

ENTRE TOCAR E SENTIR: INVESTIGAÇÕES PARA A CRIAÇÃO DE TÊXTEIS DIGITAIS

Between Touching and Feeling: Investigations Towards Creating Digital Textiles

Petrecá, Bruna Beatriz; Doutoranda; Royal College of Art,
bruna.petrecá@network.rca.ac.uk¹

Resumo: Diante da crescente digitalização das atividades em design e consumo de moda, e a consequente demanda por feedback sensorial, apresento minha pesquisa que busca a criação de têxteis digitais e investiga os processos incorporados de seleção de têxteis. Estas revelam a importância da inclusão da experiência sensorial, incorporada e afetiva na concepção de suporte à experiência têxtil.

Palavras-chave. Experiência têxtil; toque; pesquisa em design.

Abstract: Considering the growing digitalization of design and shopping activities, and the consequent demand for sensory feedback, I present my research towards creating digital textiles and investigating designers embodied textile selection processes. These investigations reveal the importance of considering sensory, embodied and affective experience in designing support to the textile experience.

Keywords. Textile experience; touch; design research.

Introdução

Em um contexto em que as ferramentas de design e as atividades de varejo são crescentemente digitalizadas, mediar o toque se tornou um motivo de preocupação para a área têxtil, considerando que as propriedades táteis de

¹ Doutoranda em Design de Produtos pela Royal College of Art (bolsista CNPq - Brasil), com experiência em projetos de P&D&I, controle de qualidade e fabricação de têxteis e vestuário. Sua pesquisa se estende em colaborações com designers, dançarinos e artistas, que incluem: Projeto Co, Como-clube, entre outros.

produtos são cruciais para apoiar a avaliação da qualidade de produtos (JORDAN, 2008), especialmente no meio digital onde a capacidade dos consumidores de tomar decisões de compra é dificultada pela falta de informações sobre as características táteis dos produtos (CITRIN et al., 2003). No caso dos produtos têxteis, a informação sensorial tátil é imprescindível, pois sentir os produtos que estarão em contato próximo com a pele é fundamental (McCABE e NOWLIS, 2003). A incorporação de elementos táteis em comunicações de marketing também aumenta as respostas emocionais dos consumidores, e pode influenciar a tomada de decisão (PECK e WIGGINS, 2006), reforçando a importância do toque para experimentar e compreender produtos.

Investigar a experiência tátil é importante e oportuno, considerando o crescente interesse em sua utilização, tanto na investigação das interações humanas, quanto para desenvolvimentos tecnológicos que dependem desse canal para melhorar a experiência humana na interação com produtos e serviços. A maioria das investigações sobre a experiência tátil focam no contexto social, seja no contato afetivo humano direto (HERTENSTEIN et al., 2009), ou mediado através da tecnologia (HUISMAN et al., 2013; PARK et al., 2013), mas são poucos os estudos voltados à experiência tátil em interação com objetos (BIANCHI-BERTHOUBE e TAJADURA-JIMENEZ, 2014).

O 'toque têxtil' (do inglês *'textile hand'*²) é um conceito importante para estudos relacionados à percepção de têxteis (AATCC 2012; CIESIELSKA-WRÓBEL e VAN LANGENHOVE, 2012). A indústria têxtil criou métodos para descrever e medir o 'toque têxtil', contudo esses métodos são muito técnicos, e focam exclusivamente em aspectos de usabilidade (visando garantir qualidade e reprodutibilidade das características percebidas na interação tátil com têxteis) e, portanto, não são capazes de capturar ou considerar a experiência tátil dos designers, que é também afetiva (PETRECA et al., 2013). Assim, nossa pesquisa responde a esta lacuna aproximando as áreas de engenharia e do design, a fim de apoiar os designers na comunicação de suas percepções.

² Conforme definição de Philippe et al. (2003, p. 237) 'Esta é a reação do sentido do tato, quando os tecidos são segurados na mão. (...) "toque" pode ser considerado como um meta-conceito que leva em conta não apenas o aspecto sensorial, mas também aspectos como maleabilidade, estética, caimento e facilidade na costura' (tradução nossa).

Considerando que no contexto atual as atividades de comércio eletrônico, co-design e seleção de têxteis digitalmente estão se tornando parte da experiência do designer, nossa pesquisa também considera estas interações. No entanto, a comunicação tátil no ambiente digital é pobre ou, na maioria dos casos, não está disponível, apesar de sua importância para consumidores (CITRIN et al., 2010) e designers (DORMER, 1997).

Neste cenário, apresento minha pesquisa que investiga as qualidades multissensoriais de têxteis para (1) promover uma melhor compreensão dos processos de toque têxtil, incluindo experiências incorporadas e afetivas, e (2) informar a concepção de ferramentas de suporte (analógicas ou digitais) para facilitar a compreensão e comunicação de tais propriedades no processo de design. No decorrer desta pesquisa as colaborações interdisciplinares foram fundamentais, e permitiram uma atuação múltipla e com desdobramentos diversos – teóricos e práticos. O presente artigo se trata de uma tradução editada de um texto originalmente publicado em alemão³, e reporta o contexto que motiva o investimento nesta área de pesquisa, as escolhas metodológicas iniciais e, finalmente, revisa alguns dos resultados alcançados.

Experiência humana e o ‘toque têxtil’

O conceito de ‘toque têxtil’ motivou pesquisas iniciadas desde Pierce (1930) – com enfoque nas propriedades de flexão de têxteis – e inclui a tentativa mais importante para padronizar a avaliação do toque têxtil, conduzida pelo ‘Hand Evaluation Standards Committee’ (HESC), organizado na década de 1980 por Sueo Kawabata – dedicado à criação de uma terminologia específica para a avaliação subjetiva do toque têxtil (KAWABATA e NIMA, 1988). Kawabata e colegas (1988) criaram o sistema mais reconhecido de medição objetiva do toque têxtil, o Sistema de Avaliação de Tecidos Kawabata (*Kawabata Evaluation System of Fabric - KES-F*), que teve aplicação na indústria têxtil por permitir a análise consistente do toque, já que os tecidos poderiam ser julgados em escalas pré-definidas. Essas escalas são relacionadas as propriedades de compressão, tensão, extensão e flexão de

³ PETRECA, B. Können wir digitale Textilien fühlen? Designforschung, Körpererfahrung und ein Ausblick auf zukünftige Technologien, in: Jana Herwig, Alexandra Seibel (Hrsg.), *Texture Matters: Der Tastsinn in den Medien - haptisch/optisch 2* (Maske und Kothurn. Internationale Beiträge zur Theater-, Film und Medienwissenschaft, vol. 61/1), Wien: Böhlau (forthcoming).

têxteis e suas correlações. Para as avaliações subjetivas as definições do HESC são as mais citadas, embora a tradução dos termos descritivos para outras línguas seja problemática. Estes descritores verbais foram utilizados por muitos pesquisadores desde então, entretanto, esta linguagem permanece inacessível, pois as definições mais específicas não são disseminadas aos não-especialistas. Os descritores verbais geralmente são utilizados em escalas de avaliação (uni ou bipolares), para quantificar a intensidade de uma característica descrita pela expressão, que reflete uma qualidade percebida pelo avaliador. Como exemplo, dentre os termos mais frequentemente encontrados na literatura, os mais citados são áspero e liso (DACREMONT et al., 2007). Embora estes termos sejam amplamente utilizados, suas definições ainda podem ser problemáticas, pois eles adquirem significados diferentes de acordo com indivíduos, contextos e culturas.

Considerando o apresentado acima, percebemos que a comunicação da percepção do toque têxtil ainda é pouco explorada fora do domínio especialista, e depende principalmente de descritores verbais. No entanto, se o toque é capaz de transmitir significados difíceis de articular verbalmente (SPENCE e GALLACE, 2011; OBRIST et al., 2013), uma linguagem estritamente verbal não parece adequada, ou suficiente, para comunicar a linguagem do toque (TEINAKI et al., 2012). Então o que mais devemos considerar ao buscar uma linguagem para comunicar o toque têxtil no meio digital?

Primeiro, é preciso considerar três aspectos fundamentais: a importância da tangibilidade da experiência de toque, que nós percebemos e temos experiências via corpo e mente (MERLEAU-PONTY, 2002), e que a experiência estética se dá em interação (SAVVA et al., 2012). Ao tocar têxteis físicos, experimentamos a presença de uma coisa; este é um encontro multissensorial que provoca respostas primárias. As experiências com têxteis são incorporadas, e dependem do nosso comportamento de toque (envolvimento sensorio-motor), da consequente deformação do material têxtil, e da estimulação multissensorial (tátil, sonora e visual) decorrente desta interação (PETRECA et al., 2013).

Segundo, devem ser incluídos os desdobramentos intangíveis desta experiência tangível que é tocar. Para tratar de experiência, sabendo-se da abrangência deste tópico (DEWEY, 2005; GIACCARDI e KARANA, 2015),

considero têxteis enquanto produtos. Sobre a experiência de produtos, Schifferstein e Hekkert (2008) consideram relevantes para a investigação os efeitos psicológicos que emergem da interação com um produto, incluindo a estimulação multissensorial, juízos de valor e atribuição de significado, bem como os sentimentos e emoções evocadas. Esse modelo parece dialogar com o modelo de prazer com produtos proposto por Jordan (2008), que considera que experiências podem ser classificadas nos níveis fisiológico, psicológico, social e ideológico. Enquanto nos níveis fisiológico e psicológico, a experiência é pessoal, imediata e relacionada com a sensação afetiva de lidar com ou utilizar têxteis, os níveis social e ideológico são relacionados com valores, como por exemplo as mensagens veiculadas a partir do uso de um determinado tecido.

Especificamente em relação ao toque, pesquisas revelam a sua importância na compreensão dos objetos e ambientes com os quais interagimos, bem como na comunicação de nossa experiência com outros indivíduos (HERTENSTEIN et al., 2009; GAO et al., 2012). Entretanto, a comunicação do toque ainda é incipiente nas plataformas digitais, uma vez que estas se baseiam principalmente nas modalidades visual e verbal.

Pesquisas buscaram representar têxteis digitalmente através de feedback tátil (DILLON et al., 2000), com maior enfoque voltado ao desenvolvimento da tecnologia necessária para recriar o toque têxtil no ambiente digital (por exemplo, em tentativas para criar têxteis digitais através do uso de estimulação visual e tátil (MAGNENAT-THALMANN e BONANNI, 2008)). Foi encontrada apenas uma pesquisa onde o som foi explorado em associação com o estímulo visual (HO et al., 2013), para verificar o efeito na experiência. Diante destas tentativas, uma questão emerge e motiva nossa investigação: se atualmente não existem interfaces capazes de dar suporte à nossa experiência com têxteis, como podemos experimentá-los digitalmente, com ou sem as interfaces específicas?

Investigação e comunicação do toque têxtil

Vimos acima que as pesquisas na área têxtil que buscaram comunicar as qualidades de toque digitalmente foram conduzidas visando principalmente a criação de feedback háptico, no entanto, o comportamento de toque utilizado

(naturalmente) para interrogar têxteis quase sempre foi desconsiderado. Este não foi o caso da colaboração de pesquisa na qual estive anteriormente envolvida, no contexto do projeto *Digital Sensoria*⁴, que buscou criar ferramentas digitais para permitir que as pessoas comuniquem suas percepções táteis de produtos têxteis.

Através de uma abordagem de pesquisa em design⁵ investigamos os gestos usados por não-especialistas para avaliar têxteis através da interação tátil com as mãos, e à partir das observações criamos técnicas para produzir vídeos interativos para simulação da manipulação de têxteis utilizando telas sensíveis ao toque. À partir da perspectiva do design, os gestos mais comumente utilizados para discernir o toque de têxteis foram investigados em estudos em laboratório e em lojas. Estudos de tríades (BANG, 2009) foram conduzidos para investigar como as pessoas percebem têxteis, revelando os termos que as pessoas usam para descrever o toque. Conforme relatamos em Atkinson et al. (2016), foram investigados um conjunto de tecidos de algodão comumente utilizados em roupas; estes foram comparados de três em três, em todas as combinações possíveis, agrupando os dois mais semelhantes e descrevendo verbalmente como eles diferem do terceiro. Adicionalmente, um estudo foi conduzido em uma filial de um varejista de moda, para observar os gestos naturalmente utilizados pelos consumidores ao avaliar artigos de vestuário. Estes estudos embasaram a compreensão de como as pessoas inerentemente tocam têxteis, que levou a identificação de uma taxonomia de gestos, que foi explorada para o desenvolvimento de vídeos interativos, como publicamos anteriormente (ATKINSON et al., 2013).

Além de considerar as percepções e modos de interação com têxteis, a tradução das propriedades dos têxteis percebidas ao toque demandou uma maior compreensão das características físicas dos tecidos. Assim, exploramos as propriedades de têxteis utilizando diversas estratégias: (i) lidando com diretamente com os tecidos (realizamos medições objetivas das propriedades

⁴ O objetivo geral do projeto Digital Sensoria era criar 'uma linguagem para permitir a comunicação das percepções sensoriais das pessoas de produtos reais por meio de interfaces digitais multimodais' (tradução nossa). Disponível em: <http://www.digitalsensoria.com>. Acesso em: 13 de julho de 2014.

⁵ A pesquisa em design emprega diversos métodos para acessar a experiência humana em relação a produtos, serviços e contextos, visando informar o design de experiências (SANDERS e DANDAVATE, 1999). Segundo Blessing e Chakrabarti (2009), em design a investigação para compreensão de um fenômeno e o desenvolvimento de apoio são combinados no processo de pesquisa, buscando resultados que refletem e são direcionados às necessidades reais das pessoas.

físicas dos tecidos, e experimentamos tratamentos utilizando acabamentos como drapeado), e (ii) explorando técnicas de representação (filmagem, iluminação, e de som). Os resultados destas investigações informaram a criação de um protocolo para a filmagem com as melhores condições para criar têxteis digitais, que reportamos à partir da perspectiva de pesquisa em design (ATKINSON et al., 2013).

Para avançar as investigações sobre como a relação subjetiva com tecidos pode ser representada digitalmente, e informar a criação dos vídeos interativos, estudantes de moda foram envolvidos no projeto para criar ambiências representando os termos descritivos (semânticos) identificados na literatura (ATKINSON et al., 2016). As imagens colecionadas foram então utilizadas em novos estudos utilizando jogos de design⁶, que foram estruturados buscando apoiar participantes (não-designers) em atividades de agrupamento e classificação de imagens, e verificar a sua capacidade de transmitir conceitos relativos às qualidades de têxteis percebidas ao toque. Os resultados destes workshops levaram a criação de um léxico de imagens semanticamente identificadas, que informaram as filmagens dos tecidos buscando incluir a percepção das pessoas, conforme foi reportado por Atkinson e colegas (2011).

Os estudos empíricos foram fundamentais para criar amostras digitais de têxteis, que refletiram as manipulações observadas, e incluíram a forma de filmar e os métodos de iluminação, para “animar” as propriedades táteis dos têxteis utilizando mídia interativa. Estes resultados foram utilizados para a criação de conteúdo interativo para o aplicativo 'iShoogle' (ORZECZOWSKI et al., 2011), uma interface que permite a simulação da manipulação de têxteis digitais para telas sensíveis ao toque. Os vídeos produzidos à partir de têxteis reais (físicos) foram transformados em vídeos interativos através do website *ShoogleIt.com*⁷, para que pudessem ser compatíveis com e disponibilizados no aplicativo 'iShoogle'. Os vídeos interativos gerados desta maneira permitem a manipulação de têxteis digitais através de diferentes gestos, e visam transmitir

⁶ Conforme sugerido por Bang (2009), utilizar atividades em forma de jogos, para investigar a experiência com têxteis, adicionam um elemento de diversão e ajudam os participantes a se sentirem ativamente envolvidos no estudo.

⁷ Este website foi desenvolvido anteriormente por alguns dos pesquisadores que colaboram no projeto Digital Sensoria. Ele suporta o processo de criação de vídeos interativos, e o software é utilizado para a tradução. Uma descrição deste trabalho esta disponível em: PADILLA, S.; CHANTLER, M. ShoogleIT.com: ShoogleIT.com: Engaging online with interactive objects. In: DE 2011 – Digital Engagement. Newcastle University, 2011.

o comportamento de tecidos, principalmente as qualidades de movimento. Os gestos selecionadas para o 'iShoogle' emergiram das observações em varejo e laboratório, conforme mencionado anteriormente, e foram adaptados aos gestos do sistema iOS, resultando em três tipos de interação: deslizar (um dedo se movendo na tela), beliscar (dois dedos movendo juntos e separados) e amassar (três ou mais dedos convergindo para um ponto central). Os experimentos de avaliação relatados por Atkinson et al. (2013) mostram o efeito positivo da interação gestual no nível de envolvimento do usuário, possivelmente decorrentes tanto do feedback visual quanto do proprioceptivo.

Tecnologias emergentes e o apoio à experiência sensorial

Nossa primeira tentativa de criar ferramentas que simulam a manipulação dos têxteis em meio digital (utilizando telas sensíveis ao toque) resultaram em vídeos interativos que podem ser acessados através do aplicativo 'iShoogle'. Os resultados dos estudos mostram que a tela plana parece limitar e alterar os tipos de interação que as pessoas esperam de um têxtil digital, se comparados aos comportamentos de toque mais comuns observados no encontro com têxteis físicos (ATKINSON et al., 2013). Além disso, os profissionais na área de têxtil e moda consideram que a experiência resultante da interação com os vídeos interativos de têxteis digitais ainda são limitadas, ou empobrecidas, ainda que representem um passo à frente das imagens estáticas atualmente disponíveis (PETRECA et al., 2014).

Diante destes resultados e de pesquisas adicionais na literatura, surgiu o entendimento de que o conhecimento tácito e incorporado são cruciais para apoiar uma experiência afetiva ao interagir com representações digitais de têxteis (PETRECA et al., 2013). Portanto, ao repensar as possibilidades de melhorar a comunicação das propriedades de têxteis percebidas ao toque no meio digital, deve-se considerar não apenas as propriedades físicas dos têxteis, mas também a forma como se dão as experiências que permitem a compreensão dos materiais, como os percebemos e o que eles nos fazem sentir. As novas tecnologias devem ir além da representação da deformação física dos têxteis, e considerar toque como uma experiência afetiva e incorporada (PETRECA et al., 2013).

Considerações Finais

Conforme apresentado neste artigo, tocar têxteis é importante para a nossa experiência, mas as tecnologias disponíveis ainda não são capazes de apoiar a experiência de sentir têxteis digitais. À luz da literatura em cognição incorporada (DOURISH, 2004; KIRSH, 2013) e tomando a perspectiva de pesquisa em design, as tecnologias emergentes podem estar em uma melhor posição para apoiar a rica experiência de tocar têxteis no meio digital.

Em nossas investigações decorrentes da primeira tentativa de criar têxteis digitais, aprofundamos a pesquisa em design combinando diversos métodos que possibilitassem interrogar e responder às demandas desta pesquisa. Como exemplo, incluímos a técnica de ‘Entrevista de Explicitação’ (PETITMENGIN et al., 2013, tradução nossa), que possibilitou uma compreensão mais detalhada da experiência tátil com têxteis da perspectiva dos designers (PETRECA et al., 2015). Estes revelaram que existem diversas estratégias implícitas compreendidas na experiência dos designers com tecidos, e que dependem fundamentalmente da possibilidade de interagir com os tecidos livremente, principalmente para a geração de metáforas. Este é um entendimento crucial para o design de tecnologias de comunicação do toque, sabendo que metáforas são cruciais para o ‘sentir’ e para a evolução de processos de criação.

Diante desses novos entendimentos, esclarecemos que além de mediar o toque em meios digitais, a nossa experiência direta com tecidos não deve ser negligenciada. Assim, uma questão crucial para avançarmos a pesquisa nesta área é: o que mais poderia ser feito contando com tecnologias digitais, para fornecer conteúdo mais rico para as pessoas e facilitar a sua compreensão dos têxteis?

Da mesma forma como habilidades táteis foram reportadas como historicamente cruciais para a compreensão do design e da qualidade de objetos (SMITH, 2012), isso deve ser considerado no momento presente. É importante não descartar o físico, tangível, ao criar as interações digitais. Precisamos estimular experiências de toque com têxteis, para sermos capazes de compreender a informação comunicada através das mídias digitais emergentes. Adicionalmente, isto revela a importância de repensar o ensino de têxteis nas formações básica, técnica e no ensino superior, de modo a

sensibilizar as pessoas a assimilar e comunicar esse conhecimento de uma forma significativa, em interações com têxteis física ou digitalmente. A interdisciplinaridade é fator fundamental para o avanço das pesquisas nesta área, e para que as tecnologias emergentes nos permitam tocar e sentir têxteis livremente.

Agradecimentos

Agradeço ao projeto Digital Sensoria (EP/H007083/1, RCUK Digital Economy Programme) e ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil. Agradecimentos especiais aos pesquisadores envolvidos no projeto Digital Sensoria, especialmente as Professoras Sharon Baurley e Nadia Bianchi-Berthouze.

Referências

AATCC Test Method 202-2012: Relative hand value of textiles: instrumental method. American Association of Textile Chemists and Colorists, 2012, pp. 404-406.

ATKINSON, D.; et al. Synthesising design methodologies for the transmission of tactile qualities in digital media. In: Proceedings of Digital Engagement '11, November 15 – 17, 2011, Newcastle, UK.

ATKINSON, D.; ORZECZOWSKI, P.; PETRECA, B.; BIANCHI-BERTHOUBE, N.; WATKINS, P.; BAURLEY, S.; PADILLA, S.; Chantler, M. Tactile perceptions of digital textiles: a design research approach. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2013, pp. 1669-1678, ACM.

ATKINSON, D.; PETRECA, B.; BIANCHI-BERTHOUBE, N.L.; BAURLEY, S.; WATKINS, P. The Tactile Triangle: a design research framework demonstrated through tactile comparisons of textile materials. The Journal of Design Research, 2016.

BANG, A.L. Triad as a means for dialogue about emotional values in textile design. In: 8th European Academy of Design Conference. The Robert Gordon University: Aberdeen, Scotland, 2009.

BIANCHI-BERTHOUBE, N. Understanding the role of body movement in player engagement. Human-Computer Interaction, 2013, 28(1), pp.40-75.

BLESSING, L.T.; CHAKRABARTI, A. DRM: A Design Research Methodology. Londres: Springer, 2009.

- BIANCHI-BERTHOUBE, N.; TAJADURA JIMENEZ, A. It's not just what we touch but also how we touch it. In: Proceedings CHI2014.
- CIESIELSKA-WRÓBEL, I.L.; VAN LANGENHOVE, L. The hand of textiles - definitions, achievements, perspectives: a review. *Textile Research Journal*, 2012, 82/14, pp. 1457-1468.
- CITRIN, A.V.; STEM, D.E.; SPANGENBERG, E.R.; CLARK, M.J. Consumer need for tactile input: An internet retailing challenge. *Journal of Business research*, 2003, 56(11), pp.915-922.
- DACREMONT, C.; VALENTIN, D.; PELLETIER, L. How to describe the "handle" of fabrics? A focus on Grainy, Harsh, Rough and Raspy perceptions. In: SPISE 2007.
- DEWEY, J. *Art as Experience*. Penguin Group, 2005 [1934].
- DILLON, P.; MOODY, W.; BARTLETT, R.; SCULLY, P.; MORGAN, R.; JAMES, C. Sensing the fabric: To simulate sensation through sensory evaluation and in response to standard acceptable properties of specific materials when viewed as a digital image. In: *Proceedings Haptic Human-Computer Interaction, First International Workshop*. Springer, 2000. p. 63-68.
- DORMER, P. *The culture of craft*. Manchester University Press, 1997.
- DOURISH, P. *Where the action is: the foundations of embodied interaction*. MIT press, 2004.
- GAO, Y.; BIANCHI-BERTHOUBE, N.; MENG, H. What does touch tell us about emotions in touchscreen-based gameplay? *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 2012, 19(4), p.31.
- GIACCARDI, E.; KARANA, E. Foundations of Materials Experience: An Approach for HCI. In: *Proceedings CHI2015*.
- HERTENSTEIN, M.J.; HOLMES, R., McCULLOUGH, M.; KELTNER, D. The communication of emotion via touch. *Emotion*, 2009, 9(4), p.566.
- HO, C.; JONES, R.; KING, S.; MURRAY, L.; SPENCE, C. Multisensory augmented reality in the context of a retail clothing application. In: K. Bronner, R. Hirt, & C. Ringe (Eds.), *Audio Branding Academy yearbook 2012/2013*, pp. 167-174, Germany: Nomos Publishers.
- HUISMAN, G.; DARRIBA FREDERIKS, A. Towards Tactile Expressions of Emotion Through Mediated Touch. In: *Proceedings CHI 2013*, 1575-1580.
- JORDAN, P.W. The four Pleasures: Understanding User's holistically. In: *Proceedings of applied ergonomics International,(AHFE International)*, 2008.

- KAWABATA, S.; NIMA, M. Fabric Performance in Clothing and Clothing Manufacture. *Journal of the Textile Institute*, 1988, Vol. 80 No. 1, pp. 19-50.
- KIRSH, D. Embodied Cognition and the Magical Future of Interaction Design. *TOCHI*, 2013, 20(1).
- McCABE, D. B.; NOWLIS, S. M. The effect of examining actual products or product descriptions on consumer preference. *Journal of Consumer Psychology*, 2003, 13, 431–439.
- MAGNENAT-THALMANN, N.; BONANNI, U. Haptic sensing of virtual textiles, in: Grunwald, M. Ed. *Human Haptic Perception: Basics and Applications*. Birkhauser, Basel, Switzerland, 2008. p. 513-523.
- MERLEAU-PONTY, M. *Phenomenology of Perception*. London: Routledge, 2002.
- OBRIST, M.; SEAH, S.A.; SUBRAMANIAN, S. Talking about tactile experiences. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM, 2013, pp. 1659-1668.
- ORZECZOWSKI, P.M.; ATKINSON, D.; PADILLA, S.; METHVEN, T.S.; BAURLEY, S.; CHANTLER, M. Interactivity to enhance perception: does increased interactivity in mobile visual presentation tools facilitate more accurate rating of textile properties?. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, ACM, 2011, pp. 629-634.
- PADILLA, S.; CHANTLER, M. ShoogLeIT.com: ShoogLeIT.com: Engaging online with interactive objects. In: *DE 2011 – Digital Engagement*. Newcastle University, 2011.
- PARK, Y., BAEK, K., NAM, T. The Roles of Touch during Phone Conversations: Long-Distance Couples Use of POKE in Their Homes. In: *Proceedings CHI 2013*.
- PECK, J.; WIGGINS, J. It just feels good: Customers' affective response to touch and its influence on persuasion. *Journal of Marketing* 70, 4 (2006), 56-69.
- PETRECA, B.; BIANCHI-BERTHOUBE, N.; BAURLEY, S.; WATKINS, P.; ATKINSON, D. An embodiment perspective of affective touch behaviour in experiencing digital textiles. In: *Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*, IEEE, Humaine Association Conference, 2013, pp. 770-775.
- PETRECA, B.; ATKINSON, D.; BIANCHI-BERTHOUBE, N.; FURNISS, D.; BAURLEY, S. The future of textiles sourcing: exploring the potential for digital tools. In: *Design & Emotion International Conference*, 2014.

PETRECA, B.; BAURLEY, S; BIANCHI-BERTHOUE, N. How do designers feel textiles? In: *Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*, 2015, International Conference on, IEEE, pp. 982-987).

PETITMENGIN, C.; REMILLIEUX, A.; CAHOUR, B.; CARTER-THOMAS, S. A gap in Nisbett and Wilson's findings? A first-person access to our cognitive processes. *Consciousness and cognition*, 2013, 22(2), pp.654-669.

PIERCE, F.T. The Handle of Cloth as a Measurable Quantity. *Journal of the Textile Institute Transactions*, 1930, Vol. 21, pp. T377-T416.

SANDERS, E.B.N.; DANDAVATE, U. Design for experiencing: New tools. In: *Proceedings of the First International Conference on Design and Emotion*, Overbeeke, CJ, Hekkert, P.(Eds.), Delft University of Technology, Delft, The Netherlands, 1999, pp. 87-91.

SAVVA, N.; SCARINZI, A.; BIANCHI-BERTHOUE, N. Continuous recognition of player's affective body expression as dynamic quality of aesthetic experience. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, 2012, vol. 4, n. 3, pp. 199-212.

SCHIFFERSTEIN, H.N.; HEKKERT, P. eds. *Product experience*. Elsevier, 2008.

SMITH, K. Sensing Design and Workmanship: The Haptic Skills of Shoppers in Eighteenth-Century London. *Journal of Design History*, 2012, 25/1, pp.1-10

SPENCE, C.; GALLACE, A. Multisensory design: reaching out to touch the consumer. *Psychology & Marketing*, 2011, 28(3): 267–308.

TEINAKI, V.; MONTGOMERY, B.; SPENCER, N.; COCKTON, G. An aesthetics of touch: investigating the language of design relating to form. In: *Design and Semantics of Form and Movement (DeSForM) Conference*, 18-20 Abril 2012, School of Design, Victoria University of Wellington, pp.170-179.