

Capítulo 2

Segunda pele: roupa

Neste capítulo, é tecido o conceito de vestimenta como segunda pele. Embora saibamos que corpo e roupa podem funcionar separadamente, é importante reconhecer a gama de experiências que a roupa pode proporcionar ao corpo. Tais experiências, nas últimas décadas, tornaram-se cada vez mais diversificadas e acessíveis, sob o efeito de uma cultura globalizada e de meios de comunicação rizomáticos. Afinal, as novas práticas da intimidade, mescladas aos usos de tecnologias, estenderam-se para a nossa segunda pele: as roupas, em que as subjetividades e os modos de ser foram sendo moldados, disciplinados, profetizados pelo sistema da moda.

A intimidade tem como suporte a roupa, na qual as marcas dos corpos e suas memórias passam a ser registradas nas superfícies têxteis. É importante ressaltar que um dos pressupostos deste livro é a definição de que as roupas, por si só, são capazes de armazenar e apresentar narrativas do “eu”, memórias que por sua proximidade com nosso corpo já são uma membrana de intimidade. O tema deste capítulo está direcionado para a moda e a indumentária, pois em ambas identifico aspectos que interessam a tais reflexões: a constituição das identidades no uso da moda como forma de comunicação, e a roupa como lugar e registro de memórias íntimas.

Entre as tecnologias investigadas, o conceito de computação vestível também é abordado como segunda pele, ainda que em convergência com a história de outros dispositivos tecnológicos que estiveram próximos da roupa e do corpo, como o relógio de bolso, as *chatelaines* e até os atuais *smartwatches* (relógios inteligentes).

A relação entre corpo e roupa, em um primeiro momento, pode nos parecer uma união convencionalmente prática: o corpo como suporte e a roupa como forma de proteção. Contudo, o corpo necessita da roupa para além dessa função primária, e vice-versa. O corpo reside na roupa, ocupa-a, preenche, oferece vida à peça. A roupa torna-se o casulo, a cápsula, a pele envolvente e necessária para que o corpo seja capaz de modificar-se a cada dia, construindo narrativas, guardando memórias e revelando histórias.

Desde os tempos mais remotos, a roupa é usada para ornamentar e proteger o corpo das intempéries do tempo e dos espaços. Antropólogos e historiadores, como François Boucher (2010), relatam que as roupas possuem três funções principais que correspondem às necessidades da decoração, da proteção e do pudor. Segundo John Carl Flügel (1966), essas funções dizem respeito às necessidades não somente do corpo, mas também da alma, ou seja, são também de ordem psicológica. Flügel (1966) e McLuhan (1964) concordam que a roupa funciona para além da proteção física do corpo. Possui função social, intensificando o modo como interagimos com o mundo. A roupa que usamos pode refletir nossos medos, desejos, gostos e hábitos.

A vestimenta é um dos objetos mais relacionados à nossa intimidade, e está presente em várias atividades do nosso cotidiano. Facilmente podemos reconhecer em nossas vestimentas (não digitais) dados de nossa intimidade e memória, registrados, física e psiquicamente, em sua superfície, trazendo rastros de medo, *stress*, tensão e entusiasmo em

manchas, coletas de suor, entre outros resquícios de nossa história e identidade.

A roupa molda o espaço privado do corpo. Cada corpo possui em si indicações sobre qual roupa melhor se adapta a ele. Por isso, para desenhar e construir uma roupa, precisa-se conhecer o corpo que vai vesti-la. Ao longo da História, foram feitos estudos e foi necessário nos tornarmos íntimos dos corpos contemporâneos, estudá-los, observá-los sob ângulos distintos, identificar suas fraquezas e suas potências para entender também como a moda e a roupa influenciam esse corpo.

Como vimos no primeiro capítulo, o corpo humano já não é o mesmo, ele não pode mais ser visto de forma dual: corpo-matéria *versus* mente-espírito. O corpo contemporâneo tornou-se expandido nas suas misturas, nas suas potências, remodelado, multiplicado, ressignificado, híbrido e fluido. Tais características foram propiciadas pelos novos modos de vida que emergiram nas últimas décadas, como aquelas baseadas na hipercomunicabilidade proporcionadas pelas telecomunicações e pela virtualização do corpo.

A moda vestimentar também instaura de modo efêmero o redesenho do corpo contemporâneo: recorta, fragmenta, expande e alonga determinadas partes por meio de camadas de tecidos. A roupa, tendo como suporte o corpo, tem sua união ideal, torna-se sua segunda pele, a qual, por sua vez, soma ao corpo uma outra camada capaz de atribuir a ele novas formas, silhuetas e contornos (CASTILHO, 2004). Nisso há uma relação que muito nos interessa: a capacidade das roupas de transformarem o corpo, comunicando

novas subjetividades e intimidades. Trata-se, pois, de uma reação simbiótica, em que a roupa e o corpo funcionam concomitantemente.

Mcluhan (1964, p. 140) já dizia que a roupa é nossa segunda pele, ao afirmar que ela é “uma extensão mais direta da superfície externa de nosso corpo”. Flügel (1966), em seu livro *Psicologia das roupas*, sublinha que é por meio da vestimenta que estabelecemos um primeiro contato em nossas relações sociais. Ou seja, podemos dizer que a “moda vestir” conforma o corpo por meio de sua forma, função, textura, cor, entre outros aspectos que têm muito a dizer sobre nós mesmos. Portanto, a vestimenta torna-se uma potente superfície de criação, que torna-se uma superfície para nossa identidade e memórias.

2.1 Roupas e tecnologia

Roupas e tecnologias de algum modo sempre estiveram interligadas, seja para proteção física e conforto ou para adorno pessoal e *status*. A vestimenta possui função vital de mediar e modular a nossa apresentação. Mais recentemente, a tecnologia integrada ao corpo e à roupa tem centrado-se no desenvolvimento de pesquisas sobre nanotecnologia, informática e eletrônicos para criação de vestuários “inteligentes” e reativos, bem como explorações no âmbito da engenharia de materiais têxteis. Também podemos identificar o envolvimento das tecnologias nas roupas para o desenvolvimento de fibras e tecidos, de máquinas para produção de roupas, tal qual foi sublinhado aqui até o momento.

Dinah B. Pezzolo (2007, p. 247) chama de “tecidos técnicos”, ou “tecidos inteligentes” aqueles tecidos em que são acoplados pequenos componentes eletrônicos. A junção desses componentes com substratos têxteis torna a roupa capaz de estender e amplificar as faculdades humanas. Ou seja, trata-se de uma tecnologia que mistura tecidos e roupas com ciência da computação e eletrônica, fazendo com que a vestimenta seja dotada de uma certa “inteligência artificial”, adquirindo novas funções tanto nos modos de interpretar as mudanças físicas no corpo (batimentos cardíacos, temperatura, movimentos, entre outros) quanto nos modos de processar e gravar esses dados, podendo ainda comunicá-los em sua própria superfície têxtil por meio de luzes, cores, movimento, sons, entre outros.

Sabine Seymour (2008) classifica três níveis de interação dos dispositivos tecnológicos com o corpo humano, sendo eles: os portáteis, os vestíveis e os implantados. Os dispositivos, quando vestidos, fazem com que a roupa tenha certa “inteligência”. Capacitada com memória eletrônica e processamento de dados digitais, a roupa torna-se apta a interagir com o entorno, fornecendo informações sobre nossas atividades, coletando e armazenando dados sobre nosso corpo. Assim, o termo “computação vestível” é amplo e fala com um ritmo de evolução tão rápida de inovação que pede a negociação constante entre as fronteiras disciplinares.

Muitos desses tecidos especiais foram criados com inspiração nos sistemas naturais. Esse tipo de pesquisa é denominada “biomimética” – trata-se de um processo a partir do qual se traduzem estratégias de adaptação da vida ao ambiente. Ou

seja, é um método de criação por tradução de um fenômeno biológico por meio de alguma técnica humana.

Ao examinar os avanços tecnológicos sobre como construímos nossa segunda pele, destaco duas tipologias: a) computação vestível: para área de saúde e bem-estar; e b) dispositivo vestível: em alta costura e seus antecedentes.

Graças a tais desenvolvimentos, o tecido pode hoje apresentar diferentes funções, a partir de acabamentos inteligentes que combatem celulite, controlam a temperatura do corpo, combatem o *stress*, entre outras “individações”. As áreas militar e desportiva foram as que mais aceleraram essas pesquisas sobre os têxteis especiais, como o uniforme que muda de cor ao detectar a presença de gases letais. Esses tecidos tornaram-se realidade graças principalmente aos desenvolvimentos no campo da nanotecnologia. Trata-se de tecnologias de encapsulamento nas fibras têxteis, ou seja, não são tecnologias anexadas aos tecidos por meio de costuras, mas implementadas na própria fibra. Tomando por base o livro *Tecidos: histórias, trama, tipos e usos*, de Dinah B. Pezzolo (2007), destaco alguns tipos de tecidos que possuem nanotecnologias em suas fibras (Quadro 1):

Tipo de tecido	Propriedades
Tecido antibacteriano	Capaz de eliminar ou reduzir colônias de bactérias; é possível por meio de banho no beneficiamento do tecido.
Contra manchas	Repele água e óleo; beneficiado com teflon.

Tipo de tecido	Propriedades
Antiestresse	Possui cápsulas que liberam óleos essenciais que acalmam as pessoas.
Encapsulado de odores	Usado para hidratar, como aromaterapia e como repelentes de insetos.
Termorregulador	Baseado em acabamento de resina de poliuretano: a estrutura do tecido se expande em baixas temperaturas (fechando a trama), ou se contrai nas altas (abrindo a trama e permitindo melhor circulação do ar entre a pele e o tecido).
Termocromático	Muda de cor em função da temperatura do corpo e do ambiente.
Tecido com metal	Possui propriedades especiais, pois a prata, por exemplo, atua como termorreguladora, refletindo o calor do corpo e assim o mantém quente; também tem a função de inibir odores e eletricidade estática.
Carbono	Resiste a altas temperaturas sem perder a flexibilidade.
Tecido com pó de cerâmica e vidro	Resiste ao fogo, repele líquidos e são mais resistentes.
Silicone	Substitui costura.
Fibra metálica	Neutraliza ondas eletromagnéticas.

Quadro 1 – Tecidos que possuem nanotecnologia em suas fibras

Fonte: adaptado de Pezzolo (2007).

Estamos acostumados a expressar nossa identidade por meio de roupas, mas quando uma vestimenta tem um caráter diferente em relação àquele a que normalmente está associada, o usuário torna-se uma interface, um suporte para visualizações sobre as transformações tecnológicas em que estamos imersos. Isso significa que o usuário não é mais totalmente autônomo ou separado de sua vestimenta, mas é absorvido em uma rede de relações complexas e móveis, na qual a identidade torna-se um nó de circuitos de comunicação.

Adotando uma definição bem ampla, diria que objetos técnicos vestíveis são quaisquer dispositivos capazes de potencializar as características físicas, cognitivas e sensoriais humanas a partir de recursos tecnológicos e informacionais (MENDES; SALLES, 2015). Nesse contexto, podemos encontrar dispositivos que integram componentes eletrônicos e processadores em tecidos e acessórios vestíveis. Sensores no tecido eletrônico o tornam capaz de, por exemplo, detectar parâmetros do ambiente e do corpo do usuário, tais como estímulos mecânicos, químicos, eletrônicos e magnéticos. Além dos sensores, os tecidos eletrônicos podem agir no corpo ou no ambiente por meio de atuadores, modificando a cor, a forma, emitindo sons, entre outras possibilidades expressivas do tecido ou item vestível.

O tecido eletrônico sobre o corpo faz com que a indumentária torne-se dotada de certa “inteligência”, pois possibilita estabelecer diferentes modos de mediação do corpo com o meio ambiente – intermediar informações, emoções, sentimentos, não somente de forma passiva, que comunicam escolhas e valores, mas permitindo também a troca com

o que é externo ao corpo. O tecido eletrônico torna-se um item vestível reativo a fatores externos e internos do corpo, podendo também receber, pelas mediações vestimentares, elementos do mundo circundante e transmitir ao mundo informações do próprio corpo. Desse modo, com a incorporação de elementos tecnológicos, a roupa torna-se uma interface interativa.

Nesse contexto, as principais características que todo objeto técnico vestível deve ter, segundo Steve Mann (1981), professor, engenheiro e inventor canadense, são: adaptação ao espaço pessoal do usuário; ser controlável pelo usuário e ter constância operacional e interacional, ou seja, estar sempre ligado e acessível. Essa tecnologia vem se tornando mais potente no sentido de “ler” e guardar informações sobre o corpo e o ambiente, e, também, mais amigável, ao incorporar formatos menos rígidos, próprios das vestimentas feitas de fibras naturais, sendo flexíveis, macias e confortáveis. Considerado o pioneiro no âmbito da computação vestível, Mann teria criado o primeiro objeto técnico vestível em 1980. Os dispositivos criados por ele antecipavam, de certo modo, o desenvolvimento das tecnologias vestíveis, até chegarem a formatos mais discretos. Assim, o percurso seguido por ele demonstra também certa preocupação com a aparência de seus dispositivos.

2.2 Antecedentes: computação vestível e a moda

As primeiras versões de computador vestível criados por Mann parecem desajeitadas e invasivas se considerarmos as possibilidades atuais. Eram constituídos basicamente por: capacete, visor, teclado e pochete (contendo um microcomputador) (Figura 18). Esses computadores vestíveis, criados por Steve Mann, anunciaram o advento do que podemos chamar de *early adopters*, pessoas que se adaptam rápido às “novas tecnologias”, pioneiros no uso (e também na criação desses dispositivos), os quais eram principalmente pesquisadores da ciência da computação, para quem os benefícios de ter um computador móvel na ponta dos dedos podiam superar inconvenientes, descritos por Mann, de serem altamente visíveis e com aparência socialmente inaceitável.



Figura 18: Computação vestível desenvolvida por Steve Mann

Fonte: Kevon Lim, 2009.³⁴

³⁴ Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/inju/3171307367>. Acesso em: 10 out. 2022.

Esses dispositivos, que inauguraram a computação vestível, por terem a aparência de um ciborgue, semelhante aos robôs de ficção científica, foram por muito tempo o principal obstáculo para uma aceitação pública generalizada. Um dos fatores que contribuem para essa aparência “pouco humana” pode estar atrelada à falta de valores simbólicos, afastados de possíveis elementos emotivos e expressivos relativos à experiência humana.

Ao longo dos anos, o aspecto visual da computação vestível tornou-se menos grosseiro, tal como acontece com as tecnologias computacionais em geral: processadores menores, mais rápidos, melhorias na memória, menor consumo da bateria e custos em acordo com os acessórios convencionais.

Uma das possibilidades que os objetos técnicos vestíveis oferecem, assim como alguns aparatos computacionais e dispositivos móveis (*smartphones*), é a de que possam ser utilizados em situações que permitam maior mobilidade. Os dispositivos móveis tradicionais, por vezes, têm uma estrutura ou interface incômoda e pouco confortável. Várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas no intuito de reunir esses dispositivos a elementos vestimentares, como roupas, joias e demais adereços.

Mann (1997) declara que os computadores vestíveis deveriam possibilitar todas as funcionalidades de um computador *desktop* (de mesa). Empresas como Apple, Fitbit e Nike apostam nessa afirmativa, criando acessórios avançados (em sua maioria *smartwatches*) na busca por integrar cada vez mais funcionalidades em um dispositivo cada vez menor, como

pulseiras e anéis. Nessa tipologia de computação vestível, os dispositivos mais populares são orientados para a área de saúde e bem-estar. Eles fornecem ao usuário uma visão sobre seu corpo e meio ambiente, e são baseados no crescente interesse e desejo pelo corpo saudável, como as pulseiras que monitoram atividades físicas a seguir.

A pulseira NikeFuel Band (Figura 19) funciona basicamente como um motivador de atividades físicas. Possui um display matricial de *led*, que mostra quatro indicadores: tempo, calorias, passos e Nike Fuel (métrica), que atribui pontuação a quão ativo o usuário é. A pulseira pode comunicar com o site Nike+ por meio de um *USB* ou via *bluetooth* por um aplicativo gratuito para *smartphone*. Assim, é possível gravar as atividades do usuário e acompanhar seu progresso diariamente.



Figura 19: Smartwatch NikeFuel Band

Fonte: imagem sob a licença Creative Commons.³⁵

Fitbit One é uma espécie de broche ou *pen drive* compacto que pode ser anexado a qualquer parte da roupa (Figura

³⁵ A imagem pode ser acessada em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nike_FuelBand.jpg.

20). Com ele, é possível medir passos, distâncias, calorias queimadas e tempo de atividade.³⁶



Figura 20: *Fitbit One*

Fonte: imagem de Thad Zajdowicz, 2017.³⁷

Esse tipo de acessório vestível apresenta outras funções além do seu papel tradicional. Pulseira, colares, relógios e peças de roupas passam a reunir dados de elementos físicos (do usuário e seu meio ambiente) com os dados da *web*. Os elementos físicos podem ter uma função sensorial que serve como entrada para os bancos de dados na *web*. Esses dados, por sua vez, podem ser utilizados de inúmeras maneiras: para visualização de sistemas, tomadas de decisão, alertas ou para criar narrativas poéticas.

³⁶ A empresa Fitbit surgiu em 2007, como startup, e atualmente possui vários modelos de dispositivos vestíveis para monitorar atividade diária.

³⁷ Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/thadz/35578723414>. Acesso em: 10 out. 2022.

Ou seja, a partir dessas novas interfaces, como camisas e pulseiras que fornecem *biofeedback* para o usuário, pode-se melhorar atividades esportivas, por exemplo. Essas peças do vestuário executam grande parte do papel de interação, tornando-se nossos assistentes que passam a obter informações, gerando dados e comunicando com computadores por meio da tradução/transcodificação e administração do trânsito de informação. Assim, o corpo torna-se uma interface, substituindo a velha forma de interação computador-mesa-usuário sentado.

Os óculos e os relógios de pulso são frequentemente utilizados como suporte para criação com computação vestível no monitoramento de dados sobre o corpo. Isso demonstra que a gravação de dados de saúde é bastante problemática em nível de segurança. Tais aspectos serão abordados em profundidade no capítulo 3 deste livro. Por ora, podemos dizer que a afirmação desse risco teve procedência quando se identifica que diversas empresas de computação vestível podem obter dados ou memórias do corpo humano, os locais onde esteve, o quanto permaneceu sentado, o quanto e por onde andou, enfim, uma série de análises sobre seu cotidiano podem estar sendo gravadas por esses dispositivos. O usuário nem sempre têm que assinar ou estar de acordo com um contrato. Tais gravações sobre sua intimidade podem, então, formar um banco de dados *on-line*, à disposição somente da empresa, com o objetivo capital de se obter análises sobre o comportamento de um público alvo. Essa é uma prática considerada comum no meio empresarial. Esse foi um dos fatores que influenciaram a realização deste livro, a possibilidade de essa tecnologia estar somada ao corpo do usuário

24 horas por dia, em que a segurança e privacidade de nossas informações poderiam ser facilmente infringidas com o uso de microssores e controladores eletrônicos embutidos no dispositivo.

Uma outra influência que também orientou a realização deste livro é a hipótese de que a “computação vestível é nossa terceira pele”. Entretanto, durante minhas pesquisas iniciais sobre computação vestível, pude identificar que há certo medo, preconceito ou intimidação no uso da tecnologia sobre o corpo. O que se pode concluir momentaneamente, a partir dessa observação, é que a moda e a tecnologia ainda são mundos separados, ou ao menos vivenciados de modo separado. O conceito de computação vestível ainda é mais classificado como um computador e não como uma roupa, por não se considerar a sobreposição desses dois mundos: tecnologia e moda vestimentar. Minha hipótese é a de que a tecnologia vestível ainda não está associada ao que parece natural para nós. Ou seja, o que seria “mais natural” é vestir uma peça de vestuário de algodão ou lã, por exemplo. Mesmo considerando que existem vários têxteis baseados em nanotecnologias, que, por sua vez, são consumidos e considerados, por muitas pessoas, mais compatíveis com a nossa pele e vestimenta, as tecnologias vestíveis deveriam ser vistas como algo “natural”, resultado de um processo co-evolutivo entre corpo e máquina. Bem como aponta Koert van Mensvoort (2011), sobre o que ele chama de *next nature* (próxima natureza), as noções de natureza e tecnologia preexistem, e, de certa forma, co-influem.

Bruno Latour (2004) afirma que a nossa ideia atual de natureza é muito tradicional. Para o autor, quando pensamos em natureza, a maioria de nós pensa na grama, no mato verde, nos parques da cidade ou nas nossas viagens para a praia. Entretanto, a maior parte da grama e de árvores imaginadas é cultivada pelo homem e por suas máquinas. Sendo assim, o que é cultivado é algo antinatural. Ou seja, a “natureza”, como a maioria das pessoas conhece ou idealiza, não é natural, pois, a “natureza natural” é descontrolada e indócil, não precisa de qualquer intervenção humana para existir, como a erva daninha que cresce entre telhas e asfaltos, demonstrando sua potência e força.

Essa tecnofobia, relacionada à computação vestível, pode ser vista, por exemplo, no caso de Steve Mann (2012). Mann revelou que foi agredido fisicamente enquanto visitava uma unidade do McDonald’s em Paris, na França. O professor universitário canadense estava no local com sua família quando três funcionários do McDonald’s se sentiram ofendidos por seu dispositivo, o *Digital Eye Glass*³⁸, (figuras 21 e 22) e tentaram removê-lo à força de sua cabeça. Mann foi então jogado para fora do estabelecimento pelos agressores, que também rasgaram vários de seus documentos que comprovavam por um médico que o uso do dispositivo era necessário e que não prejudicava os demais. Consta que esse é um dos primeiros ataques gravados e documentados por um usuário de computação vestível – levando-se em consideração que, atualmente, o dispositivo vestível *Google Glass* (Figura 23) se assemelha bastante ao de Mann.

³⁸ Disponível em: <http://eyetap.blogspot.ca>. Acesso em: 10 out. 2022.

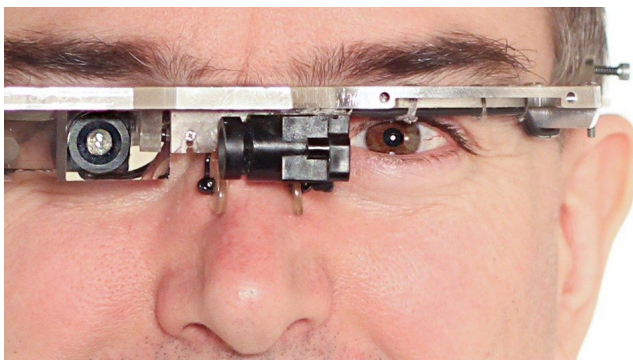


Figura 21: Digital Eye Glass. Steve Mann, 1999

Fonte: imagem sob a licença Creative Commons.³⁹



Figura 22: Imagem feita pelo Digital Eye Glass, em 2012, no estabelecimento da rede de *fast-food* McDonald's

Fonte: wearcam.org/.⁴⁰

³⁹ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SteveMann_with_Generation-4_Glass_1999.jpg. Acesso em: 10 out. 2022.

⁴⁰ Esta e as demais imagens dos trabalhos de Steve Mann podem ser encontradas em: <http://wearcam.org/pictures.htm>.

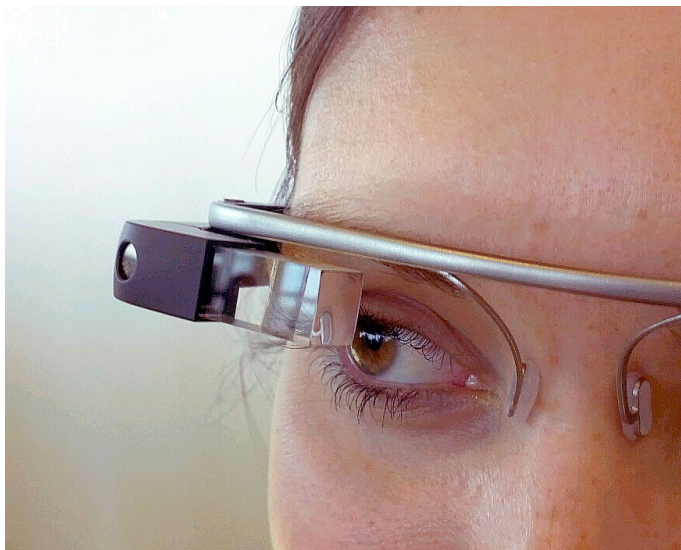


Figura 23: Google Glass, 2012

Fonte: imagem de Antonio Zugaldia, 2012, sob a licença Creative Commons.⁴¹

Sobre essa sensação de incômodo que algumas pessoas demonstram com relação à computação vestível, Simondon (2007) traz algumas pistas. Ele apresenta dois tipos de relações adotadas pela cultura em relação aos objetos técnicos: ora os objetos técnicos são considerados meros materiais úteis aos homens, ora são máquinas, que, potencialmente, poderiam se rebelar contra seus idealizadores e se tornarem uma ameaça.

Simondon (2007) aponta que há um mal-estar da sociedade em relação aos meios técnicos, um tipo de reação

⁴¹ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Google_Glass_detail.jpg. Acesso em: 10 out. 2022.

tecnofóbica. Segundo ele, primeiro temos a máquina, vista como diferente do humano, um espécime estrangeiro, desconhecido e que deve ser controlado pelo homem. Por outro lado há, paradoxalmente, uma supervalorização da tecnologia, e os objetos técnicos passam a compor um imaginário social em que as máquinas se tornam separadas dos homens, espécie de substitutas mais poderosas, vistas como um duplo do homem, um homem esvaziado de sua interioridade e de seus sentimentos.

O autor defende que a máquina possui uma dimensão humana, ignorada pela cultura, e que é considerada por ele como um “outro”. Para ele, o que existe é uma espécie de alienação em relação à natureza da técnica que, efetivamente, é estrangeira, mas isso não significa que não seja humana. Desconhece-se qual é sua natureza e a sua “essência”. Simondon (2007) alerta que apenas com a compreensão da gênese do objeto técnico será possível entender esse objeto no âmbito da cultura. O autor recusará, assim, tanto a “tecnofilia” quanto a acusação insensata efetuada pelos “tecnofóbicos”.

Simondon traz essa concepção de que a relação humano-tecnologia deve ser pensada pela composição, pois o humano não está “fora” da articulação maquímica. Trata-se de uma articulação e de organizações contínuas, tanto antropológicas quando técnicas, como se o vivo fosse moldado pela matéria inerte, e vice-versa.

Desse modo, concluímos até aqui que enquanto estamos cultivando a nossa “natureza”, transformando-a em um

ambiente não natural, a ciência e a indústria impulsionam ainda mais tais transformações, a partir do momento em que inventam tecnologias que começam a ter uma vida própria, nos seus próprios algoritmos.⁴² O produto da tecnologia, portanto, busca agora ter o mesmo caráter que a natureza costumava ter. Esse raciocínio, que não enxerga as tecnologias como algo natural para o homem, baseia-se em um mal-entendido de experimentar a tecnologia como algo “antinatural”.

Outra vez, voltamos ao problema da computação vestível como um objeto técnico defronte da natureza, de modo a trazer uma observação contrária ao argumento de entender a tecnologia eletrônica vestível como se fosse uma tendência somente, como uma “alta tecnologia”, ou seja, como algo somente dessa época. Temos o costume de considerar como alta tecnologia aquilo que é semelhante a um dispositivo com várias funções acopladas, um *gadget*, constituído de silício e plástico, mas não consideramos, por exemplo, as últimas invenções que relacionam tecnologias com o “natural”, ou com processos biológicos.

Assim, a concepção de tecnologias vestíveis envolve um certo grau de intensidade no uso que considera “altas e baixas tecnologias”, dado que as tecnologias vestíveis partem também de outras, ancestrais e antecessoras, e voltam àquelas consideradas obsoletas para conformar-se em uma nova tecnologia. Ainda que essas tecnologias revisitadas sejam consideradas por muitos como não tecnológicas, como o

⁴² Tais aspectos influentes, e de certo modo invasivos, serão aprofundados no próximo capítulo.

artesanato (comumente considerado o bordado e o tricô), e a costura, elas também são técnicas e processos tecnológicos que utilizam ferramentas para reinvenção do ser humano, seus modos de ser e viver. Assim, podemos afirmar que as tecnologias sempre carregam em si algo da parte humana, de forma que as tecnologias vestíveis não são uma “alta tecnologia” somente.

A gênese do objeto de tecnologia vestível não advém de uma ferramenta ou tecnologia somente, não se trata de um objeto técnico isolado, mas de um conjunto de relações temporais com várias outras “tecnologias”, que se encontram concretizadas em uma tecnologia particular, num determinado ponto temporal.

Bradley Rhodes (1999), em seu artigo intitulado “Uma breve história de computação vestível”, relatou que enquanto a computação vestível não capturar a gama de possibilidades advindas das vestimentas, não poderá usufruir de sua capacidade cognitiva de amplificar e estender os sentidos do corpo humano. No entanto, com o surgimento/investimento também na área de moda e design, vêm se ampliando possibilidades sensoriais dos computadores vestíveis. Desde meados de 1990, com o desenvolvimento da microeletrônica, o aspecto visual da computação vestível tornou-se muito mais discreto, menor e com mais funcionalidades. Tal como acontece com a tecnologia de computador em geral, com processadores menores e mais rápidos, melhorias na memória, menor consumo da bateria e menores custos, que proporcionam acessibilidade à maioria das pessoas.

Devido às novas estruturas e às novas funções desses vestíveis, e como já propunha Simondon (2007), em uma unidade estrutural, estas estruturas técnicas que se confluíram acabam por instituir novas funções que definem um tipo de progresso do objeto técnico em questão.

Nessa perspectiva, identifico alguns antecedentes da computação vestível, por exemplo, a “computação ubíqua”, o que se denomina também “internet das coisas”, ou seja, presente em pequenos e múltiplos dispositivos dispostos no espaço. Outra confluência encontrada é com as tecnologias de realidade aumentada,⁴³ que adicionam outras camadas com informações virtuais à realidade do usuário.

Há, também, a convergência com as interfaces tangíveis, em que se utilizam diversos tipos de interfaces como veículo de informação, em espaços inteligentes que monitoram os usuários e produzem informações coadjuvantes. Nesse espectro, cabe ainda o acoplamento das tecnologias vestíveis com os *wireless*, usados comumente para localização e serviços de dispositivos portáteis, como os celulares, sensores *network* – pequenos sensores distribuídos em locais para vigilância –, que também fazem parte da genealogia da computação vestível.

Contudo, a gênese do objeto técnico vestível encontra-se com mais pontos de confluência com os *smartphones*. Luisa Paraguai Donati (2005) destaca dois aspectos sobre as

⁴³ Basicamente, realidade aumentada é uma tecnologia que permite ao usuário ver uma camada informacional a mais da sua usual, de sua realidade, uma camada com uma tridimensionalidade virtual sintética e justaposta a sua (MENDES, 2007).

tecnologias vestíveis, que para nós se aproximam da discussão sobre a “genealogia” dos objetos técnicos: a capacidade de ação conjunta e a de não requerer a plena atenção do usuário. Simultaneidade e ubiquidade são características encontradas na genealogia da computação vestível. Ambas se relacionam com a ideia de mobilidade num espaço localizado não somente geograficamente, mas também virtualmente, que pode ser acessado nas redes telemáticas nas quais as realidades distantes e remotas podem emergir a partir da mediação das novas tecnologias. O que nos leva também a refletir sobre uma das principais características da sociedade contemporânea – a conexão; estamos na era dos “computadores coletivos móveis”.

Para Manovich (2002), o espaço físico, somado às informações eletrônico-digitais relacionadas às tecnologias computacionais e em rede, interligam espaços físicos aos meios de comunicação, formando um “espaço ampliado” com dados. Isso nos leva a refletir sobre a questão do espaço físico, que é ampliado pelas redes de comunicação, disponibilizando informações ao usuário que não necessitam de uma intervenção, ou ações para que essas interações aconteçam. Ou seja, com a sobreposição de camadas de informações, permite-se a construção de um “espaço híbrido” em que o real e virtual coexistem. Nesse espaço, os homens se tornam “nômades globais” (LEÃO, 2008), e as tecnologias nômades (*laptops*, *smartphones*, entre outros) os conectam nas redes.

Vimos, também, que o termo *wearable computer* (termo em inglês para designar os dispositivos vestíveis ou usáveis), vem sendo mais popularizado com os *gadgets*, os relógios

inteligentes e os capacetes com monitores. Nos dias atuais, temos uma ampla gama de aplicativos digitais à nossa disposição, que apresentam funções antes inimagináveis. Por isso, temos também a sensação de que nossas necessidades são atendidas em demasia, contrapondo os “objetos técnicos” anteriores. Nessa perspectiva, os *smartphones* ocupam lugar fundamental. Quando saímos de casa sem eles, segundo muitos teóricos, temos a sensação de falta, como se fosse um membro fantasma. No entanto, a necessidade de levarmos conosco várias ferramentas de uso cotidiano em nossos bolsos não é relativa apenas às últimas décadas.

Em uma análise mais aprofundada, podemos identificar que, em tempos mais remotos, diversos objetos técnicos vestíveis já proporcionavam multifunções personalizáveis para atender às nossas necessidades. Eles também já demonstravam níveis de intimidade e proximidade com nossos corpos. A exemplo desses objetos técnicos vestíveis, pessoais, temos as *chatelaines*, um tipo de cinto elegante e ao mesmo tempo prático, mais usado por mulheres no início do século XVIII, e acompanhado por vários acessórios minúsculos: facas, relógios, cadernos, chaves, entre outras ferramentas e objetos pequenos anexados à cintura, que proporcionavam acessibilidade a vários tipos de ferramentas no cotidiano (Figura 24).



Figura 24: *Chatelaine* (cinto multifuncional)

Fonte: [wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chatelaine_(AM_1967.220-1).jpg).⁴⁴

As *chatelaines* eram personalizadas de acordo com as necessidades de cada usuário. Uma costureira, por exemplo, poderia ter nesses tipos de cordões uma fita métrica, um dedal e um conjunto de agulhas. Já uma enfermeira poderia ter um termômetro, pinos de segurança e outros instrumentos médicos. Objetos também comuns anexados nesses cintos

44 Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chatelaine_\(AM_1967.220-1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chatelaine_(AM_1967.220-1).jpg). Acesso em: 10 out. 2022.

multifuncionais eram chaves, perfumes, relógios e pequenos cadernos de notas.

Nessa busca pelos antecedentes da computação vestível, podemos encontrar alguns pontos de confluência com o primeiro relógio portátil de bolso, criado no ano 1510, para marcar mecanicamente a passagem do tempo. Lewis Mumford (1963), em seu livro *Técnicas e Civilização*, relata que a origem do relógio remonta aos monastérios, com a função de regular e ordenar as rotinas diárias para a disciplina e o trabalho. Esse dispositivo passou lentamente a ser usado no cotidiano de todos, saindo dos espaços dos conventos para cumprir funções que perduram até os dias atuais: tarefas e ações diárias cronometradas, sincronizadas, organizadas em espaços de tempo regulares.

O relógio, aparelho pequeno e preciso, é umas das máquinas mais representativas da Revolução Industrial. Desde então, o relógio sofreu grandes transformações, passando do mecânico ao analógico, depois ao digital e informático, até chegar ao que hoje chamam de *smartwatches* (relógios inteligentes), um dos instrumentos que mais se popularizaram, entre os que são denominados de computação vestível.

Os relógios inteligentes, ou relógios de pulso computadorizados, apresentam hoje outras funções além de somente mostrar as horas: tornaram-se assistentes pessoais, sempre prontos a nos atender. Diversas mídias confluem nesses pequenos aparelhos precisos – músicas, rádio, arquivos de áudio e vídeo –, os quais respondem e fazem chamadas telefônicas. Existem, ainda, os que funcionam como *sportwatches*

– feitos para treinamento, mergulhos e esportes ao ar livre, os quais possuem visualizador de velocidade, computador subaquático, rastreamento de rota, geolocalização, monitor de ritmo cardíaco, entre outras funções amplamente difundidas no âmbito dos esportes.

Em um *smartwatch* pode haver diferentes funções, como câmera, acelerômetro, termômetro, altímetro, barômetro, bússola, cronógrafo, calculadora, telefone celular (chamadas telefônicas), *touch screen* (*écran* tátil), navegação *GPS*, visualizador de mapas, infográficos, alto falante, calendário eletrônico, acesso à internet, *player* de música e vídeo etc. Para suprimento energético, conta com bateria recarregável.

Neste estudo sobre a genealogia dos objetos técnicos vestíveis de intimidade sobre o corpo, cabe ainda citar o telefone. Antes, o telefone era um objeto de comunicação que se situava dentro das casas, primeiramente nos espaços de convívio; depois, com sua popularização e barateamento, surgiram os telefones sem fio, o que possibilitou a presença do aparelho em cada cômodo, ou em cada quarto, de uma casa. A partir de então, esse objeto passou a proporcionar maior grau de privacidade para usuários através da mobilidade.

Em meados da década de 1980, surgem os telefones celulares usados nas cinturas, como as *chatelaines*, que proporcionavam acesso rápido a uma necessidade diária. No caso dos celulares, eram utilizados para efetivar a comunicação com mais conforto, além de se tornarem um objeto pessoal e íntimo. Nesse sentido, referimo-nos a uma intimidade que é

relativa ao que podemos considerar mais próximo ao corpo, permitindo, assim, uma maior privacidade, já que o dispositivo passa a ter um único usuário.

Se tomarmos como referência o conceito criado por Steve Mann sobre computação vestível, o relógio foi o primeiro a enquadrar-se nessa definição, pois ele mantém as principais características que todo computador vestível deve ter, segundo o proposto por Mann (1997). São elas: adaptação ao espaço pessoal do usuário; ser controlado por ele; ter constância operacional e interacional, ou seja, estar sempre ligado e acessível. Assim, as *chatelaines*, o relógio e o “telefone móvel”, por se encaixarem nas características de objeto técnico vestível, são os antecedentes da computação vestível, além de serem demonstradores dos sintomas dos modos de ser e viver dos corpos e suas tecnologias anexas.

Em meados dos anos 1990, um artigo publicado pela revista *IBM Systems* descreve a atenção que passou a ser voltada para a estética dos dispositivos tecnológicos vestíveis e à crescente implementação de componentes eletrônicos de *hardware* aplicados a partir da técnica de costura e bordado, possibilitados com o surgimento também de um *hardware* mais apto para a vestimenta, como os Lilypads.⁴⁵

As criações no âmbito da computação vestível passaram a não ser mais associadas às estruturas rígidas e retangulares.

⁴⁵ Lilypad é um tipo de *kit de hardware* livre/componentes eletrônicos criados pela cientista, designer e engenheira Leah Buechley, cujo trabalho explora intersecções entre tecnologias “altas” e “baixas”, materiais novos e antigos, assim como tradições masculinas e femininas. Disponível em: <https://makezine.com/article/maker-news/leah-buechley-crafting-the-lilypad-arduino/>. Acesso em: 10 de março de 2023.

Essas peças vestíveis possuem componentes eletrônicos costurados e bordados com fios condutivos diretamente sobre seus tecidos. Surgiam, assim, computadores macios, suaves e revolucionários. Dentro dessa abordagem interdisciplinar, estudam-se estruturas que ligam eletrônicos às palavras de código. Nesse contexto, esses objetos físicos “macios” e vestíveis não seriam possíveis sem a computação. Há muito os computadores se tornaram uma parte tão integral da vida contemporânea que há várias “interfaces de computador” que já não se parecem como tal. No entanto, sem o sucesso e rápida adoção das primeiras criações sobre a computação vestível funcional, não teríamos o estado atual da inovação tecnológica e conceitual. Além disso, a difusão da comunidade *Do It Yourself (DIY)*, em português, “Faça você mesmo”, também ajudou a popularizar ferramentas e tecnologias, como o corte a *laser*, impressão em 3D, e o uso de microcontroladores de *hardware* e *software* livre, como Arduino e Processing, tornando essas ferramentas viáveis para mais pessoas fazerem prototipagem em arte, design, moda e tecnologias.

Assim, temos dispositivos que, graças à natureza dessas estruturas, estabelecem uma sensação de maciez e conforto no corpo. Há também a possibilidade de construção de estruturas mais flexíveis, que permitem certa autonomia ao usuário para a execução de diversas tarefas além da utilização do dispositivo. A convergência técnica que Simondon (2007) diz ser possível nos objetos técnicos se evidencia nos computadores vestíveis. Sua essência está no puro fluxo em busca de adaptação contínua.

Nessa tipologia, as vestimentas tendem a apresentar o ser humano como um “híbrido”, em confluência com o instrumental tecnológico e a moda. Essas peças tecnológicas criadas em alta costura envolvem processos artísticos e de experimentação. Elas costumam fazer o remodelamento do corpo, suas sensorialidades e subjetividades.

2.3 Poéticas vestíveis e moda

O movimento *Art Nouveau*, iniciado por volta de 1890, conhecido por dissolver os limites entre artes, ofícios e arquitetura, permitiu o surgimento de criações artísticas que tinham como principal suporte as roupas. Nesse contexto, destaca-se o arquiteto belga Henry Van de Velde, pois, entre suas obras, criou vestidos os quais denominou *Künstlerkleid* (ou “Roupa de artista”, termo concebido primeiramente em 1894 pelo arquiteto).

Na história da arte, podemos identificar vários artistas que se dedicaram ao tema como forma de expressão e reflexão. Cacilda Teixeira Costa, em seu livro *Roupa de Artista: o vestuário na obra de arte* (2009), apresenta um panorama em que é possível acompanhar a evolução do vestuário “de elemento suplementar ao protagonista”, ou seja, da representação à apropriação como meio e suporte de obras de arte. Segundo Costa (2009), a “roupa de artista”:

[...] que hoje designa uma produção que se insere no campo dos novos meios, ao lado do vídeo, arte postal, cinema de artista, web art e outros, já esteve presente em quase todos os movimentos artísticos do século XX, na forma de vestimentas singulares, performances,

empacotamentos, estamparias exclusivas, vídeo e outras tecnologias e continua contemporaneamente em transposições, apropriações e vestuários incomuns, entre outras manifestações (COSTA, 2009, p. 9).

Tal encanto se dá pelo fato de que o vestuário estabelece relações íntimas com o corpo, sua identidade, memória, expressão de *status*, poder e sentidos metafóricos. Para o artista Flávio de Carvalho, “é o traje que mais forte influência tem sobre o homem porque é aquilo que está mais perto do seu corpo, e o seu corpo continua sempre sendo a parte do mundo que mais interessa ao homem” (COSTA, 2009).

Há um número expressivo de artistas que buscam no tecido/ vestimenta suporte para suas criações, tanto por um viés conceitual, como também político/estético, questionando o que é moda, a relação da moda com o corpo, com nossos sentidos e com o modo de ser e estar no mundo.

Segundo Svendsen (2004), perguntar se a moda pode ser arte, ou o que pode ser considerado arte, tornou-se irrelevante no contexto da arte contemporânea. Talvez seria melhor perguntar de que modo a arte se diferencia da moda. Uma resposta possível é a de que as fronteiras entre a arte e moda têm estado cada vez mais insólitas.

Para fundamentar tal resposta, busco respaldo nas pesquisas de Suzana Avellar (2009). Para ela, a moda em geral possui um aspecto mais comercial, voltada para a produção e consumo em grande escala. Ainda assim, como nos diz Avellar (2009), algumas vezes a moda se distancia desse enfoque para criar peças mais inovadoras, baseadas na experimentação

e percepção de dados da sociedade que ainda não foram codificados pela maioria das pessoas.

Sobre essa linha tênue entre moda e arte, Gilda de Mello e Souza (1987, p. 30) diz que: “a moda poderia ter sido arte, antes do advento da era industrial, que a transformou em uma sólida organização econômica”. Porém, a autora afirma que ainda assim um estilista (criador) possui os mesmos problemas de um artista ao pensar em um projeto de arte: composição, textura e cor, entre outros fatores, o que implica uma conceituação.

O que muitos entendem como “moda conceitual” é a criação de moda que se relaciona mais com a arte, por seu aspecto experimental e inovador, tal como aponta Avellar (2009). A moda, quando livre para experimentar materiais, suportes e sensações, tende a causar certo grau de desconforto, emoção e impacto.

Hussein Chalayan dedicou-se a explorar a relação entre tecnologias, roupas e corpo. Em 2007, para a temporada de primavera/verão apresentou a coleção *One Hundred and Eleven*, constituída por roupas realizadas através de uma técnica chamada “Animatrônica”. Trata-se de uma linha de vestimentas com tecnologia embutida que geram movimentos complexos e robóticos para contar a história da moda com apenas seis *looks*, transformando uma mesma peça de roupa em outra (VELAZQUEZ, 2008). A qualidade arquitetônica e cinética da obra de Chalayan, representada em seu *Vestido Avião (Airplane)* nos anos 2000, com componentes mecânicos e eletrônicos integrados nas roupas, demonstrou

como é visionária a mistura entre profissionais e disciplinas das áreas de artes, moda, eletrônica e design, por exemplo. O *Vestido Avião* é feito de um material composto a partir de fibra de vidro e resina moldada em um molde especialmente concebido. Possui formas rígidas nas laterais e traseiras que se abrem para revelar camadas de tule. A parte rígida da peça é operada mecanicamente por controle remoto (Figura 25). Chalayan incorpora em suas vestimentas conceitos de arquitetura, política, gênero, ciência, natureza e história. Essa peça já demonstra como suas coleções são muito mais influenciadas por aspectos escultóricos do que pela vestimenta em si.

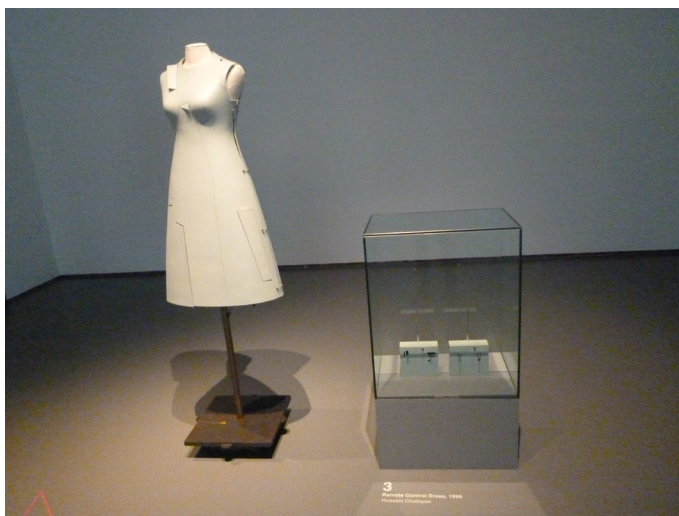


Figura 25: *Vestido Avião (Airplane)*. Hussein Chalayan, 2000

Fonte: imagem de we-make-money-not-art, 2009, sob a licença Creative Commons.⁴⁶

⁴⁶ A imagem pode ser acessada em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Remote_Control_Dress,_1999._Hussein_Chalayan_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Remote_Control_Dress,_1999._Hussein_Chalayan_(2).jpg).

Diana Crane (2006) afirma que, para considerar a moda como arte, artistas/artesãos deveriam realçar em suas criações características mais estéticas ao invés da funcionalidade para o cotidiano, como é caso de estilistas da alta costura, que geralmente criam peças vestíveis, que não são úteis e às vezes nem belas, com o objetivo de subverter valores. Na opinião de Crane (2006), muitos desses criadores de moda, considerados artistas/artesãos, relacionam moda com arte para conceber capital cultural, trabalhando muitas vezes sob a linha tênue entre moda de vanguarda pós-moderna, tidas como arte. Trabalham em um sentido distinto ao que os consumidores esperam compreender com facilidade. São comumente considerados como a “vanguarda da moda”, buscam desafiar preconceitos, percorrem caminhos insólitos em busca de violar as expectativas do público. Geralmente apresentam conteúdos políticos e sociais, questionando/criticando a cultura vigente.

Durante as décadas de 1980 e 1990, a estilista japonesa Rei Kawakubo lança mão de algumas estratégias vanguardistas, criando roupas que contrariam os valores da alta costura: pontos, costura e cortes perfeitos com acabamentos impecáveis. Kawakubo criou roupas com barras inacabadas, modificou e “*hackeou*” máquinas para produzir peças com defeitos e furos. Martin Margiela também “*recriou*” peças a partir de pedaços recortados de roupas de segunda mão. Muitos desses estilistas vanguardistas criticavam a ostentação da alta costura.

Suzana Avellar (2009) destaca que o ingrediente/experimentação é um fator fundamental na criação que envolve

moda e arte. Segundo ela, a experimentação costuma revelar elementos/características que ainda não foram codificados por uma grande maioria de pessoas.

Em diferentes momentos da História, o vestuário foi incorporado, interpretado e transformado no âmbito artístico, tornando-se um elemento complementar, suporte, meio ou tema principal nos trabalhos de arte. Paralelamente à vanguarda de moda, artistas desenvolveram ações que criticavam os padrões estabelecidos por ela a partir da expressão de utopias, explorando potencialidades plásticas, performáticas, criando conceitos e metáforas.

Na arte, como um dos pioneiros sobre roupa de artista, temos como exemplo o *Manifesto Futurista*, que instituiu as proposições vestimentares baseadas em estudos sobre ritmo, movimento, velocidade, sons, luz e tecnologias. Outros, no entanto, buscavam se distanciar dos efeitos da moda em vigor, buscando um lugar singular para a vestimenta como objeto de arte.

Em 1914, o artista futurista Giacomo Balla anunciou em seu *Manifesto Futurista do Traje Masculino* “é preciso destruir o terno PASSADISTA epidérmico, desbotado, fúnebre decadente, tedioso, anti-higiênico” (BERNARDINI, 1980, p. 258). Para Balla, as roupas deveriam acompanhar o progresso da época: a simultaneidade e a velocidade (COSTA, 2009). Na opinião do artista, se pensamos e agimos como nos vestimos, as roupas deveriam acompanhar nosso estado de espírito, por meio de “modificadores”, que seriam como anexos ou módulos anexados na hora com colchetes ou botões de pressão. Os

futuristas instituíram novos conceitos para a criação de roupas, principalmente relacionados ao corte assimétrico e a justaposições inusitadas.

A relação entre poética e vestuário é confirmada por Roland Barthes:

Pode-se esperar do vestuário que ele constitua um excelente objeto poético. Primeiramente, porque ele mobiliza com muita variedade todas as qualidades da matéria – substância, forma, cor, tactilidade, movimento, apresentação, luminosidade; e depois porque, em contato com o corpo e funcionando ao mesmo tempo como seu substituto e sua cobertura, é ele, certamente, objeto de um investimento importante (BARTHES, 1979, p. 224).

Como exemplo de adaptabilidade às situações que envolvem moda, tecnologia e arte contemporânea, a designer Ying Gao, em sua coleção *Commonplace (Lugar Comum)*, inspira reflexão sobre o fenômeno *fast-fashion*. O projeto explora a ideia de que é possível possuir menos roupa se elas são bem concebidas. *Lugar Comum* é um vestido único e multiforme que pode ser utilizado em cada dia da semana de forma diferente a partir de uma mesma peça. O vestido pode ser ajustado e transformado, como se pudesse ter um guarda-roupa completo em uma única peça.

Há uma ampla gama de projetos que traduzem esse novo modo de ser na sociedade contemporânea. Contudo, sinto-me inspirada por esses que elevam um tipo de “pensamento digital”, e que não necessariamente possuem em sua estrutura física componentes eletrônicos e digitais

respectivos ao que se pode considerar como computação vestível. Esse pensamento digital se baseia comumente em modelos computacionais e na modularidade como códigos reutilizáveis e na parametrização. Ou seja, partem de ações que se baseiam na repetição de funções, simplificações, apenas modificando alguns parâmetros ou variáveis.

Outra vestimenta que envolve moda e tecnologia como “pensamento digital” é a obra *Facebook as a pop-up book* (*Facebook* como um livro pop-up), de 2009. Nela, a estilista Ying Gao utiliza a rede social Facebook como inspiração para criar vestimentas. As peças vestíveis de Gao possuem várias camadas de tecidos sobrepostas, que foram criadas como forma de referenciar as nossas interações em redes sociais, materializadas nas roupas como uma passagem de página.

Outra obra importante de Gao, que inter-relaciona tecnologias digitais e roupas, é a *l'indifférence*. Constituída por dez camisas brancas, cada peça possui uma modelagem que é baseada em dados paramétricos obtidos a partir da quantidade de vezes que a frase “Eu sou indiferente” era digitada na rede *web*, identificada e armazenada por meio da linguagem de programação Lingo.

Tendo em vista a necessidade de explorar as narrativas dessas identidades contemporâneas, vimos que as condições para tal objetivo não são tão favoráveis. Isso porque, em sua maioria, a identidade não pode mais ser compreendida como sólida e permanente, pois ela está mais fluante, desprendida de tempos, lugares, histórias e tradições. Nessas circunstâncias, as identidades temporárias e as escolhas

feitas no âmbito do consumo de moda podem ser uma das pistas para o entendimento sobre as identidades, ainda que efêmeras.

Compreendemos a identidade como um conjunto de fatores culturais e sociais que confluem para sua construção. Ou seja, a identidade está amplamente em diálogo com o conceito de “estilo de vida”:

[...] um conjunto mais ou menos integrado de práticas que um indivíduo abraça, não só porque essas práticas preenchem necessidades utilitárias, mas porque dão forma material a uma nova narrativa particular de auto-identidade (GIDDENS, 2002, p. 79).

Assim, podemos dizer que a moda é uma forma de expressão de identidades, ou seja, a roupa é capaz de expressar nossa identidade/intimidade, pois ela fala sobre ela mesma, tal qual sobre seu estatuto.

Com a globalização, enfraquece-se o valor das identidades tradicionais ou nacionais. Nessa nova conjunção deslocada da tradição, as identidades são concebidas levando-se em consideração outros fatores: nação, etnia, religião e gênero. Em tal conjuntura, devemos considerar a possibilidade de coexistência de identidades múltiplas.

Desse modo, as roupas podem dizer muito sobre quem as usa a partir das marcas do tempo que ficam em sua superfície. Estilos, formatos e cores podem não ser pistas muito confiáveis nos dias atuais, porque a moda faz com que tenhamos

a necessidade de substituir o mais rapidamente possível nossos estilos. Mas se elas por si mesmas têm essa possibilidade de falar sobre nossas intimidades, mesmo que de modo incerto, com as tecnologias somadas a elas, tal evidência deveria ser mais bem explorada.

Abro um parêntese para relatar um pouco o meu percurso de investigação e a produção artística relacionadas aos têxteis eletrônicos. Peças que envolveram questões de memória sobre o meu corpo e suas ações diárias-cotidianas. Em 2014, criei a minha primeira peça de memória têxtil vestível, intitulada *Bússola Tátil: narrativas dos caminhar*⁴⁷ (Figura 26). Para a construção do cinto *Bússola Tátil*, foram costurados pequenos vibra-motores, controlados por um microcontrolador Arduino, uma minibússola digital capaz de capturar a posição espacial do usuário segundo os eixos Norte, Sul, Leste e Oeste e uma unidade de medida inercial. O sistema conta com um mecanismo para contagem de passos a fim de informar ao usuário a memória do trajeto que realizou. O sistema monitora a quantidade de passos e a situação geoespacial em cada um desses passos. Foram implementados dois botões: um botão “Play” para acionar e começar a gravar a contagem dos passos e um botão “Pause” para pausar e parar a gravação do trajeto realizado por um usuário. Assim, quando outro usuário aciona novamente o botão para começar, pequenas vibrações, respectivas às orientações espaciais executadas pelo usuário anterior, podem ser

47 Em 2019 a obra *Bússola Tátil* foi selecionada para participar do programa de divulgação científica do Museu de Minas e do Metal – MMGerdaU, o CoMciência de Ocupação em Arte, Ciência e Tecnologia. O catálogo do evento pode ser acessado através do link: <https://mmgerdau.org.br/site2021/wp-content/uploads/2022/02/Catalogo-comCiencia-2019.pdf>.

sentidas automaticamente no usuário atual. As microvibrações são realizadas até que a quantidade de passos detectada no trajeto anterior se complete.



Figura 26: *Bússola Tátil* (interface física do cinto). Projeto desenvolvido por Thatiane Mendes Duque em 2019

Fonte: acervo da autora.

Entendo a sequência de números criada pelo dispositivo vestível como uma narrativa algorítmica em si, uma narrativa

em aberto, e a partir dela podem emergir outras narrativas, com suas infinitas possibilidades de interpretação, tanto humana quanto por máquinas. Com base nessa sequência de números, que aparentemente não possui nenhum aspecto narrativo, procurei identificar “histórias de intimidade sobre o corpo” e como esses relatos poderiam ser guardados e experimentados por outras pessoas. Não se trata de histórias tradicionais, mas de histórias de tempos estendidos em que uma ação banal/corriqueira realizada pelo corpo, como um simples caminhar, pode ser memorizada e mais tarde explorada com relação a outras narrativas, tempos e usos. A ideia foi a de que uma peça comum do vestuário pode adquirir e comunicar memória de uso, além de orientar seu dono no espaço. Era de interesse também identificar como elas poderiam apresentar esses dados por meio da própria estrutura eletrônica vestível.

O meu intuito era aprofundar a pesquisa sobre como a memória, por meio de dispositivos vestíveis, pode ser também sentida pelo tato, além de gravar a intimidade do corpo. Não era do meu interesse enfocar uma memória advinda de imagens, mas uma que solicitasse outros sentidos para que essa memória fosse experienciada. Para isso, foi necessário descobrir como a roupa poderia “memorizar” o trajeto realizado pelo corpo e depois como apresentar esse mesmo trajeto realizado, reproduzindo os dados obtidos em forma de “memórias físicas”, que seriam sentidas sob a pele/roupa de outra pessoa/momento. Depois, houve a implementação do algoritmo para contagem de passos e a proposição de formas transparentes de interface, capazes de informar ao usuário a direção e o número de passos até o local desejado

seguinte, que é realizado por meio das vibrações sentidas no corpo do usuário.

Peter Stallybrass (2008), em seu livro *O casaco de Marx*, relata que as roupas são capazes de construir uma relação com os sujeitos, como uma presença fantasmagórica de seres humanos em roupas, nas quais imprimimos marcas, memórias, rasgos e cheiros. O relato está situado no primeiro capítulo do livro de Stallybrass, intitulado “A vida social das coisas: roupas, memórias, dor”. Nele, o autor descreve o início do seu interesse por roupas e pela busca de seus significados simbólicos, e narra, em um tom confessional, sua experiência com o falecimento de um amigo muito próximo a ele, vítima de leucemia, e da (re)vivência das escolhas pessoais, gostos, opiniões, histórias da presença ausente a partir das memórias das roupas deixadas por seu amigo. Stallybrass (2008) entende que as roupas são mediadoras da nossa subjetividade com o mundo exterior (meio ambiente, sociedade e com a relação com os outros). Segundo o autor, as memórias que as roupas guardam criam uma “presença ausente”, nas quais as roupas seriam as portadoras de nossas ações, guardando nossas marcas. Na obra, ele relata: “Não posso lembrar de Allon White como uma ideia, mas apenas como os hábitos por meio dos quais ele me habita e me veste. Eu conheço Allon por meio do cheiro de sua jaqueta” (STALLYBRASS, 2000, p. 47).

2.4 Memória, mobilidade e comunicabilidade

Há uma conexão entre identidade e memória no tocante aos com conceitos de cultura material. A cultura material busca

entender os “artefatos que produzimos e consumimos bem como a maneira em que estes se encaixam em sistemas simbólicos e ideológicos mais amplos” (DENIS, 1998, p. 19). Infere-se, pois, que ambas as memórias – a dita singular e a que advém de um grupo – possuem aspectos em comum. No primeiro tipo, a que tem a roupa como cultura material, a vestimenta é tida como um artefato no qual indícios e marcas podem ser analisados como resquícios de uma vivência. Ela retorna um testemunho de uma época, seja por aspectos ligados à nacionalidade, identidade cultural/social, seja como forma de testemunho mais individual e pessoal.

Na cultura material, por exemplo, o artefato vestível pode ser analisado quanto aos seguintes aspectos: se é uma calça, um vestido, uma blusa; se é feito de algodão, seda ou poliéster cetim ou renda; se possui modificações na sua estrutura ou tamanho; se possui mais camadas de tecido; quais os tipos de acabamentos utilizados, assim como sua situação material (se possui manchas, falhas no tecido, costuras de concertos, emendas), entre outras questões em que são requeridas tanto uma análise sobre o material como sobre o subjetivo. “A mágica das roupas está no fato de que ela nos recebe: recebe nosso cheiro, nosso suor, recebe até mesmo nossa forma” (STALLYBRASS, 2008 p. 10).

Assim, Stallybrass (2008) intensifica a importância da permanência, ou seja, da convivência dos nossos corpos com as roupas. Dessa convivência se constroem histórias, que podem ser percebidas através de marcas deixadas nos tecidos: “Os puídos nos cotovelos de uma jaqueta ou mesmo uma manga eram chamados de memórias”. Esses puídos

lembravam o corpo que tinha habitado a vestimenta. Eles memorizavam a interação, a constituição mútua entre pessoa e coisa” (STALLYBRASS, 2008, p. 65-66). Tal afirmação conflui com a teoria de Barthes, em que as “roupas reais” adquirem memória e fala a partir do momento em que são usadas.

Barthes (2005) diferencia a “roupa real” da “roupa escrita”, sendo esta última aquela que se apresenta em meios publicitários de moda, acadêmicos e literários que as descrevem. A moda consumida pode apresentar aspectos de sua história, detalhes de sua construção, tecidos e técnicas utilizadas, metodologias, tecnologias requeridas na sua produção. Também podem apresentar características como as formas, os estilos, e os possíveis momentos em que foi utilizada.

É claro que, por sua vez, forma, cor, textura, desgaste, pontos desfeitos e quaisquer outros rastros físicos sobre a roupa devem ser considerados nesse sentido. Tais aspectos nos influenciam em nosso pensamento criativo sobre a computação vestível. Com base nesta pesquisa, considero que a matéria já usada com seus desgastes com sua história seria um ponto interessante para ser explorado e potencializado com tecnologias eletrônicas e digitais, instituindo, por exemplo, tecnologias nas próprias fibras das roupas, como tintas que reagem ao suor e à umidade do corpo, ou ao invés de consertar estragos (furos e desfiados do tecido) nas peças, ressaltá-los. Enfim, são muitas as possibilidades de pôr em destaque as memórias e os rastros de intimidade das roupas com nossos corpos.

Com isso, podemos dizer seguramente que as roupas possuem um papel importante na construção de nossas memórias íntimas. Ou seja, por meio de nossas vestimentas podemos contar quem somos, nossas histórias, como escritos sobre possíveis narrativas afetivas. Nesse sentido, nosso guarda-roupa torna-se uma maneira de arquivo pessoal, em forma de tecidos, que constituem os rastros do passado, potentes tecelãs de nossas memórias. “A memória é uma evocação do passado. É a capacidade humana para reter e guardar o tempo que se foi salvando-o da perda total. A lembrança conserva aquilo que se foi e não retornará jamais” (CHAUÍ, 2000, p. 138).

Neste sentido, a memória como evocação de algo que passou está presente naqueles tecidos que estão em intimidade com nossos corpos. Temos na roupa resquícios de uma memória, a partir das quais pode-se obter trajetórias cotidianas, trazer para a superfície aspectos interessantes que visem à interlocução entre memórias, intimidade, roupas, afetos, poéticas e tecnologias eletro-eletrônicas macias e flexíveis como os têxteis. A partir disso, sugiro pensar as roupas como construtoras de memórias e histórias íntimas, como bem define Peter Stallybrass:

O poder particular da roupa para efetivar redes está estreitamente associado a dois aspectos quase contraditórios de sua materialidade: sua capacidade para ser permeada e transformada tanto pelo fabricante quanto por quem a veste; sua capacidade de durar no tempo. A roupa tende, pois, a estar poderosamente associada a memória ou, para dizer de forma mais forte, a roupa é um tipo de memória (STALLYBRASS, 2008, p. 18).

As roupas, por envolverem acontecimentos, “são ricamente absorventes de significado simbólico e no qual as memórias e relações sociais são literalmente complicadas” (STALLYBRASS, 2008, p. 21). Ao escolher determinada peça, estamos de alguma forma construindo uma identidade, uma narrativa de nós mesmos para ser apresentada aos outros, pois, como acentuou Paul Ricoeur (2000), a identidade é inseparável de uma narrativa. Ou seja, no momento em que escolhemos uma roupa estamos construindo uma narrativa e, com isso, incorporando nela nossos gostos, nosso modo de ser, que seria diferente do uso dessa mesma peça por outra pessoa.

As vestimentas são como documentos que interpõem as questões de “escrita de si” ou “produção de si” às questões de privacidade, com base no uso de tecnologias. Por meio de seu uso, a roupa adquire marcas e rastros de uma vivência com um corpo e tudo aquilo que ele compõe.

Por nos acompanhar em nosso cotidiano, as roupas tornam-se dispositivos de memória, e, assim, marcamos nelas nossa história. Podem, também, ser transferidas para outras pessoas e criar novas memórias e histórias, a partir de sua intimidade com outros corpos, pois “as propriedades dos tecidos – flexibilidade, aderência, resiliência, longevidade, dentre outros – possibilitam seu reuso, isto é, permitem que sejam desmembrados de sua articulação infinitas vezes enquanto sua fisicalidade permitir” (ANDRADE, 2008, p. 20).

No século XX, o vestuário já estaria interligado a um sistema de códigos em que se sobrepõem histórias individuais e sociais. Em tal perspectiva, as roupas favorecem a sensação

de pertencimento a lugares e tempos distintos, tornando-se potentes agenciadoras de afetos.

A memória está relacionada a uma situação passada, uma experiência que pode ser narrada ou vivenciada e possui como fatores principais tempo e lugar. Nesse ponto da pesquisa, orientei o estudo sobre as memórias das roupas como objeto material, ou como arquivos subjetivos que podem afetar os indivíduos em suas variadas circunstâncias. Para tanto, baseei-me nas concepções e nas associações entre vestimentas e memórias realizadas por Stallybrass (2008, p. 14): “Quando uma pessoa está ausente ou morre, a roupa absorve sua presença ausente”.

Tudo que pode ser guardado armazenado no armário no segundo andar da casa: jaquetas e calças que Eric ou Adam podiam eventualmente usar, blusas, gravatas, três camisas feitas de pelúcia axadrezada (azul-cinza, vermelho-tijolo e ocre amarelo). Vi que a camisa cinza tinha sido usada uma vez, depois de ter sido passada a ferro e, então, recolocada em seu cabide para ser vestida outra vez. Se eu colocasse minha cabeça no meio das roupas, eu podia cheirá-lo (STALLYBRASS, 2008, p. 14).

Nesse caso, as roupas adquirem um novo significado, pois elas passam a ser, também, objetos de afeto, contemplação e memória, diferentemente do que havíamos visto antes, a roupa de moda e seu aspecto efêmero, multi-identitário e utilitário.

Na citada perspectiva, as roupas tornam-se um lugar de memória. E como lugar de memória, também as entendemos como contenedoras de resíduos de ações individuais/coletivas

(NORA, 1993), em que marcas vestimentares individuais – vivências e experiências – são registradas nas roupas. As marcas coletivas respectivas às vestimentas podem também trazer algumas pistas sobre os aspectos culturais – registro de um grupo ou de uma determinada época. No filme *O quarto do filho* (2001), de Nanni Moretti, quando o pai entra no quarto do filho falecido, percebe as marcas das dobras na vestimenta que era do filho e sente que ali habitou o corpo dele, indícios de sua história. Nossa sensibilidade se une à roupa que acompanha nossos gestos e ações cotidianas. Por meio dessa “outra pele”, também sentimos.

Tal como vimos, as tecnologias e as roupas podem criar padrões de toque, pontos de contato, quantificados digitalmente e reutilizados para serem características e funções suplementares às roupas, modificando suas rugas, marcas, simulando e apresentando novas histórias.

A reconfiguração desses dados físicos, a partir da comunhão das vestimentas com as tecnologias digitais, pode ser apresentada dentro de uma enormidade de possibilidades. Por meio de pequenos *displays*, *speakers*, micromotores, entre outros elementos que, quando costurados em nossas roupas, aumentam e remodelam nossas interações sócio-históricas e memórias íntimas. Para tanto, são necessárias metodologias de entrada, memória e saída de dados. Com o uso de tecnologias computacionais, as memórias se tornam um substrato comum de *bits*, que podem ser agrupados, decodificados, ampliados e ressignificados.

No tocante a registros de memória como dados digitais, percebemos que, com o custo reduzido de tecnologias, tais como DVDs graváveis, discos rígidos, HDs externos, *pen drives*, cartões de memória, assim como câmeras digitais, entre outros inúmeros dispositivos e ferramentas, torna-se mais viável gravar grande quantidade de dados pessoais do nosso dia a dia. Tais ferramentas fomentam cada vez mais o registro do nosso cotidiano via *web*, como o que ocorre nos *blogs*, a partir de uma coletânea de textos, vídeos, áudios e fotos, e com o surgimento dos *life blogs*, que visam organizar documentos (fotografias, anotações, entre outros documentos) assim como seu antecessor, porém as informações registradas são direcionadas para o cotidiano dos indivíduos. Esses registros assemelham-se aos diários íntimos, entretanto, quando disponibilizados na *web*, qualquer um pode ter acesso, colocando em xeque as questões de privacidade, anonimato e vigilância.⁴⁸

Podemos observar que vários dispositivos *wearables* vêm sendo criados para ajudar na documentação de memórias relativas ao nosso cotidiano, tais como as pulseiras e relógios inteligentes, que nos lembram de nossos compromissos, atividades, entre outros aspectos do cotidiano. Também lidam com as questões de eficiência e aprimoramento físico do corpo humano. No entanto, esses dispositivos são orientados para realizar o arquivamento de memórias, por um viés mais objetivo do que subjetivo, que desconsidera aspectos de intimidade e identidade.

48 Tais aspectos serão mais bem estudados no próximo capítulo.

Sabemos que o modo de registro de memórias via computador é diferente da memória humana, pois a memória de computador permanece como um repositório de dados mais impessoal, enquanto o espaço de memória humana é mais rico, complexo e relacionado ao contexto. Por outro lado, a memória digital é mais precisa e não se perde, como ocorre com a memória humana. Contudo, com a computação vestível, outros modos de agenciamento de memórias íntimas estão surgindo. De modo mais geral, podemos dizer que elas levam em maior grau a presença do corpo humano nessas relações/interações, o que traz consigo esse aspecto de uma tecnologia mais íntima.

Por muito tempo, estivemos sentados em frente aos nossos computadores. Com isso, a previsão é ganho de peso, entre outros problemas ocasionados por nos movermos menos. Certamente estamos tendo uma interação não natural com os nossos dispositivos. Entre outros exemplos desse presságio, sobre as novas formas de interagir com computadores, estão os pijamas que monitoram nosso sono, e cintos que previnem dores lombares. Também os óculos Google, que recentemente buscaram fornecer uma dimensão extra à nossa maneira natural de visão. Assim, vemos que nosso corpo não é mais o usuário do computador, mas parte do híbrido mediado pelas peles inteligentes e pelas interfaces vestíveis.

Tais tipologias apresentam novos papéis para o usuário, ao incorporar a tecnologia a partir de costuras ou na própria fibra dos tecidos. Estamos descobrindo como criar dispositivos que são projetados para o nosso organismo funcionar

da forma mais natural possível nessas relações, ao contrário de criar dispositivos com os quais teríamos que nos adaptar e os quais impõem hábitos não naturais. Estamos tentando criar uma terceira pele, inteligente, flexível, lavável, sensível. Enfim, apta ao nosso corpo, que se mostra cada vez mais ávido por novas conexões, e à nossa roupa.

Rosalind Picard (2000) diz que a computação vestível é um campo a ser explorado para melhoria cognitiva e sensorial por meio de tecnologias digitais e eletrônicas. Picard criou o termo "computação afetiva", que basicamente é um campo da informática que leva em consideração as emoções e os "estados de espírito" para a confecção de *hardwares* e de *softwares*. Ela utiliza-se vários campos do conhecimento, como informática, educação, psicologia, sociologia, inteligência artificial, entre outros, para fundamentar sua teoria. No entanto, Picard demonstra em seus estudos uma série de padrões associados às emoções humanas, mas desconsidera, a nosso ver, que cada corpo é afetado a todo momento.

Os projetos apresentados até aqui demonstram que o controle sobre nossos corpos e roupas, obtidos a partir do uso de tecnologias, abalam nossa confiança em dispositivos situados sobre nossa pele, ao se apresentarem como agenciadores de nossa intimidade e memória. Ao mesmo tempo, oferecem um cenário de fascínio, ao mostrar as infinitas possibilidades sensoriais e afetivas advindas dessa união entre corpo, roupa e tecnologias. Ao passar a andar de mãos dadas com a área da moda, a indústria de tecnologia vestível inicia um processo de amadurecimento, criando novas oportunidades para nos relacionar, comunicar e decorar nossos

corpos. Estamos incorporando as tecnologias à medida que elas se tornam usáveis, úteis e desejáveis. Enquanto isso, precisamos experimentar e pesquisar bastante sobre as vantagens, utilidades e valores expressivos para essa nova pele que se forma.

Assim como afirma McLuhan (1964), as tecnologias chegam a tal ponto de especialização que, além de passarem a fazer parte da vida cotidiana, funcionam como próteses, passando a compor, também, o funcionamento do próprio corpo humano. Como vimos, os óculos e os relógios, segundo alguns teóricos, são um tipo de acoplamento protético. Se a vestimenta é nossa segunda pele, ela nos leva a questionar também as fronteiras do corpo que a habita. A roupa como extensão e projeção dos nossos sentidos e subjetividades reconfigura-se por vias tecnológicas. O que, por sua vez, situa o corpo em completa sintonia corpo-veste-tecnologia, um híbrido. Kerckhove (1997) diz que nos encontramos em um momento no qual se configura uma pele satélitica, capaz de perceber toda a superfície do globo. A pele humana passa a ser algo de extensão global, fazendo com que o indivíduo possa estar presente em todo o globo de forma virtual, compartilhando memórias, sentimentos e afetos traduzidos de seu corpo para o espaço cibernético. Ele aborda que há um ponto de referência física em que as pessoas se situam no planeta, mas, ao mesmo tempo, estão estendendo seus sentidos para outros tempos e espaços. Certamente as tecnologias vestíveis estabelecem uma nova forma de mediação do corpo com o espaço por intermediar informações, emoções, sentimentos não somente de forma passiva, como também uma “terceira pele”, que comunica escolhas e valores que

permitem, assim, a troca com o que lhe é externo. O corpo, munido de dispositivos tecnológicos na roupa, pode receber, em suas mediações vestimentares, elementos do mundo circundante e transmitir a esse meio e a outros corpos informações do próprio corpo.

Em 2016, comecei a investigar as possibilidades de criação de biotêxteis a partir de processos de biocouture. É necessário ressaltar que a biocouture parte de um outro tipo de abordagem de criação e relação corpo-roupa-meio ambiente. Pensar a microcultura como material para vestíveis implica compreender suas relações e capacidades. Refere-se principalmente ao uso de elementos e matérias-primas advindas de meios biológicos: fungos, leveduras, bactérias, gelatinas, ágar. São processos que vinculam diferentes disciplinas, tais como biologia, microbiologia, biotecnologia, culinária molecular, entre outras. Uma das peculiaridades desses insusmos é que a maioria deles pode ter menor impacto natural.

Meu primeiro intuito na pesquisa foi obter uma pele-tecido-eletrônica “sensível”, mais apropriada ao corpo e ao meio ambiente. Para isso, a primeira proposta foi inter-relacionar tecidos convencionais com bases naturais – como o algodão – junto a componentes de micro-eletrônica, com biocouros de celulose bacteriana (criados a partir do cultivo de microorganismos vivos) (figuras 27 e 28).

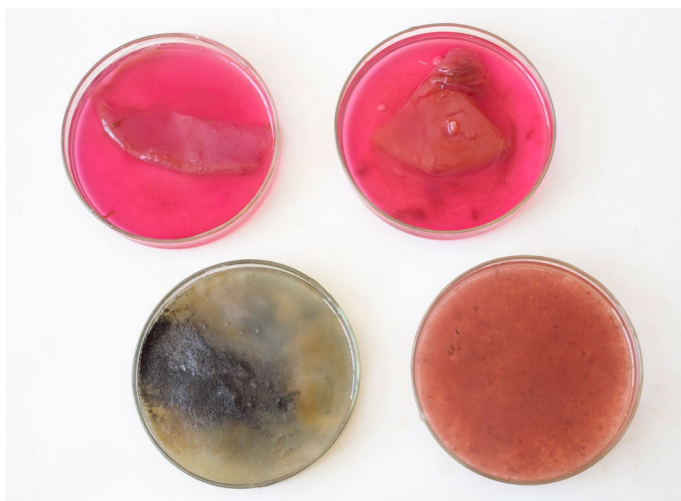


Figura 27: Amostras mistas de biotecido, microeletrônica e pigmentos naturais

Fonte: acervo da autora



Figura 28: Biotecido, microeletrônica e pigmentos naturais

Fonte: acervo da autora.

Desse modo, como primeira etapa do processo, inicie o cultivo de componentes eletrônicos junto ao chá de Kombucha⁴⁹ para obter uma celulose bacteriana a partir da fermentação. A celulose bacteriana é um polímero biodegradável, constituído por matérias orgânicas e/ou compostáveis e produzido pelo gênero *Gluconacetobacter*,⁵⁰ apresentando diferentes possibilidades de aplicação (COIMBRA, 2016). A fermentação é uma tecnologia milenar, utilizada desde civilizações muito antigas. Katz (2014) descreve o processo de fermentação como sendo um “metabolismo anaeróbico ou, em outras palavras, a produção de energia, a partir de nutrientes sem a utilização de oxigênio” (KATZ, 2014, p 39). Essa técnica foi e é muito utilizada para conservar alimentos em períodos de escassez, mas, também, nos momentos de abundância, evitando o desperdício. Portanto, trata-se de uma técnica ancestral que minimiza os danos ambientais.

No entanto, embora a fermentação seja praticada há milhares de anos, cabe ressaltar que apenas recentemente, a partir da pesquisa da designer de moda Suzane Lee, foi descoberta a possibilidade de criar um biocouro a partir do cultivo de celulose bacteriana (Figura 29).

49 Tecidos feitos com Kombucha, criado basicamente a partir de fermentação de chá de ervas com leveduras e uma bactéria chamada *Gluconacetobacter Xylinum*.

50 *Gluconacetobacter Xylinum* é a principal bactéria encontrada no chá Kombucha. Porém, alguns cientistas dizem haver encontrado outros tipos de bactérias, como: *Brettanomyces/Dekkera*, *Candida*, *Kloeckera*, *Pichia*, *Saccharomyces*, *Saccharomycoides*, *Shizosaccharomyces*, *Torulospora* e *Zygosaccharomyces* (TEOH; HEARD; COX, 2004).



Figura 29: Jaqueta com bio tecido a base de celulose bacteriana, realizada por Suzane Lee

Fonte: William Myers (2019).

A celulose bacteriana, como biomaterial para produção de vestíveis, está baseada principalmente na atuação de microrganismos vivos para criação e composição do têxtil, e, portanto, possui uma série de particularidades. Trata-se de uma matéria que, por ser "viva, precisa de um acompanhamento para seu cultivo. Embora esses microrganismos não sejam vistos a olho nu, com o crescimento de suas colônias, tornam-se visíveis.

Um exemplo de tecido técnico, inspirado em processos biológicos, é a obra *Terceira pele* (Figura 30). Essa obra esteve em exposição na Mostra "O Humano Digital: Reverberações", em 2019, na Galeria Mari'Stella Tristão do Palácio das Artes, em Belo Horizonte. Um tecido reativo e interativo, o qual podemos "cultivar", pois essa pele será menos impactante ao meio

ambiente e às formas de guardar nossas memórias íntimas. Ele captura dados dos batimentos cardíacos do usuário, com o intuito de criar um “diário íntimo” por visualização intuitiva desses dados.



Figura 30: *Terceira Pele*. Projeto desenvolvido por Thatiane Mendes Duque em 2019

Fonte: acervo da autora.

Acredito que a computação vestível, como tecnologia sobre a pele e a roupa, pode ser um subterfúgio; uma brecha para novas experiências mais interligadas a contatos mais efetivos e íntimos sobre os corpos; um consolo oportuno para esses momentos. Para demonstrar como a computação vestível pode nos trazer esse “alívio” e ocasionar novamente experiências táteis por vias tecnológicas, trago como exemplo as joias eletrônicas da designer Jayne Wallace, nas quais intimidades e afetividades são compartilhadas e expressas por meio de dispositivos vestíveis sobre o corpo. Para ela, toda joia possui uma conexão inerente e íntima ao corpo. Elas são objetos que possuem uma carga afetiva de relações interpessoais. Na opinião de Wallace, as joias são como um canal capaz, por si só, de nos transportar para outros tempos, lugares e avatares. São receptáculos de memórias e recipientes para os nossos sentimentos. A artista diz que essas características referentes às joias são inevitáveis. Ela as ressalta quando integra tecnologias digitais nos seus objetos de joalheria. Seu trabalho *Journeys entre nós*⁵¹ é um projeto composto por um par de colares digitais interativos e sensíveis ao toque. O toque em um deles faz com que o segundo trema levemente. Essa interação é um “eco tátil”, que pode refletir afetos e o desejo de proximidade com outras pessoas que estão longe.

Esses dispositivos vestíveis podem justapor várias camadas de dados sobre o corpo, a roupa e o ambiente em que se situam. A computação vestível funciona em situações de mobilidade, mediadas por objetos técnicos vestíveis que podem estar em harmonia com outros objetos não vestíveis, como os *smartphones*. Desse modo, vemos que *Journeys*

⁵¹ Ver em: <https://www.jaynewallace.com/travel>.

entre nós apresenta um outro modo de sentir e perceber e de nos relacionarmos com o mundo, quando o “contato físico” também se estabelece via ciberespaço, com o máximo de similaridades, como a intensidade, duração e temperatura do toque. Contudo, para que isso suceda, é necessário certo desprendimento em relação aos antigos padrões de contato com o corpo e com os registros de nossas ações. Roy Ascott (2002) afirma que o indivíduo vem sendo realocado para o sentido de interface, ou seja, de algum modo, todos já estamos metamorfoseados em uma interface. Tais aspectos repercutem em nosso espectro sensorial, criando interfaces que dinamizam sistemas e que permitem ampliar as possibilidades de intimidade e memória por via desse “indivíduo-interface”.