala da dificuldade dos *wearables* decolarem no mercado em geral como produtos, como a falta de tecnologia, a carga tributária no Brasil que encarece os artigos, e também a falta de engajamento dos dispositivos com os usuários. Immo fala também sobre *wearables* para a área de saúde como uma grande promessa para o futuro, tanto dos dispositivos como da medicina.²⁶

Em 2017 o Wear Brasil ocorreu no dia 09/11, e contou com a presença de Francesca Rosella, diretora criativa, e Ryan Genz, CEO da empresa Cute Circuit objeto de estudo deste trabalho. Durante o Wear Brasil, eles falaram de diversos assuntos relacionados com a moda e os *wearables*.²⁷

²⁵SITE WEARBRASIL, **Hackthon We Ar + C&A**, disponível em: <https://www.wearbrasil.com/>, acessado em 05/11/2017

²⁶ FARAH, Alessandra, **Moda e Negócios**, entrevista com Immo Paul especialista em tecnologia vestível, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sZ3me5S75Z0&feature=youtu.be>, acessado em 12/11/2017

²⁷ SITE DA VOGUE, **Primeiro Hackthon de moda do Brasil**, Disponível em: <http://vogue.globo.com/moda/moda-news/noticia/2016/11/wear-tem-primeiro-hackathon-de-moda-do-brasil-na-programacao.html>, acessado em 05/11/2017.

6. CASES DE WEARABLES NA MODA

6.1 CUTE CIRCUIT

A Marca Cute Circuit surgiu no ano de 2004, como uma marca de roupas fashion, e hoje é a marca líder no segmento de moda interativa. É dirigida por Francesca Rosella, diretora criativa, e Ryan Genz, CEO da empresa, e ambos são os designers da marca. Tem sede no bairro descolado de Shoreditch, coração artístico da capital inglesa.²⁸

O objetivo da marca é romper com as idéias tradicionais do mundo *fashion*, trazendo novas estéticas e funcionalidades as peças, através do uso de tecidos inteligentes e de micro eletrônicos.

Todos os projetos são feitos em Londres, e as peças são fabricadas tanto em Londres, como nos Estados Unidos e na Itália.

Todos os produtos são patenteados pela marca e esta utiliza uma tecnologia ética e limpa, utilizando na confecção dos mesmos, matéria prima de altíssima qualidade. Os micro eletrônicos utilizados na construção das peças são livres de metais pesados como o mercúrio, e podem ser atualizados via aplicativo disponibilizado pela marca. Estes também são desenhados em um sistema modular que permite ser reciclado e repostado. A marca também oferece um desconto na aquisição de um produto novo, caso o cliente leve o antigo. Todas estas ações lhe conferiram o selo de marca sustentável. O Lema da Cute Circuit é, o futuro da moda é brilhante.²⁹

A Cute Circuit é uma marca que pertence ao segmento *high fashion*, com produtos de excelente acabamento, e com muita informação de moda. Ela trabalha constantemente em projetos e parceiras com marcas como a Google, a Mercedes Bens e a Chanel e desenvolve peças para diversos cantores e artistas como Kate Perry, U2, entre outras.

São inúmeras as suas criações, e entre elas destaca-se:

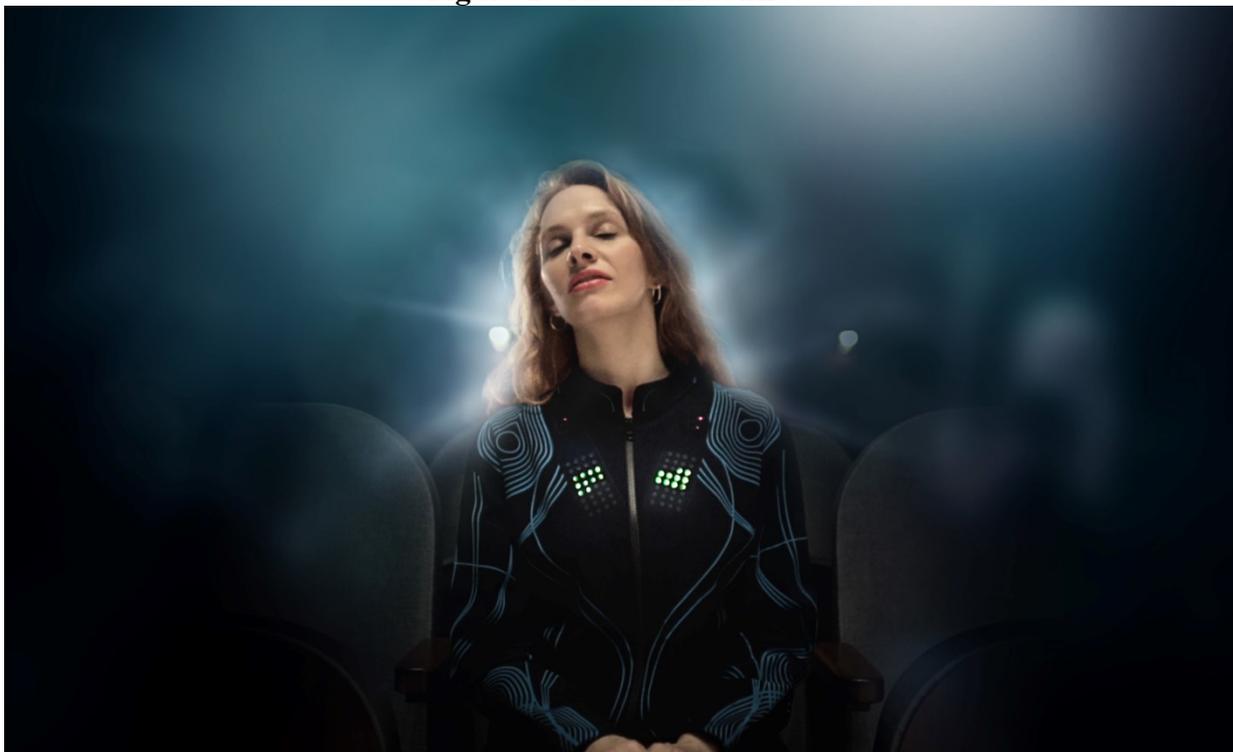
The Sound Shirt – criada em colaboração com a orquestra sinfônica de Hamburgo na Alemanha, a Cute desenvolveu uma camisa a qual as pessoas surdas podem sentir os acórdãos da música. A camisa possui dezesseis micro sensores que estão no tecido e recebem via conexão Wi-Fi, a música em tempo real, enquanto a orquestra toca, os sensores vibram e

²⁸ SITE CUTE CIRCUIT, **About Cute Circuit**, disponível em <https://cutecircuit.com/about-cutecircuit/>, acessado em 25/05/2017.

²⁹ SITE CUTE CIRCUIT, **About Cute Circuit**, disponível em <https://cutecircuit.com/about-cutecircuit/>, acessado em 25/05/2017.

as luzes de LED acendem conforme a vibração dos instrumentos e das notas musicais. Feita de um tecido leve e elástico, e com micro sensores, ela foi construída utilizando o que há de mais avançado em têxteis inteligentes e tecnologia vestível.³⁰

Figura 2- The Sound Shirt



Fonte: <http://cutecircuit.com/thesoundshirt>

The Hug Shirt – é uma camiseta que faz as pessoas enviarem abraços à distância. Foi inventado por Francesca Rosella e Ryan Genz, fundadores da Cute Circuit. Feita de sensores que transmitem a sensação, a força, os batimentos cardíacos, de um abraço, a fim de reproduzir um carinho de um amor que está distante.

O sistema da camiseta é muito simples. O dispositivo deve estar com o *bluetooth* conectado a um *smartphone*, e este deve ter o aplicativo do Hug Shirt instalado. Através do aplicativo são enviadas as sensações do abraço, então mesmo que um amigo não tenha a camiseta, ele pode transmitir este abraço via aplicativo para outro amigo que a possua. O abraço é enviado em tempo real.

The Hug Shirt foi criada em 2002, e ganhou o prêmio de melhor invenção do ano pela revista Time em 2006.³¹

³⁰ SITE DA CUTE CIRCUIT, **The Sound Shirt**, disponível em : <http://cutecircuit.com/thesoundshirt>, acessado em 24/10/2017

Figura 3 - The Hug Shirt



Fonte: <http://cutecircuit.com/the-hug-shirt/>

O Graphene Dress, ou vestido de Grafeno, foi à primeira peça de roupa a ser feita deste revolucionário material. O Grafeno é um conjunto de átomos de carbono, que é um super condutor, o mais potente até hoje descoberto, por isso é uma promessa no futuro da tecnologia, pois quando isolados, e utilizados de forma correta, possibilitam substituir materiais raros e criar objetos que se utilizam deste material, barateando os custos.³²

O Instituto Nacional de Grafeno de Manchester em união com a Cute Circuit fez um vestido utilizando este material condutor, o primeiro na história a utilizar este na confecção de uma peça vestível. Através dele, as luzes de LED mudavam de cor de acordo com a respiração do usuário.³³

Segundo a matéria publicada no site www.theguardian.com:

O Dr. Paul Wiper, pesquisador associado do National Graphene Institute de Manchester, disse: Este é um projeto fantástico; O grafeno ainda está em sua infância para aplicações do mundo real e mostrar suas propriedades incríveis através do fórum da moda é muito emocionante.

³¹ SITE DA CUTE CIRCUIT, **The hug shirt**, disponível em: <http://cutecircuit.com/the-hug-shirt/>, acessado em 24/10/2017

³² SITE DA CUTE CIRCUIT, **Graphene Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/>, acessado em 05/11/2017.

³³ KINNEY, Chance, **Spectacular Graphene light up dress responds breathing**, disponível em <http://www.chipchick.com/2017/02/cute-circuit-graphene-dress.html>, acessado em 05/11/2017.

"O vestido é realmente um tipo e mostra o que a criatividade, a imaginação e o desejo de inovar podem criar usando grafenos e materiais bidimensionais relacionados".

Richard Paxton, gerente geral da Intu Trafford Center, disse: "A tecnologia e a moda se juntaram para criar o que é o vestido mais high-tech do mundo e pode se tornar o plano para o que nossos milhões de clientes estarão usando no futuro". (HALLIDAY, Josh, **Firts dress made with draphene unveiled in Manchester**, disponível em <https://www.theguardian.com/uk-news/2017/jan/25/first-dress-graphene-unveiled-in-manchester-wonder-material>, acessado em 05/11/2017.

Figura 4 - Graphene Dress



Fonte: <http://www.chipchick.com/2017/02/cute-circuit-graphene-dress.html>

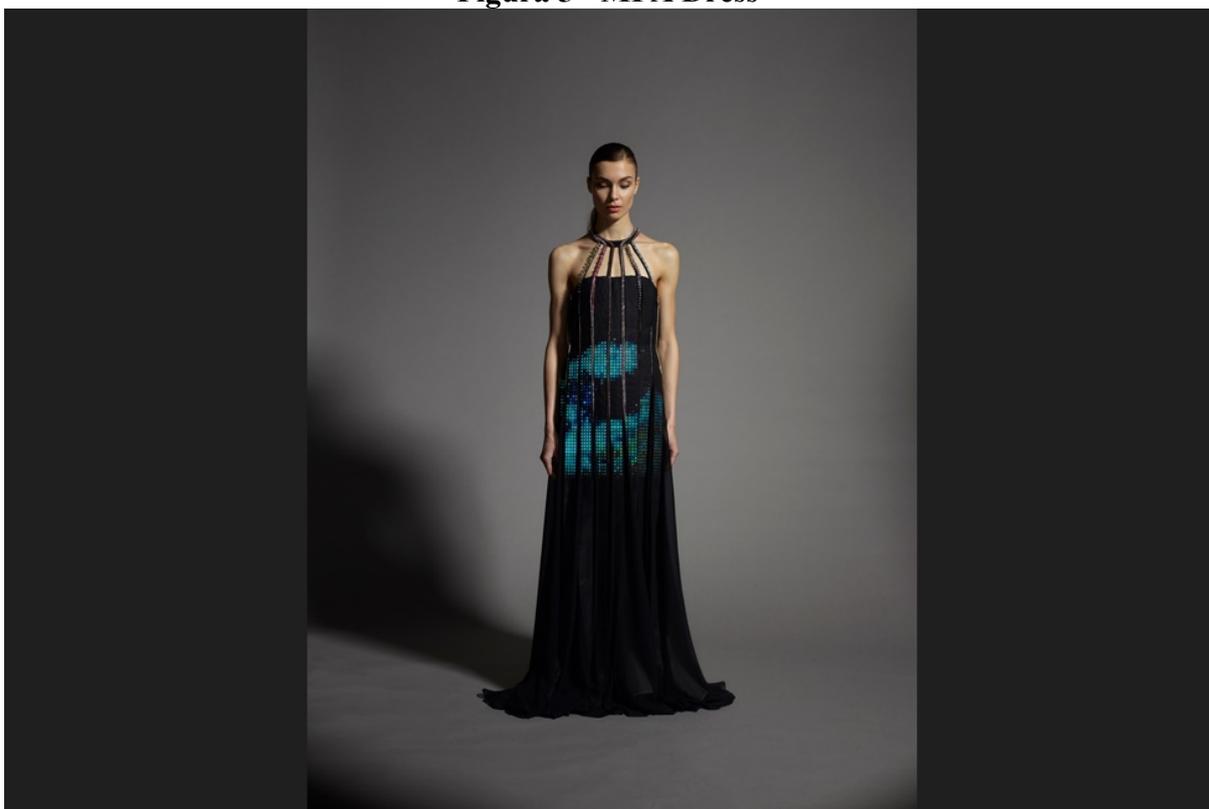
A Cute Circuit MFA Dress é um vestido de alta costura, encomendado pelo Museu de Belas Artes de Boston para o seu acervo permanente. Feito de dez mil micro LEDs, a marca utiliza-se da tecnologia interativa Magic Fabric, onde são transmitidas obras de arte do museu no vestido. Através do aplicativo da Cute Circuit, o usuário pode comandar qual

obra da coleção MFAs será transmitida pelo vestido. Esta unidade é a peça central da exposição, chamada de #techstyle. Segundo o site da Cute Circuit:³⁴

Roupas que respondem ao meio ambiente, tecidos modelados por lasers e prontos para vestir que aparecem em uma impressora 3D. Todas essas inovações estão preparadas para ter um impacto profundo no futuro da moda. Os designers adotaram esses desenvolvimentos, e a exposição #techstyle, no Museu das Belas Artes de Boston (MFA), examina como a sinergia entre moda e tecnologia não só está mudando o design e fabricação, mas também a forma como as pessoas interagem com suas roupas.

Ver as obras de arte ganham vida em uma obra-prima wearable que se conecta profundamente com os visitantes da exposição, recontextualizando a relação entre arte e espectador, fazendo com que a obra de arte se torne parte de um corpo de pessoas, desfocando as linhas entre peça de arte e espectador. Disponível em http://cutecircuit.com/cutecircuit-mfa-dress/#after_full_slider_1, acessado em 05/11/2017.

Figura 5 - MFA Dress



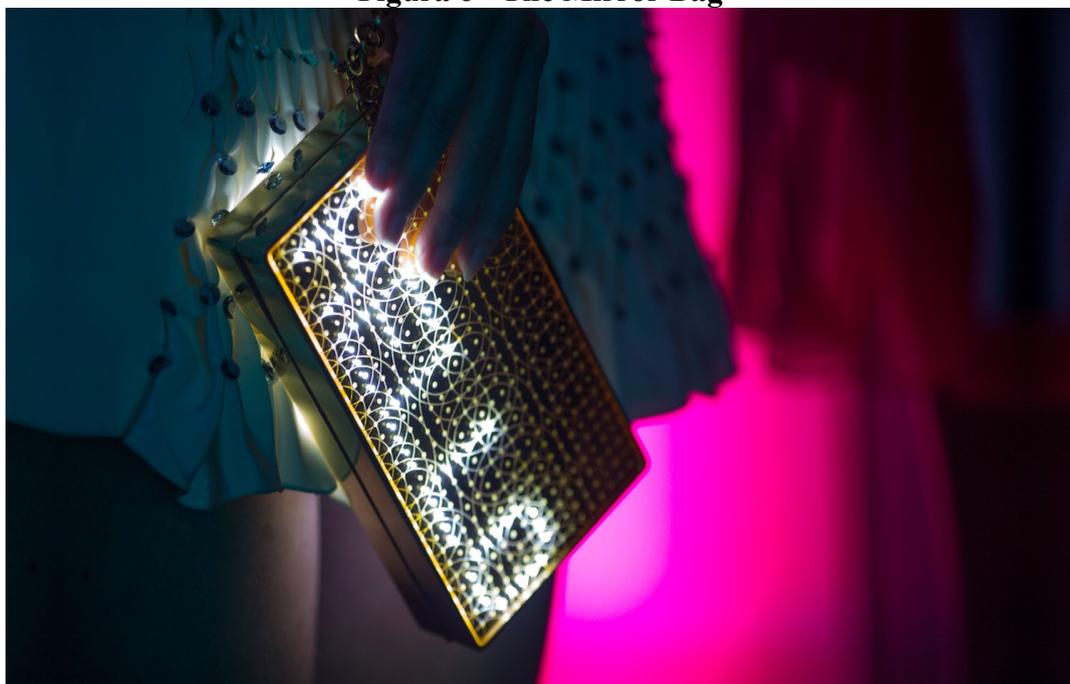
Fonte: [https://www.drapersonline.com/pictures/980x653fitpad\[31\]/0/8/0/3013080_Cute-Circuit-MFA-DRESS-WAVE-full-length.jpg](https://www.drapersonline.com/pictures/980x653fitpad[31]/0/8/0/3013080_Cute-Circuit-MFA-DRESS-WAVE-full-length.jpg)

A Mirror Bag é uma bolsa de mão feita de metal, que possui espelhos cortados a laser onde os LEDs brancos brilham a fim de criar uma série de animações. Os usuários

³⁴SITE CUTE CIRCUIT, **Mfa Dress**, disponível em http://cutecircuit.com/cutecircuit-mfa-dress/#after_full_slider_1, acessado em 05/11/2017

através do aplicativo da Cute Circuit, podem conectar seus celulares via *bluetooth* na bolsa a fim transmitir seus *twits*, para que estes sejam refletidos na bolsa.³⁵

Figura 6 - The Mirror Bag



Fonte: <http://www.pressreader.com/india/electronics-bazaar/20170407/283008284618504>

O M-Dress é um vestido de palha de seda que funciona como um celular, pois nele é acoplado um cartão SIM que permite que o usuário receba e faça chamadas via celular sem carregar um.

Após uma extensa pesquisa, percebeu-se que muitas mulheres têm dificuldade de carregar um celular, e por isso muitas chamadas são perdidas. Pensando nesta necessidade a marca criou este vestido, que nada mais é que um vestido telefone celular. Para isto a usuária deve introduzir o cartão SIM na etiqueta. Quando o telefone toca, o simples gesto de trazer a mão na orelha faz com a que chamada seja atendida, e o simples gesto de baixar a mão, faz com que a chamada seja derrubada. Para isto a Cute Circuit, investiu em um software de reconhecimento de gestos corporais.³⁶

³⁵ BLOG PRESS READER **CuteCircuit introduces the mirror handbag based on interactive technology** disponível em <http://www.pressreader.com/india/electronics-bazaar/20170407/283008284618504>, acessado em 05/11/2017.

³⁶ SITE CUTE CIRCUIT , **The M Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-m-dress/>, acessado em 05/11/2017.

Figura 7 - The M Dress



Fonte: <http://cutecircuit.com/the-m-dress/>

The K Dress, foi um vestido criado para Katy Perry em 2010, e foi desfilado durante o evento Cité de La Mode Et Du Design em Paris. Ele é feito de seda e tem luzes de LED embutidas no tecido que piscam em diversas cores e padrões.³⁷

Figura 8 - The K Dress



³⁷ SITE CUTE CIRCUIT, **K dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/k-dress/>, acessado em 07/11/2017

Fonte: <http://cutecircuit.com/k-dress/>

O Twirle top, outra criação da Cute Circuit, apresenta a tecnologia interativa com luzes de LED. Feito em microfibra italiana e chiffon de seda, com microLEDs incorporadas no tecido, a peça reage ao movimento do usuário criando brilhos e cintilações. Quanto mais o usuário se move, mais as microLEDs mudam de cor e brilham. Este efeito surpreendente é enfatizado pela sobreposição de chiffon que cria uma bela silhueta e difusão da luz ao mesmo tempo. Alimentado por uma bateria de longa duração pode ser recarregável via USB, no computador.³⁸

Esta peça é tanto para mulheres quanto para homens. O Twirle é totalmente lavável em máquinas de lavar roupa com opção de ciclo para roupas delicadas a trinta graus. Esta é a primeira peça de tecnologia *wearable* que pode ser verdadeiramente usada como uma peça de vestuário normal. Foi lançada em 2010, após dois anos dos mais rigorosos testes de lavagem, para inaugurar a loja virtual da marca.³⁹

Figura 9 - Twirle Top



Fonte: <http://cutecircuit.com/new-twirle-top/>

³⁸ SITE CUTE CIRCUIT, **New twirle top**, disponível em : <http://cutecircuit.com/new-twirle-top/>, acessado em 07/11/2017.

³⁹ SITE CUTE CIRCUIT, **New twirle top**, disponível em : <http://cutecircuit.com/new-twirle-top/>, acessado em 07/11/2017.

Assim como o Twirkle Top, foi desenvolvido pela marca uma coleção de moda que funciona tal como a outra peça, conforme o movimento as lâmpadas de LED ascendem e criam desenhos.

A tecnologia de iluminação Twirkle está disponível em diferentes roupas, como o Mini Dress Twirkle, o Mini Twirkle Mini Dress e a Twirkle T-shirt para homens.⁴⁰

Figura 10 - Mini Dress Twirkle



Fonte: <http://cutecircuit.com/media/twirkle-collection/>

O padrão Armor Collection foi projetado para melhorar a silhueta da mulher. Cada uma das peças da Armor Collection foi feita com os materiais mais avançados,

⁴⁰SITE CUTE CIRCUIT, **Twirkle Collection**, disponível em <http://cutecircuit.com/media/twirkle-collection/>, acessado em 07/11/2017.

como a seda digitalmente impressa, e o Jersey para tecnologia reflexiva. Os vestidos assim como as outras peças da coleção, são iluminados quando recebem uma luz intensa direcionada a eles.⁴¹

Figura 11 - Armour Collection



Fonte: http://cutecircuit.com/armour-collection/#after_full_slider_1

O Skirteleon (saia chamaleon) é uma saia que se adapta ao humor e às atividades do usuário alterando a cor. O Skirteleon é fabricado com um tecido laminado desenvolvido pela Cute Circuit, onde sensores reativos ao calor mudam o aspecto da peça ao longo do tempo. Na parte da manhã, a saia é azul, mas com o toque do usuário, ela muda para uma série de padrões vermelhos e brancos que realmente trazem o vestuário à vida. A saia

⁴¹ SITE CUTE CIRCUIT, **Armour Collection**, disponível em http://cutecircuit.com/armour-collection/#after_full_slider_1, acessado em 10/11/2017.

controlada eletronicamente foi projetada pela marca para a coleção TransforMe, mostrada no Museu NEMO de Amsterdã.⁴²

Figura 12 - Skirteleon



Fonte: <http://cutecircuit.com/skirleton/>

A marca projetou o primeiro vestido de alta costura do Twitter no mundo. Comissionado pela EE para marcar o lançamento da rede móvel 4G super-rápida da empresa no Reino Unido, foi usado por Nicole Scherzinger no evento de lançamento da Battersea Power Station, em Londres.

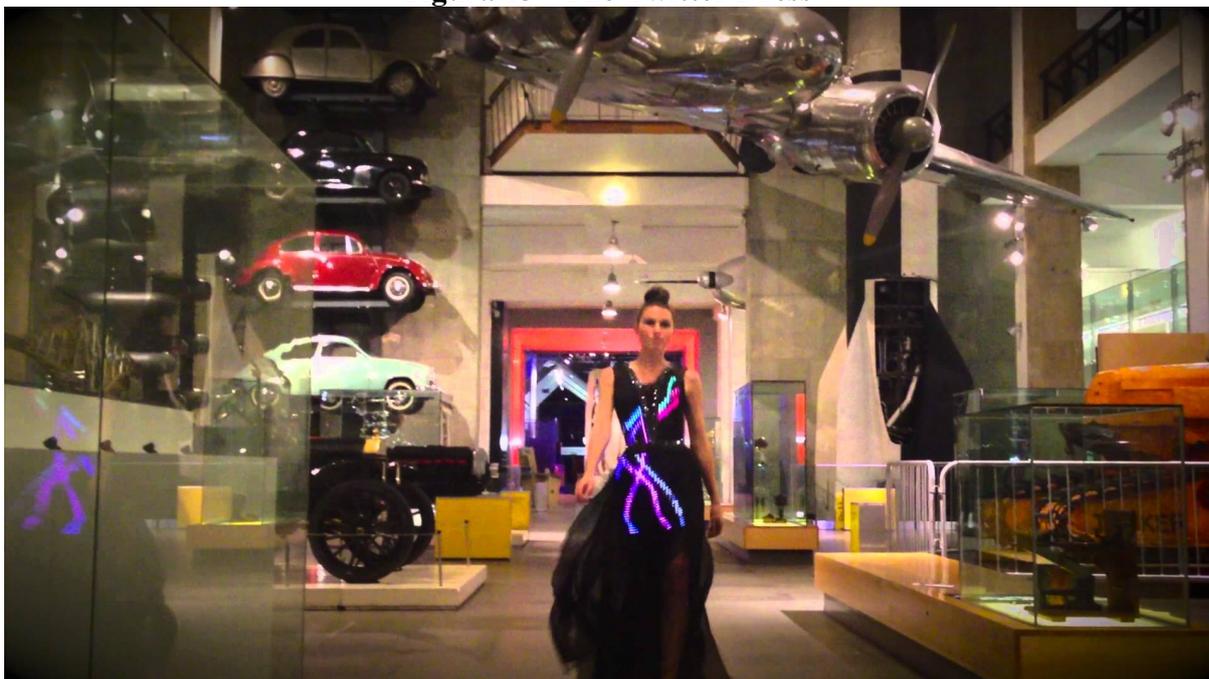
É um elegante vestido de noiva preto, feito de chiffon francês, com mais de dois mil cristais Swarovski, e micro LEDs que recebem mensagens dos usuários e estas são transmitidas no vestido.

Esta peça foi exibida no Museu de Ciências em Londres e na exibição do Globo de Ouro em Los Angeles.⁴³

⁴² SITE CUTE CIRCUIT, **Skirleton**, disponível em : <http://cutecircuit.com/skirleton/>, acessado em 10/11/2017.

⁴³ SITE CUTE CIRCUIT, **The twitter Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-twitter-dress/>, acessado em 12/11/2017.

Figura 13 - The Twitter Dress



Fonte: <http://cutecircuit.com/the-twitter-dress/>

Inspirados pelo Twitter Dress, Francesca Rosella lançou a coleção Pink & Black, para marca de sorvetes Magnum, apresentada em uma série de eventos de moda realizados, em diversos países, como Itália, Turquia, Cingapura, entre outros.

São vestidos de cor rosa e preto, feitos de *chiffon* e cristais, e com micro LEDs, e que funcionam tal como o Twitter Dress.

As animações e a cor das Micro LEDs visíveis nos vestidos podem ser controlados pelos usuários via *Twitter*, usando os *hashtags* #makeitblack ou #makeitpink. Estes são os primeiros vestidos de alta costura, controlados por iPhone. Usando o aplicativo ' by Cute Circuit', os *tweets* são ajustados para mudar a cor do vestido instantaneamente enquanto o vestido está sendo usado no tapete vermelho.⁴⁴

⁴⁴SITE CUTE CIRCUIT, **Pink Black Collection**, disponível em <http://cutecircuit.com/pink-black-collection/>, acessado em 12/11/2017.

Figura 14 - Pink and Black Collection



Fonte: <http://cutecircuit.com/pink-black-collection/>

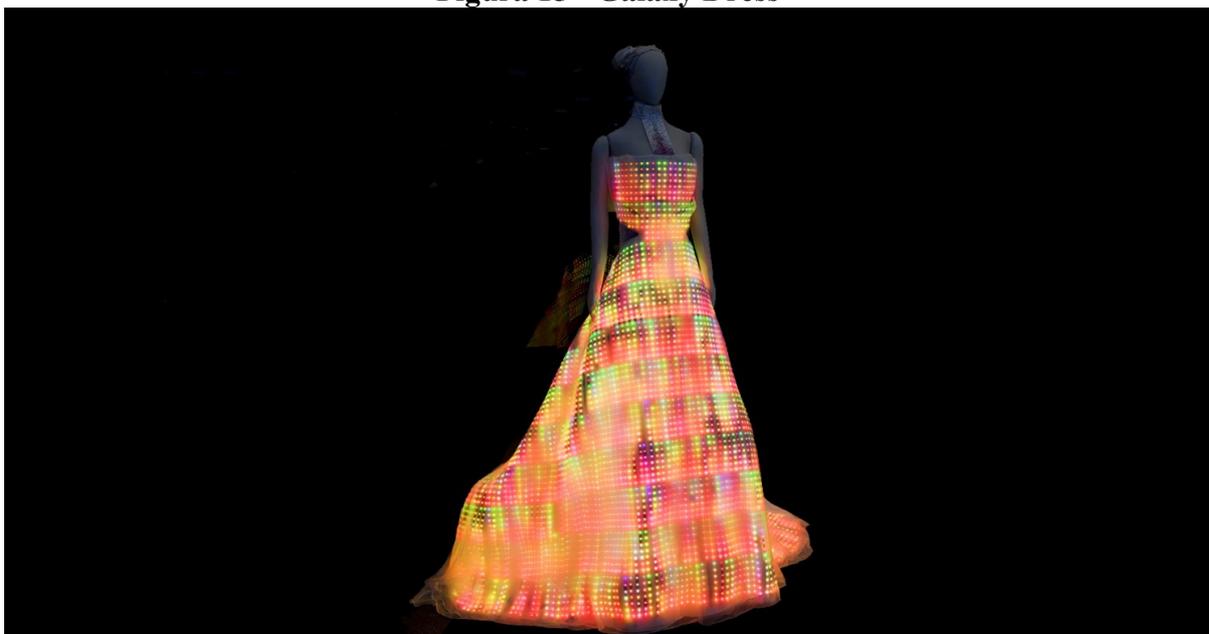
O Galaxy Dress é o elemento central da exposição "Fast Forward: Inventing the Future" no Museu da Ciência e Indústria em Chicago. O museu celebra seus setenta e cinco anos e encomendou o Galaxy Dress para sua coleção permanente. Este oferece um efeito espetacular e fascinante com bordados com vinte e quatro mil pixels coloridos, e por isso é considerado o maior visor do mundo.

Os circuitos são extra-finos, flexíveis e bordados à mão sobre uma camada de seda, de modo que o tecido luminoso pode se mover como tecido normal com leveza e fluidez. Esta peça usa pixels coloridos muito pequenos que medem dois por dois milímetros. Para difundir a luz, existem quatro camadas de chiffon de seda que se movem muito bem também..

A estrutura do vestido com este aparato de circuitos ultrafinos, permite que a modelagem do vestido possa ser justa, funcionando com um tecido qualquer, e ele é carregado através de várias baterias, pois isto permite que o usuário possa usar a peça em vários lugares .

O Galaxy Dress é leve, a parte mais pesada não é a tecnologia, mas a crinolina de organza de seda plissada de quarenta camadas que faz a saia ampla. As áreas sem luzes são decoradas com mais de 4000 cristais Swarovski aplicados à mão que fazem um gradiente de cristal claro a brilhante rosa.⁴⁵

Figura 15 - Galaxy Dress



Fonte: <http://cutecircuit.com/the-galaxy-dress/>

Em Oslo, a cantora Safura sobe ao palco do Eurovision Song Contest, usando um vestido da marca. Feito de chiffon de seda, em um gradiente de tons azuis e bordado com centenas de cristais Swarovski.

Este vestido de chiffon de seda plissada em mão está embutido com mais de cinco mil e quatrocentas micro LEDs brilhantes, e exibe vídeos de ondas e gotas de água do fluxo sem fio, em tempo real, controlado pelo diretor de iluminação durante o show. O design do palco combinou o vestido com os fantásticos vídeos com temas de água que aparecem nas escadas de cristal translúcido e pano de fundo para destacar os momentos emocionais da música. Os sapatos e a luva que Safura usa na mão esquerda, também são bordados com cristais Swarovski em tons que combinam com o vestido.⁴⁶

⁴⁵ SITE CUTE CIRCUIT, **The Galaxy Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-galaxy-dress/>, acessado em 12/11/2017.

⁴⁶ SITE CUTE CIRCUIT, **Safura Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/safura-dress-2/>, acessado em 12/11/2017.

Figura 16 - Safura Dress



Fonte: <http://cutecircuit.com/safura-dress-2/>

Projetado exclusivamente para o desempenho da ópera no prestigiado evento anual organizado pela empresa suíça Breitling, o Aurora Dress é uma das peças mais representativas da coleção Cute Circuit Haute Couture Com um decote, adornado com centenas de cristais Swarovski, este vestido de noite único cria uma silhueta deslumbrantemente elegante.

Feito com tafetá de seda e chiffon, o Aurora Dress inclui uma tecnologia luminosa que cria muitos padrões de luz diferentes, desde cores brilhantes até as mais frias. Os designers da marca se inspiraram nas cores e luzes espetaculares da Aurora Boreal.⁴⁷

⁴⁷SITE CUTE CIRCUIT, **Aurora Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/aurora/>, acessado em 12/11/2017.

Figura 17 - Aurora Dress



Fonte: <http://cutecircuit.com/aurora/>

O Aqua Dress, a mais recente criação de alta costura da marca, possui milhares de luzes que brilham através do Techno Tulle. Também bordado com cristais Swarovski, trata-se de uma peça única, onde a intenção é reproduzir a sensação de uma onda no mar.⁴⁸

⁴⁸ SITE CUTE CIRCUIT, **The Aqua Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-aqua-dress/>, acessado em 16/11/2017.

Figura 18 - Aqua Dress



Fonte: <http://cutecircuit.com/the-aqua-dress/>

Apresentado pela primeira vez durante uma exposição de luxo no coração de Paris, o Hibiscus Dress é a última criação bonita de costura desenhada por Francesca Rosella,

Um vestido de noite que se junta à incrível inovação da tecnologia *wearable*. A saia de *chiffon* de seda fluindo evoca a graciosidade das pétalas do hibiscus.

Como a flor havaiana, este vestido longo cria uma aura bonita de luz cor de rosa ao redor do usuário, e a parte superior do vestido é iluminada pela tecnologia luminosa de propriedade da marca.⁴⁹

O vestido cinético é um vestido de noite inspirado na era vitoriana, reativo às atividades e ao humor do portador. É costurado de um tecido elástico incorporado com sensores que acompanham de perto o corpo do usuário. Os sensores são capazes de capturar os movimentos e a interação dos usuários com os outros e exibir esses dados, através do bordado eletroluminescente que cobre a seção de saia externa do vestido.

Dependendo da quantidade e velocidade do movimento do usuário, o bordado muda de padrão, exibindo o humor do usuário para o público e criando um halo mágico à sua volta.

O programa algorítmico que controla o vestido cinético é projetado para acompanhar o ritmo do usuário: uma pose imóvel, quando sentado sozinho mostra um vestido preto, quando o usuário começa a se mover e a interagir com outros, o vestido lentamente acende com um padrão de círculos azuis. Esse movimento cria um halo mágico ao redor do usuário.⁵⁰

Figura 19 - Vestido Cinético



Fonte: <http://cutecircuit.com/kinetic-dress/>

A Tshirts OS, fabricada pela Cute Circuit é a primeira camiseta programável, compartilhável do mundo. Ela parece uma camiseta cinza simples, mas permite o

⁴⁹ SITE CUTE CIRCUIT, **The Hibiscus Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-hibiscus-dress/>, acessado em 12/11/2017.

⁵⁰ SITE CUTE CIRCUIT, **Kinetic Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/kinetic-dress/>, acessado em 12/11/2017.

compartilhamento do status do usuário de seu Facebook e de seu Tweets, assim como permite que transmita suas músicas e suas fotos favoritas. O tshirtOS, foi renomeado para InfiniTShirt, é tem patente mundial pendente.

Fácil de usar, o tshirtOS possui milhares de pixels coloridos dispostos em uma grade *soft wearable*, sendo controlado através de um aplicativo de telefone celular, permitindo que o usuário transmita vídeos, fotos, comentários. A peça inclui uma micro-câmera, microfone, acelerômetro e alto-falantes embutidos.⁵¹

Figura 20 - TshirtOS



Fonte: <http://cutecircuit.com/tshirts/>

Além de todos estes produtos, a marca desenvolveu diversos outros para cantores e celebridades do mundo do entretenimento, como Katy Perry com vestidos interativos, Laura Pausini, U2, entre outros, além de projetos para empresas como a Google, e a Mercedes Bens.⁵²

⁵¹ SITE CUTE CIRCUIT, **The Tshirt OS**, disponível em <http://cutecircuit.com/tshirts/>, acessado em 12/11/2017.

⁵² SITE CUTE CIRCUIT, **About**, disponível em <http://cutecircuit.com/about>, acessado em 15/11/2017.

Recentemente os diretores da marca estiveram aqui no Brasil, no dia 09/11/2017 para participar do evento We Ar Brasil 2017, no encerramento do evento, fazendo um desfile de suas peças, e para pensar o futuro dos *wearables* no mundo da moda.⁵³

A Cute Circuit é uma marca de moda que além de possuir algumas coleções, tem muitos projetos e produtos individuais, isto se dá principalmente pela prematuridade do segmento de *wearables* por internet das coisas no mundo da moda. São produtos muito inovadores, tanto pela tecnologia que apresenta quanto pela funcionalidade agregada assim como a estética das peças.

6.2 PABLO TISCORNIA

Pablo Tiscornia é investigador, artista, docente, graduado em arte dramática . Fez especialização em robótica e artes cênicas em Madri. Atualmente cursa mestrado de teatro e história do teatro. Docente de têxteis eletrônicos e arte robótica em diferentes instituições do Uruguai e da América Latina.

Artista visual, focando sua obra em torno da “Impossibilidade da Comunicação” usando como meio a robótica, gerou peças que são expostas na Inglaterra, Suécia, Chile, Venezuela, Argentina, Brasil e Uruguay. É o terceiro artista premiado em Artes Visuais na Inglaterra (WEYA) e ganhou diversos outros concursos, como o prêmio ponto de encontro Investigador de Novas Mídias e o prêmio jovens artistas “Paul Cézanne” 2016.

Atualmente, é CEO no Geométrico LAB, um coletivo que trabalha na incorporação da robótica na cena artística. Diretor do coletivo N-Lab que hibridiza artes plásticas tradicionais e robótica. Co diretor do Invasivo, coletivo que trabalha na busca de novos corpos. Diretor artístico da ArtFutura Uruguay, festival espanhol de tecnologia de renome mundial. Sócio diretor da FuturaSmart, empresa que trabalha nas áreas de informática, robótica e arte. Tem sua própria empresa TISCORNIA, que trabalha na realização de tecidos e roupas *wearables* eletrônicos para diferentes marcas. Docente de teatro nas escolas e liceus, docente de arte e robótica no Programa PROARTE do MEC, docente de arte e robótica nas escolas, liceus e centros culturais de Montevideú. Já ministrou diversos cursos e seminários, entre eles: “Introdução a Robótica com Arduino por MVD Robotics”, Workshop “O gesto da palavra” por Diana Ringel, Curso “Comissariado de Arte Digital e

⁵³ SITE WE AR BRASIL, **We Ar 2017**, disponível em: <https://www.wearbrasil.com/>, acessado em 05/11/2017.

Novas Mídias” ditado pelo Centro Cultural 2.0 ARTICA, Seminário Internacional “Educação e Novas Mídias” ditado pela ANEP, CES e FING Uruguai.⁵⁴

Por ser uma autoridade na construção de *wearables*, Pablo respondeu as seguintes perguntas sobre este mercado, através de uma entrevista enviada por email em 07/11/2017:

1 - Ao longo dos anos, você nota que há um maior interesse por parte do público em apreender e desenvolver produtos com a tecnologia *wearable*, por meio da internet das coisas?

Resposta: Sim com certeza, o interesse por novos designers e criadores cresceu de forma exponencial. Na moda com o conceito faça você mesmo, qualquer criador pode realizar projetos de complexidade mediana.

2 - Dentre os seus projetos, quais deles você considera o de maior relevância?

Resposta: Creio que todos foram importantes, porém trabalhei com empresas para criar sutiãs inteligentes que mediam a temperatura do seio das mulheres, e também com a criação de sapatos inteligentes, que tinham GPS aonde podíamos localizar pessoas.

3 - Em sua opinião, quais os maiores impeditivos para que os *wearables* se popularizem?

Resposta: Não vejo nenhum impedimento, porém sempre me preocupo seja na moda ou em qualquer área, com aqueles que não aceitam o novo, os “dinossauros” os que não querem avançar.

4 - Já houve procura de grandes empresas de moda, no desenvolvimento de produtos com tecnologia *wearable* por meio da internet das coisas?

Resposta: Sim há grandes empresas que querem desenvolver diferentes produtos. No meu caso há uma empresa de Fortaleza chamada Delfa a qual pretende desenvolver vários produtos. O mesmo também ocorre com empresas como a Hyundai que trabalhei para desenvolver vários produtos.

5- Como descreve o futuro do *wearables* por meio da internet das coisas?

Resposta: Incrível, vejo coisas que me interessam que já estão funcionando, e acredito que a “segunda pele” (refere-se a vestimentas) se tornem a primeira em muito pouco tempo.

⁵⁴ SITE LINKEDIN, disponível em <https://www.linkedin.com/in/pablo-benitez-tiscornia-7883b114a/>, acessado em 19/11/2017.

6 - Você acha que a tecnologia *wearables* por meio da internet das coisas entrará para o mundo da moda?

Resposta: Sim creio que já está no mundo da moda fortemente cada vez mais.

Através das respostas de Pablo Tiscornia, nota-se que ele é um entusiasta do mercado de *wearables*, e que apesar desse mercado ainda estar na sua fase inicial, este tem uma promissora área a ser atingida.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia está cada vez mais presente em todas as áreas da vida humana, auxiliando e otimizando a vida das pessoas, nos mais diversos setores. A evolução após o surgimento da internet é comparada ao surgimento da escrita, e por essa razão, ela está inserida na vida humana, e não conseguimos mais nos imaginar viver sem ela. Desta forma, o mundo da moda não poderia ficar imune a este movimento, e os vestíveis estão cada vez mais presentes, surgindo novidades a cada dia. Mas eles farão parte do mundo da moda?

Pelas análises deste trabalho, os *wearables* ainda estão na fase inicial, mas as tendências como mostram as opiniões e pesquisas exibidas, é que eles só tendem a crescer. Em algumas áreas, como a medicina, o futuro desses é promissor. Em outras, há a possibilidade de estagnação, como no mercado de bem estar, pois esses já estão no seu momento de alta. Mas para o mundo da moda, eles irão aparecer nas passarelas?

Para responder esta questão, foi feito uma abordagem histórica dos tecidos inteligentes, suas classificações, suas aplicabilidades e seus usos, demonstrando o início da tecnologia empregada na moda.

Abordou-se os conceitos de coleção de moda e de designer de moda, a fim de contextualizar e definir o que se entende de mundo da moda, para saber se estes dispositivos farão parte deste contexto.

Os conceitos de *wearables*, internet das coisas, e de *wearables* de internet das coisas foram definidos para introduzir e explicar ao leitor do que se trata estas tecnologias.

O mercado de *wearables* foi apresentado e segmentado por áreas de interesse, seus números e as suas projeções até o ano 2022, a fim de entender se o mercado é ou será relevante economicamente ou não.

Foram analisadas as criações da marca de moda Cute Circuit, uma a uma, e foi realizada uma entrevista com o pesquisador e *maker* de *wearables* Pablo Tiscornia, para saber a sua opinião do futuro destes dispositivos, e se entrarão definitivamente para o mercado massificado de moda.

Como resposta à questão central do trabalho, obtida através destas análises citadas, a conclusão é mais positiva do que negativa. Eles farão cada vez mais parte desse mundo, agregando funcionalidades diferentes ao simples apelo estético, e criando peças

interativas onde o usuário através da internet possa interagir com o produto, além da simples questão do vesti-lo.

Porém há de se enfatizar que o uso de tecnologia *wearable* por meio da internet das coisas no mundo da moda, ainda está em fase inicial, e apenas alguns designers e estilistas mais antenados estão se apropriando das idéias e por isso a sua entrada como produto de moda será pontual, direcionada apenas para certos “nichos de mercado”. A massificação destes produtos ainda levará algum tempo, seja pelo fator tecnológico, com o uso de novas tecnologias que permitem que os componentes sejam laváveis, que as peças não necessitem de recarregar as baterias, seja também pelo fator econômico, já que esses produtos ainda possuem um valor elevado se comparado aos demais.

A marca Cute Circuit, apesar de trabalhar com algumas coleções, possui muitos produtos e projetos únicos. Isto ocorre porque apesar de ser uma marca do segmento fashion, o conceito de produtos tecnológicos transcendem ao paradigma que a moda coloca ao datar coleções de moda com hora exata de iniciar e de acabar, ou seja, peças datadas que logo serão substituídas por outras. Se no futuro os wearables por internet das coisas nas marcas de moda serão apresentados através de coleções, ainda não sabemos, mas é o que tudo indica a priori eles serão pontuais, trabalhados como projetos e produtos únicos.

Por se tratar de um tema bastante novo, e também pela atualização tecnológica que estes dispositivos carecem, há muito o que estudar sobre o assunto, possibilitando outras pesquisas e outras abordagens.

Por último, este trabalho contribuiu de maneira significativa, introduzindo um novo olhar sobre o mundo da moda, o olhar do futuro desta, já que *wearables* estão cada vez mais presentes na vida cotidiana, e tudo leva a crer que entrarão no mundo da moda, ávida por novidades a todos os momentos, e estes são o que há de mais novo em termos de produtos, porém não há como se quantificar o quanto será a sua fatia de mercado.

8. REFERÊNCIAS

AVELAR, Suzana. **Moda: Globalização e Novas Tecnologias**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009. 182 p.

BASSETTI, S. S.; K. JUNIOR, D.. **Wearable Technology aplicada à sustentabilidade..** In: 2º CONGRESSO CIENTÍFICO TÊXTIL E DE MODA, São Paulo, 2014. p. 1 - 6.

BLOG ITFORUM, **Mercado mundial de wearables, mais que dobra no primeiro trimestre**, disponível em <http://www.itforum365.com.br/industria/cenario/mercado-mundial-de-wearables-mais-que-dobra-no-primeiro-trimestre>, acessado em 25/05/2017.

BLOG MOBILETIME, **Milhões de Wearables devem abastecer o mercado este ano prevê IDC**, disponível em <http://www.mobiletime.com.br/17/06/2016/102-milhoes-de-wearables-devem-abastecer-mercado-mundial-este-ano-preve-idc/442342/news.aspx>, acessado em 17/10/2017.

BLOG PRESS READER **CuteCircuit introduces the mirror handbag based on interactive technology** disponível em <http://www.pressreader.com/india/electronics-bazaar/20170407/283008284618504>, acessado em 05/11/2017

BLOG DA SENIOR, **Mercado de dispositivos vestíveis cresce 25% em 2016**, disponível em <http://www.senior.com.br/noticias/mercado-de-dispositivos-vestiveis-cresce-25-em-2016/>, acessado em 25/05/2017.

GARCIA, C.:MIRANDA, A.P. **Moda é comunicação: experiências, memórias, vínculos**. 2 ed. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2007. 126p.

BECKER, Maiquel; THEIS, Vanesa; SCHREIBER, Dusan. **A Contribuição da Nanotecnologia para o Desenvolvimento de Produtos e Conquista de Clientes**. Revista Uniabeu, Belford Roxo, v. 8, n. 19, p.110-125, 01 maio 2015. Mensal.

CONCEITO.DE. **Conceito de Tecnologia**, disponível em <https://conceito.de/tecnologia>, acessado em 25/05/2017.

CUNHA, Renato. **A moda está ganhando funcionalidades com tecidos inteligentes**. disponível em <http://www.stylourbano.com.br/a-moda-esta-ganhando-funcionalidades-com-os-tecidos-inteligentes/>, acessado em 03/10/2017.

CUNHA, Renato. **Tecidos Inteligentes: Vão Criar Roupas Mais Interativas e Funcionais**. 2015, disponível em: <http://www.stylourbano.com.br/tecidos-inteligentes-va-criar-roupas-mais-interativas-e-multifuncionais/> acessado em 03/10/2017.

CUNHA, Renato. **Ying Gao cria roupas interativas com tecnologia de rastreamento ocular**, disponível em <https://www.tecmundo.com.br/tecnologia/49699-wearables-sera-que-esta-moda-pega-.htm>, acessado em 03/10/2017.

FARAH, Alessandra, **Moda e Negócios**, entrevista com Immo Paul especialista em tecnologia vestível, disponível: <https://www.youtube.com/watch?v=sZ3me5S75Z0&feature=youtu.be>, acessado em 12/11/2017.

FERRAZ, Queila – **O que é design de Moda**, disponível em: <http://www.fashionbubbles.com/historia-da-moda/design-de-moda-na-historia-da-indumentaria/> Acessado em 25/09/2017.

FOGG, Marnie. **Tudo sobre moda**. Rio de Janeiro: Sextante, 2013. 576p.

GOMES, Anne Velloso Sarmento; COSTA, Ney Róblis Versiani; MOHALLEM, Nelcy della Santana. **Os Tecidos e a Nanotecnologia. Química e Sociedade**, São Paulo, v. 38, n. 4, p.288-296, nov. 2016. Mensal.

GOMES, S.E. **O processo de criação da Roupas**. Blumenau: Furb, 1992.

GOULARTI FILHO, Alcides; JENOVEVA NETO, Roseli. **A Indústria do Vestuário: Economia, Estética e Tecnologia**. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1997. 197 p.

GRUMAN Galen, **IOT é um grande e confuso campo a espera de explodir**, disponível em <http://computerworld.com.br/tecnologia/2014/11/25/iot-e-um-grande-e-confuso-campo-a-espera-de-explodir>, acessado em 03/10/2017.

HALLIDAY, Josh, **First dress made with draphene unveiled in Manchester**, disponível em <https://www.theguardian.com/uk-news/2017/jan/25/first-dress-graphene-unveiled-in-manchester-wonder-material>, acessado em 05/11/2017.

JOFFILY,R. **O Brasil tem estilo?** Rio de Janeiro: Senac Nacional, 1999.

KINNEY, Chance, **Spectacular Graphene light up dress responds breathing**, disponível em <http://www.chipchick.com/2017/02/cute-circuit-graphene-dress.html>, acessado em 05/11/2017.

LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero**. Companhia das Letras: Rio de Janeiro,2001.

LIPOVETSKY, Gilles. **O Império do Efêmero: A moda e seu destino nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

MACIEL, L.D.S; HOLANDA, P.S.B; ALMEIDA, J.HO. **A Nanotecnologia Aplicada ao Produto de Moda: Criatividade e Multifuncionalidade**. 2014. 2º Congresso Científico Têxtil e de Moda - Curso de Engenharia Têxtil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, São Paulo, 2014.

MEIR,Jacques,**Vestíveis qual será o futuro destes gadgets**, disponível em <http://www.consumidormoderno.com.br/2016/05/18/vestiveis-qual-sera-o-futuro-destes-gadgets/>, acessado em 25/05/2017.

RECUERO, Raquel. **A Internet e a nova revolução da comunicação mundial**. 2000. 4 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Pontifícia Universidade Católica Rs, Porto Alegre, 2000. disponível em: <<http://www.raquelrecuero.com/revolucao.htm>>. Acesso em: 22/05/2017.

REZENDE, Sophia Cueto de. **Tecnologia Vestível: A Nanotecnologia na Moda e Indústria Têxtil**. 2012. Artigo Científico apresentado a Universidade FUMEC. Disponível em: <www.fumec.br/revistas/article/download/2027/1265>. Acesso em: 10/08/2016.

SÁNCHEZ, José Cegarra. **Têxteis Inteligentes**. 2005. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/posmoda/files/2008/07/Têxteis-inteligentes.pdf>>. Acesso em: 10/08/2016.

SEYMOUR, Sabine. **Fashionable Technology: The Intersection of Design, Fashion, Science, and Technology**. Viena: Springerwiennewyork, 2009. 236 p.

SITE DA APPLE, **Researchkit e Care Kit**, Ajudando pesquisadores, médicos e você também, disponível em <https://www.apple.com/br/researchkit/> acessado em 17/10/2017.

SITE DA ATHOS, **Athletes**, disponível em <https://www.liveathos.com/athletes>, acessado em 03/10/2017.

SITE CLICRBS, **Startup catarinense lança pulseira para pagamentos no Brasil**, disponível em <http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2016/05/startup-catarinense-lanca-pulseira-para-pagamentos-no-brasil-5804144.html>, acessado em 19/10/2017.

SITE CUCOHEALTH.COM, **Wearables o que são e o que prometem na saúde**, disponível em <http://cucohealth.com/blog/wearables-saude> - acessado em 19/10/17.

SITE CUTE CIRCUIT, **About Cute Circuit**, disponível em <https://cutecircuit.com/about-cutecircuit/>, acessado em 25/05/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Armour Collection**, disponível em http://cutecircuit.com/armour-collection/#after_full_slider_1, acessado em 10/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Aurora Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/aurora/>, acessado em 12/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Graphene Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/>, acessado em 05/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **K dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/k-dress/>, acessado em 07/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Kinetic Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/kinetic-dress/>, acessado em 12/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Mfa Dress**, disponível em http://cutecircuit.com/cutecircuit-mfa-dress/#after_full_slider_1, acessado em 05/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **New twirle top**, disponível em : <http://cutecircuit.com/new-twirle-top/>, acessado em 07/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Pink Black Collection**, disponível em <http://cutecircuit.com/pink-black-collection/>, acessado em 12/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Safura Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/safura-dress-2/>, acessado em 12/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Skirleton**, disponível em : <http://cutecircuit.com/skirleton/>, acessado em 10/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **The Tshirt OS**, disponível em <http://cutecircuit.com/tshirts/>, acessado em 12/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **The Sound Shirt**, disponível em: <http://cutecircuit.com/thesoundshirt>, acessado em 24/10/2017

SITE CUTE CIRCUIT, **The hug shirt**, disponível em: <http://cutecircuit.com/the-hug-shirt/>, acessado em 24/10/2017

SITE CUTE CIRCUIT , **The M Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-m-dress/>, acessado em 05/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **Twirle Collection**, disponível em <http://cutecircuit.com/media/twirle-collection/>, acessado em 07/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **The twitter Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-twitter-dress/>, acessado em 12/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **The Galaxy Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-galaxy-dress/>, acessado em 12/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **The Aqua Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-aqua-dress/>, acessado em 16/11/2017.

SITE CUTE CIRCUIT, **The Hibiscus Dress**, disponível em <http://cutecircuit.com/the-hibiscus-dress/>, acessado em 12/11/2017.

SITE IDC BRASIL, **Wearables**, disponível em <http://www.idcbrasil.com.br/about/>, acessados em 24/10/2017.

SITE DA LYCRA – **História da Marca** - disponível em <[http:// www2.lycra.com](http://www2.lycra.com)>, acessado em 05/09/2017.

SITE LINKEDIN, disponível em <https://www.linkedin.com/in/pablo-benitez-tiscornia-7883b114a/>, acessado em 19/11/2017.

SITE OLHAR DIGITAL, **Roupas Conectadas e Inteligentes**: conheça os detalhes do projeto Jacquard, disponível em <https://olhardigital.com.br/video/roupas-conectadas-e-inteligentes-conheca-detalhes-do-projeto-jacquard/49125>, acessado em 03/10/2017.

SITE SIGNIFICADOS, **Significado de Wearable**, disponível em www.significados.com.br/wearable – acessado em 21/05/2017.

SITE DA TRACTICA, **Wearable devices for healthcare markets**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-devices-for-healthcare-markets/> acessado em 17/10/17.

SITE DA TRACTICA, **Wearables devices for enterprise and industrial markets**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-devices-for-enterprise-and-industrial-markets/> acessado em 17/10/17.

SITE DA TRACTICA, **Wearable payments**, disponível em <https://www.tractica.com/research/wearable-payments/>, acessado em 20/10/2017.

SITE DA TRACTICA, **Smart clothing and body sensors**, disponível em <https://www.tractica.com/research/smart-clothing-and-body-sensors/>, acessado em 24/10/2017.

SITE DA VOGUE, **Primeiro Hackthon de moda do Brasil**, Disponível em: <http://vogue.globo.com/moda/moda-news/noticia/2016/11/wear-tem-primeiro-hackathon-de-moda-do-brasil-na-programacao.html>, acessado em 05/11/2017.

SITE WE AR BRASIL, **Hackthon We Ar + C&A**, disponível em: <https://www.wearbrasil.com/>, acessado em 05/11/2017.

SITE WE AR BRASIL, **We Ar 2017**, disponível em: <https://www.wearbrasil.com/>, acessado em 05/11/2017.

TREPTOW, Doris Elisa. **Inventando Moda: Planejamento de Coleção**. 5ª Edição. São Paulo: Edição da Autora, 2013. 208p.

VIANA, Ligia; SALGADO, Kledir; FAVERO, Marcela. **Vestir o Corpo, Criar a Roupas: A Tecnologia e a Experimentação a Serviço da Moda**. 2015. Artigo Científico apresentado no 2º Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Design e Moda. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/11-Coloquio-de-Moda_2015/ARTIGOS-DE-GT/GT03-CORPO-MODA-E-COMUNICACAO/GT-3-VESTIR-O-CORPO.pdf. Acesso em: 10 ago. 2016.

9. APÊNDICE

Entrevista a Pablo Tiscornia

Conforme falei contigo por Whatsapp, estou fazendo o meu trabalho de conclusão do curso de design de moda, que é sobre Wearables, por isso e como sei da sua experiência na área, agradeço por responder as seguintes perguntas:

1 - Ao longo dos anos, você nota que há um maior interesse por parte do público em apreender e desenvolver produtos com a tecnologia Wearable, por meio da internet das coisas?

Si por supuesto, el interes de los nuevos diseñadores y creadores creció de una forma logarítmica, y la moda del DIY ayuda en todo esto, ya que cualquier creador puede llegar a realizar cosas de mediana complejidad!

2 - Dentre os seus projetos, quais deles você considera o de maior relevância?

realmente creo que no desarrolle el proyecto con relevancia aun, trabaje con empresas para desarrollar BOJOS inteligentes, que puedan medir temperatura del seno de las mujeres, e incluso tambien desarrolle zapatos inteligentes, que mediante GPS podiamos encontrar a las diferentes personas.

3 - Na sua opinião, quais os maiores impeditivos para que os Wearables se popularizem?

no veo ninguno, pero siempre me preocupa, no solo en la moda si no en cualquier area, los dinosaurios, los que no quieren avanzar.

4 - Já houve procura de grandes empresas de moda, no desenvolvimento de produtos com a tecnologia Wearable por meio da internet das coisas?

si hay grandes empresas que quieren desenvolver diferentes productos. En mi caso DELFA una empresa de fortaleza quiso desarrollar varias cosas. A si mismo empresas como Hyundai trabajaron en desarrollar cosas con nosotros.

5- Como descreve o futuro do Wearables por meio da Internet das Coisas?

Increible! veo cosas que me interesarian ya esten funcionando, e incluso que la segunda piel se transforme en la primera en no mucho tiempo.

6 - Você acha que a tecnologia wearables por meio da internet das coisas entrará para o mundo da moda?

creo que ya esta en el mundo de la moda! fuertemente! cada vez mas!

