

 <p>ESCOLA DE COMUNICAÇÃO, ARTES E DESIGN FAMECOS</p>	<h1>REVISTA FAMECOS</h1> <p>mídia, cultura e tecnologia</p> <p>Revista FAMECOS, Porto Alegre, v. 27, p. 1-18, jan.-dez. 2020 e-ISSN: 1980-3729 ISSN-L: 1415-0549</p>
<p> https://dx.doi.org/10.15448/1980-3729.2020.1.37471</p>	

CIBERCULTURA

EU RESPIRO: experiência e materialidades da informação em objetos inteligentes e plataformas digitais

I BREATH: experience and materialities of information on smart objects and digital platforms

YO RESPIRO: experiencia y materialidades de información en objetos inteligentes y plataformas digitales

Elias Cunha Bitencourt¹

[0000-0001-7366-6469](https://orcid.org/0000-0001-7366-6469)
eliasbitencourt@gmail.com

Leonardo Pastor²

[0000-0002-6250-4285](https://orcid.org/0000-0002-6250-4285)
leopbr@gmail.com

Recebido em: 27/3/2020.

Aprovado em: 17/11/2020.

Publicado em: 7/01/2021.

Resumo: O artigo explora as materialidades digitais da informação a partir do percurso da experiência de dataficação da ansiedade e do monitoramento da respiração mediante uso do vestível Spire Stone. Apresentamos o relato de uso pessoal do *wearable* e uma análise descritiva da trajetória de produção informacional na associação corpo-algoritmos-vestível. Argumentamos que as materialidades da informação se referem menos às essências representacionais (*soft*) ou materiais (*hard*) do vestível-plataforma, e mais às cadeias de ação e às consequências práticas produzidas durante a experiência de monitoramento. Sugerimos a noção de experiência em William James como abordagem complementar aos estudos que optam por explorar as materialidades digitais da informação no processo dinâmico de sua própria formação, evitando perspectivas centradas na especificidade técnica dos objetos inteligentes ou restritas à percepção humana sobre o uso deles.

Palavras-chave: Experiência. Neomaterialismo. Algoritmos. Objetos inteligentes. Plataformas digitais.

Abstract: This paper explores the digital materialities of information from the experience of datafication of anxiety and breathing Monitoring using the Spire Stone wearable. We present a report of personal use of the aforementioned wearable and also a descriptive analysis of informational production trajectory realized on body-algorithms-wearable associations. We argue that the materialities of the information refer more to the chains of action and practical consequences produced during the monitoring experience, than to the essences of the wearable-platform – whether representational (*soft*) or material (*hard*) ones. We suggest the notion of experience in William James as a complementary approach to studies that choose to explore the digital materialities of information within the dynamic process of their own formation, avoiding perspectives centered on the technical specificity of smart objects or based only on the human perception of their use.

Keywords: Experience. Newmaterialism. Algorithm. Smart objects. Digital platforms.

Resumen: Este artículo explora las materialidades digitales de la información a partir de la experiencia de dataficação de la ansiedad y el monitoreo respiratorio a través del uso del dispositivo vestible Spire Stone. Presentamos el informe de uso personal del *wearable* y un análisis descriptivo de la trayectoria de la producción de información en la asociación cuerpo-algoritmos-*wearable*. Argumentamos que las materialidades de la información se refieren menos a las esencias representativas (*soft*) o materiales (*hard*) de lo vestible-plataforma, y más a las cadenas de acción y consecuencias prácticas producidas durante la experiencia de monitoreo. Sugerimos la noción de experiencia en William James como un enfoque complementario a los estudios que eligen explorar



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

¹ Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador, BA, Brasil.

² Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasil.

las materialidades digitales de la información en el proceso dinámico de su propia formación, evitando perspectivas centradas en la especificidad técnica de los objetos inteligentes o restringidas a la percepción humana de su uso.

Palabras clave: Experiencia. Neomaterialismo. Algoritmos. Objetos inteligentes. Plataformas digitales.

Introdução

Entre uma maratona de séries no Netflix, um treino de *crossfit* registrado no Apple Watch e um pedido de *delivery* via iFood, há muito mais que uma "forma otimizada" de ver filmes, de gerenciar o treino ou de pedir comida em casa. Ao usar tal modalidade de produto mediado algorítmicamente, delineiam-se cadeias de práticas-método capazes de traduzir em dado digital os hábitos, as performances corporais, os deslocamentos geográficos necessários ao uso e ao engajamento para com os próprios serviços. A Netflix, o Apple Watch ou o iFood compartilham do fato de que, para operarem de maneira lucrativa e otimizada, são codependentes de uma ampla rede sociotécnica – envolvendo algoritmos, usuários, instituições, dispositivos móveis e estratégias de análise de dado para fins de otimização dos modelos de negócio (*Business Intelligence*).

As empresas citadas são apenas exemplos recentes do que a literatura tem denominado plataformas digitais – arquiteturas digitais programáveis desenvolvidas para orientar as interações entre os diferentes atores (pessoas, instituições, governos etc.) mediante a ação algorítmica de coleta, processamento e classificação da informação com fins de monetização (BITENCOURT, 2019; GILLESPIE, 2018; VAN DIJCK; POELL; WAAL, 2018). Sob o ponto de vista econômico, as plataformas digitais ilustram um modelo de negócio que extrai valor econômico a partir do potencial especulativo que o dado digital promove para a realização de intervenções baseadas em análises de padrões e de cenários projetados algorítmicamente – e que Zuboff (2015) definiu por capitalismo de vigilância. Isso significa que, na política econômica das plataformas digitais, a coleta de dados e a oferta de serviços com curadoria algorítmica não apenas amplifica/otimiza o alcance

e o acesso a produtos e serviços já conhecidos – a exemplo do cinema, do jornalismo, do rádio, do livro, do monitoramento corporal etc –, mas produz espaços algorítmicamente controlados nos quais as práticas de criação, circulação, acesso e o consumo da informação também figuram enquanto métodos para extração de dados alinhados aos interesses das entidades envolvidas na rede (BITENCOURT, 2019).

Mediante a ação performativa de algoritmos e dados, as plataformas digitais não só reconfiguram as experiências de desenvolvimento, consumo e acesso da informação na contemporaneidade, mas traduzem as relações sociais (BUCHER, 2018; MARRES, 2017) e as práticas comunicacionais (BITENCOURT, 2018; LEMOS; BITENCOURT, 2018; PASTOR; LEMOS, 2018) que se instauram a partir dessas experiências produzidas em rede.

Diante dos desafios desse "social" que emerge como produto da agência recorrente de sistemas algorítmicos (BUCHER, 2017; GERLITZ; HELMOND, 2013; LUPTON; SMITH, 2017; MARRES, 2017), nota-se o movimento recente dos estudos em comunicação e ciências sociais no sentido de adotar abordagens analíticas que optam por priorizar as ações que produzem o fenômeno (BENNET, 2010; BUCHER, 2018; FOX; ALLDRED, 2017; PARIKKA, 2015) em detrimento de interesses pautados em entender do que ele é feito ou como é percebido/interpretado. Essas perspectivas costumam ser acolhidas amplamente sob o rótulo de "estudos neomaterialistas" (FOX; ALLDRED, 2017; PINK; ARDÈVOL; LANZENI, 2016) e, frequentemente, tomam por base as contribuições derivadas dos estudos feministas (BARAD, 2007; BENNET, 2010; BRAIDOTTI, 2013; PINK; ARDÈVOL; LANZENI, 2016), da teoria ator-rede (CALLON, 1984; LATOUR, 2005; LAW, 1992), da ontologia orientada ao objeto (HARMAN, 2005, 2011, 2016) ou das correntes pós-fenomenológicas (ROSENBERGER; VERBEEK, 2015; VERBEEK, 2005).

Embora obedeçam a agendas de pesquisa diversas, o movimento neomaterialista traz consigo algumas premissas comuns que as separam de outras tradições sociológicas: 1) o caráter fluido e não determinado dos fenômenos; 2) a ruptura

com os dualismos – natureza e cultura, corpo e mente, corpo e informação –; e 3) o reconhecimento da agência dos objetos como saída não antropocêntrica para pensar a produção do social (FOX; ALLDRED, 2017).

Entretanto, em função dos diferentes interesses de investigação que compõem as agendas neomaterialistas, as posições de análise também se mostram variadas, nem sempre elegendo a informação, a mídia ou os fenômenos do campo da comunicação enquanto objetos centrais de suas análises. São mais recorrentes as pesquisas que elegem como questão-problema o modo como as tecnologias digitais vêm reconfigurando os afetos e subjetividades (FERRIS; DUGUAY, 2019; GERLITZ; HELMOND, 2013); as sociabilidades, os hábitos e as identidades (CHENEY-LIPPOLD, 2017; LUPTON, 2018; ZAMPINO, 2019), as políticas econômicas envolvendo saúde, trabalho, privacidade e acesso ao bem comum (COULDRY; MEJIAS, 2019; GILLESPIE, 2018).

Neste trabalho iremos propor um olhar alternativo para as plataformas digitais, tomando como objeto de interesse as cadeias de práticas e os eventos que ganham relevo nas experiências de produção da informação a partir do engajamento corporal com objetos vestíveis (*wearables*³). Nosso objetivo é procurar olhar para as ações que se desdobram do engajamento entre atores humanos e não humanos durante o uso de objetos inteligentes como estratégia metodológica para pensar as materialidades da informação não como "coisas em si – *things*" mas enquanto "coisas se fazendo – *doings*" (BUCHER, 2018).

Diferentemente dos estudos em IHC (CARD; NEWELL; MORAN, 2017; DRAUDE, 2017; HANSEN, 2006; NORMAN, 1987; OH; LEE, 2015), a noção de experiência que iremos adotar não se apoia na ideia antropocêntrica de "experiência do usuário" que geralmente têm a cognição e os esquemas corporais humanos como referência central para o

desenvolvimento das interfaces digitais. Adicionalmente, também evitamos tratar o termo sob o viés tecnocêntrico, muito presente nos discursos de promoção e regulamentação das plataformas, nos quais a experiência se apresenta enquanto qualidade positiva que decorre do engajamento aos métodos de captura de dados valorizados nessa modalidade de ecossistema (BITENCOURT, 2019).

Como alternativa, iremos usar o termo "experiência" no sentido pragmatista de William James (1912, 2000a), compreendendo-a primeiramente como um *processo* verificado a partir de suas consequências práticas. Neste sentido, afastamo-nos da noção antropocêntrica de "experiência do usuário" e do viés tecnocêntrico de "experiência como uso otimizado" apoiado em paradigmas utilitaristas e comerciais, buscando olhar para: a) os processos (humanos ou não) que criam condições para que a associação corpo-algoritmo-objeto-plataforma se realize; e b) para os eventos que emergem enquanto questões relevantes durante essas relações. Em outras palavras, vamos recuperar a noção pragmatista de experiência como chave conceitual para refletir sobre as materialidades da informação no contexto das plataformas digitais enquanto processos.

Para isso, iremos mapear as cadeias de práticas que ganham relevo durante os processos de produção da informação sobre o corpo que compõem as experiências de dataficação⁴ (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013) mediadas por tecnologias vestíveis, elegendo as experiências produzidas durante o uso da Spire Stone – um *wearable* dedicado ao monitoramento digital da respiração – como método para explorar as materialidades da informação digital no fluxo da sua construção. Seguir a experiência significa, neste sentido, mapear as associações entre humanos e não humanos que se tornam relevantes durante as vivências de monitoramento, localizar as disputas de interesse que se organizam ao entorno da

³ Os *wearables*, ou vestíveis em tradução livre, são objetos algoritmicamente sencientes (LEMONS; BITENCOURT, 2019) projetados para dataficação atividades corporais mundanas em consonância às agendas de interesse presentes no modelo político-econômico das plataformas às quais se vinculam.

⁴ A dataficação se refere ao conjunto de práticas e de métodos empregados com o objetivo de transformar qualquer aspecto do mundo em dado digital, diferenciando-se, portanto, dos métodos de digitalização que apenas transpõem informações de bases analógicas para suportes em linguagem digital (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013).

produção de informação digital sobre os estados emocionais do corpo e reconhecer os percursos por meio dos quais essa informação se realiza na rede. Por conseguinte, tomamos por material tudo aquilo que ganha relevo e produz diferença no curso da própria experiência de uso da Spire.

Como estratégia de entrada na discussão, optou-se pela elaboração de um relato⁵ que resume os principais eventos, percepções e questionamentos registrados em caderno de campo durante um período de uso pessoal do dispositivo – um mês e uma semana compreendidos entre setembro-outubro de 2017, e de 8 a 14 de junho de 2018. A partir do relato produzido e guiados por um questionamento pragmatista – através de quais processos, durante a relação entre o *wearable*, os algoritmos da plataforma e o corpo, as materialidades da informação digital se instauram? –, iremos propor pensar as materialidades da informação em relação a sua configuração enquanto fluxo da experiência produzida no engajamento corpo-algoritmos-*wearable*.⁶

Daremos início ao texto apresentando o relato compilado da vivência com a Spire, passando pela descrição sociotécnica da rede corpo-algoritmo-*wearable* e as cadeias de ação que essa associação mobiliza. Exploraremos, em seguida, as consequências práticas que emergem dessa experiência de monitoramento para, por fim, propor olhar para as materialidades digitais a partir de sua própria experiência de produção da informação. Argumentamos, a partir dessa perspectiva e do relato empírico apresentado, que o corpo, a

informação e a inteligência algorítmica da pedra (*wearable*) são construídos em conjunto, durante a trajetória de instauração da informação realizada nas disputas entre os interesses de um corpo que busca conhecer a si por meio do dado e dos requisitos comportamentais que a pedra exige do corpo para poder narrá-lo numericamente. Nosso argumento central é que a experiência de monitoramento corporal via Spire Stone produz consequências práticas que nos permite pensar as materialidades "corpo", "algoritmo" e "objeto inteligente" como materialidades da informação, isto é, pensar as materialidades a partir de seu desenvolvimento enquanto fluxo de experiência que se instaura na associação aos ecossistemas das plataformas, e não exclusivamente a partir das essências materiais dos atores envolvidos (*hardwares/corpo*), tampouco de maneira restrita às esferas representacionais/discursivas (percepção, linguagem, código).

1 Pedra e respiração: relato de uma experiência

Na ocasião do meu estágio de pesquisa na Universidade de Concordia,⁷ em Montreal, tive a oportunidade de experimentar um curioso modelo de *wearable*, uma pedra que respira (Spire Stone). Criado pela marca homônima, a Spire⁸ monitora o ritmo respiratório a partir do movimento de contração e de expansão do tronco, quando mantida com a face em contato com a pele (Figura 1).

⁵ Trata-se de um relato da experiência de uso do dispositivo realizado pelo pesquisador Elias Bitencourt, um dos autores deste trabalho. Nas descrições desse relato, portanto, utilizamos a primeira pessoa do singular; em outros momentos, passamos a utilizar a primeira pessoa do plural.

⁶ No texto usamos o termo *wearable* também como uma metonímia da plataforma do qual faz parte.

⁷ O estágio doutoral foi realizado no Milieux Center/Concordia University, Canadá com apoio do programa CAPES/PDSE 88881.135543/2016-1.

⁸ Disponível em: <https://spire.io/pages/stone>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Figura 1 – Da esquerda para a direita: vistas e dimensão do Spire; locais de uso do *wearable* no corpo; detalhe da fixação do dispositivo

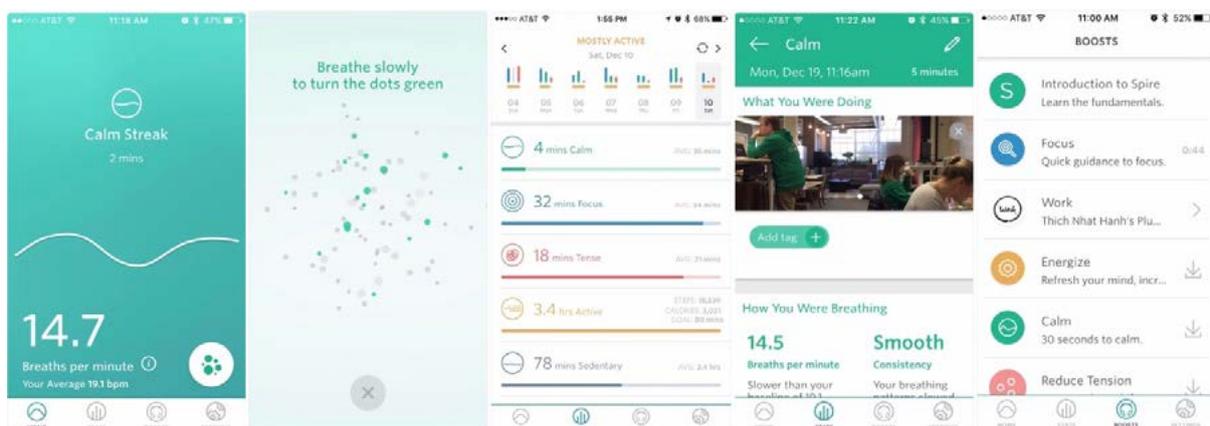


Fonte: Spire Health Website.⁹

Os algoritmos da pedra classificam as variações desse movimento como estados mentais (calmo, focado ou tenso) e avisam, por meio de padrões de vibração e notificações no *smartphone*, quando o usuário se mostra tenso por um tempo. Na interface do aplicativo, é possível acompanhar a curva respiratória em tempo real, realizar sessões

guiadas com técnicas de controle de ansiedade e visualizar o relatório diário do perfil emocional. O acesso à localização geográfica e a dados do calendário solicitados pela API¹⁰ da Spire permite uma leitura contextualizada dos estados mentais, facilitando a relação entre um momento de tensão, um ambiente ou um evento (Figura 2).

Figura 2 – Visualizações de telas do aplicativo da Spire Store para iOS



Fonte: Imagens geradas pelo pesquisador (2020).

⁹ Disponível em: <https://spirehealth.com/pages/stone>. Acesso em: 14 maio 2020.

¹⁰ Acrônimo de Application Programable Interface (interface programável para a aplicação).

Minha experiência com a Spire teve início em uma tarde do dia 16 de outubro de 2017, na loja da Apple da av. St. Catherine, centro de Montreal. Achei o objeto estranho, comprei. Configurei-o ainda no balcão, anexe-o ao corpo e segui. Andei por quase trinta minutos a caminho de uma conferência do Roger Dingledine, que ocorreria no departamento de comunicação da McGill,¹¹ algumas quadras dali. Errei o trajeto algumas vezes, estava atrasado. Apesar da tensão, não recebi qualquer sinalização de que estivesse respirando de maneira fora do padrão. A pedra estava silenciosa, eu ansioso.

Ao entrar no auditório, a conferência já tinha se iniciado. Não havia assentos livres e precisei me acomodar no degrau da escadaria principal. Em pouco tempo de conferência, meu pulso vibrou. O *Apple Watch*¹² sinaliza elevação cardíaca todas as vezes que estou em repouso por mais de 10 minutos e ultrapasso 110 bpm. Após semanas de uso ininterrupto, já havia notado uma relação muito forte entre os avisos de elevação e meus momentos de ansiedade. Na ocasião do auditório, encontrava-me um pouco preocupado e ofegante pela caminhada. O *Watch* estava correto e fez perceber meu estado emocional, a pedra permanecia quieta.

Vinte minutos mais tarde foi a vez do meu abdômen tremer, me assustei. Lembrei da pedra pelo desconforto que ela provocou. No aplicativo, a indicação de que minha respiração estava tensa por algum período. Hesitei. Conferi o *Apple Watch* e minhas pulsações mostravam-se compatíveis com meu estado de repouso. Não me percebi estressado, tudo corria estranhamente bem. Ignorei. Uma sucessão de vibrações intercaladas reapareceu instantes depois. Fiquei alerta. A cada novo estímulo tátil, conferia o relógio. Meu coração era a referência até me deparar com os insistentes pareceres assíncronos da pedra. Havia três opiniões diferentes sobre o meu corpo

naquela ocasião. O coração ia bem, assegurava o relógio. Eu me percebia focado e atento. A pedra insistia que algo estava fora da ordem.

Mesmo tomando a percepção corporal como referência, titubeei. Estaria a pedra me avisando coisas que eu ainda não percebo? Será que os algoritmos da pedra eram mais precisos em identificar estados mentais através da respiração? Se o *Apple Watch* não foi criado para avaliar emoções e a relação entre elevação cardíaca e ansiedade era fruto da minha interpretação, a pedra não deveria ser mais confiável?

A pouca sintonia entre as coisas no meu corpo aos poucos me contaminou. Inicialmente duvidei do que os objetos informavam, depois passei a questionar corporalmente o que sentia a partir do que eles me apresentavam. As vibrações permaneceram na cintura indicando coisas distintas. Das seis vezes que a pedra me convocou durante o evento, quatro delas eram avisos de um estado mental de tensão, as outras duas continham a notificação: *remember to breathe!* (lembre-se de respirar!).

No apartamento, tirei a Spire e coloquei para carregar. Visitando o site da marca, encontrei a nota: "Spire mede a sua respiração pela expansão e contração do seu tronco".¹³ Estava explicado. Mesmo sabendo que o ritmo cardíaco e o respiratório são mutualmente influenciados, para a pedra, meu estado emocional dependia muito mais da postura abdominal que da minha dinâmica cardiorrespiratória. Como estava debruçado sobre o corpo, a Spire capturou movimentos erráticos do meu tronco e registrou "um corpo tenso" mesmo quando ele se encontrava calmo. Por detrás do gentil lembrete para respirar, a pedra requeria um tipo de atenção específica, exigia uma ação que facilitasse o seu trabalho. Sem ar, a pedra não tinha dado.

Usei a Spire por um mês. Nesse tempo, observei que os estados mentais diagnosticados, quando

¹¹ Disponível em: <https://www.mcgill.ca/ahcs/channels/event/roger-dingledine-tor-internet-privacy-age-big-surveillance-270669>. Acesso em: 14 jun. 2020.

¹² O tempo de monitoramento com a Spire ocorreu em paralelo ao uso de um *Apple Watch Series 3*, adquirido uma semana antes da Spire. O experimento foi conduzido durante o período de doutorado sanduiche do pesquisador citado que, além da exploração dos dispositivos mencionados, já acumulava repertório de quatro anos de monitoramento corporal com vestíveis em função da pesquisa de doutorado em curso nesse período. Embora o relato exponha a participação do *Watch* na produção dessa experiência de monitoramento da ansiedade, não foi objetivo desse trabalho estabelecer uma análise comparativa entre os dispositivos.

¹³ Tradução livre de: Spire measures your breath via the expansion and contraction of your torso. Disponível em: <https://spire.io/pages/stone>. Acesso em: 15 abr. 2020.

coerentes, não encontravam endosso no *Watch* que, até o momento,¹⁴ continua acertando nos palpites. Sem informações úteis, abandonei-a. Hoje a Spire repousa como um objeto decorativo na minha mesa, mas as variações emocionais registradas por ela tiveram um desfecho mais dinâmico. Nesse exato momento, esses dados certamente circulam de servidor em servidor, alimentando os algoritmos de outras pedras e etiquetas¹⁵ que seguem pedindo dado em troca do inevitável: Respire!

2 As coisas da pedra

Embora a Spire se apresente como um objeto inteligente capaz de auxiliar na redução da ansiedade pelo monitoramento da respiração, tanto a digitalização dos padrões quanto a interpretação dos dados são dependentes de uma rede que extrapola a pedra em si. Para que o *wearable* forneça o serviço que justifica sua existência – controle das emoções através do acesso ao perfil dos ritmos respiratórios –, e a marca Spire possa viabilizar seu modelo de negócio – conhecimento corporal baseado em inteligência de dados –, é preciso que o corpo, a pedra e os sistemas da empresa atendam a alguns protocolos. Como já visto, não basta que o vestível esteja com o usuário, ele precisa ser

acoplado em um lugar específico do corpo, exige movimentos pronunciados do torso, a criação de uma conta-perfil na plataforma da marca, a presença de um aplicativo instalado no *smartphone*.

Assim como a extração dos dados está subordinada a uma cadeia de ações dispersas, a capacidade de "sentir" o corpo e "guiá-lo" a ações mais "calmas" não é uma propriedade da pedra em si, nem dos sensores embarcados, tampouco do aplicativo de apoio. A inteligência da Spire depende da conexão com bases de dado, com servidores dedicados, corpos dos usuários, com a memória do *smartphone* e com algoritmos de análise dispersos na rede.

Um olhar atento para o projeto do objeto técnico nos permite observar que essas coisas que compõem essa rede do vestível não são meros desdobramentos do projeto, mas elementos que estiveram presentes desde as fases iniciais da concepção, norteando a construção e implementação da Spire. A pedra contém sete componentes principais (Figura 3): um motor de vibração (1); uma bateria recarregável (2); uma unidade de microprocessamento (3); sensores de respiração (4); uma concha com acabamento macio e resistente (5); um módulo de conexão Bluetooth (6); e um acelerômetro (7).

Figura 3 – Principais componentes integrados da Spire



Fonte: Spire Health.¹⁶

¹⁴ Continuo usando o Apple Watch até o momento da submissão desse texto, abril de 2020.

¹⁵ A Spire Stone foi substituída em 2019 pela versão em formato de etiquetas (Spire Tag) lançadas em 2018. O mecanismo de monitoramento, entretanto, permanece o mesmo. Ver Spire Tag, disponível em: <https://spirehealth.com/pages/spire-health-tag-main>. Acesso em: 15 abr. 2020.

¹⁶ Disponível em: <https://spirehealth.com/pages/stone>. Acesso em: 25 abr. 2020.

O motor de vibração (1) é o principal canal de *feedback* com o corpo do usuário. Como definido no próprio site da marca, "ele permite você saber quando deve ajustar a sua respiração", atuando como uma via tátil para acionar o movimento corporal. A bateria (2) foi pensada para garantir a autonomia de até 10 dias de uso sem a necessidade de recarga, permitindo que o vestível fique o maior tempo possível acoplado ao usuário. A unidade de processamento (3) contém os algoritmos que irão identificar os padrões e classificar os dados extraídos pelo sensor (4) e pelo acelerômetro (7). Para que a autonomia da bateria seja garantida – e o *wearable* passe mais tempo no corpo –, o processamento é distribuído e as classificações algorítmicas mais complexas fazem uso do processador do *smartphone* que tem acesso aos dados por meio do módulo Bluetooth (6).

A estrutura física da pedra (5) tem um revestimento que visa proporcionar o conforto no contato com a pele e a durabilidade do objeto,

motivando o uso mais constante e o acoplamento mais íntimo para a captura dos dados. Os sensores proprietários (6) foram projetados para extrair o movimento do torso e interpretá-lo algoritmicamente como ações respiratórias. A base dessas classificações reside em estudos científicos (HOLT *et al.*, 2018), médias dos padrões individuais e agregados dos usuários presentes nas bases da Spire. Por meio da conexão Bluetooth (6), a pedra tem acesso aos valores mais recentes da performance corporal do usuário e das médias gerais da comunidade, podendo ajustar o funcionamento dos algoritmos na unidade de processamento (3) sempre que necessário. O acelerômetro (7) captura o deslocamento e a aceleração do corpo, criando condições para que os algoritmos da central de processamento (3) possam classificar os dados extraídos pelos sensores (4) como respirações de um corpo em exercício ou em repouso.

Figura 4 – Tabela dos intervalos de respiração relativos aos estados mentais. Os valores de referência são sempre atualizados com base nos padrões respiratórios do usuário

STATE-OF-MIND FACT SHEET		
		
Calm	Tense	Focus
6-12 breaths per minute*	18-24 breaths per minute*	16-20 breaths per minute*
slow, regular breathing	fast, erratic breathing	very consistent breathing

Fonte: Spire Health.¹⁷

¹⁷ Disponível em: <https://spirehealth.com/pages/science>. Acesso em: 5 maio 2020.

No aplicativo, o movimento do torso coletado pelo sensor (4) e o deslocamento corporal identificado pelo acelerômetro (7) são interpretados pelas regras do sistema que determinam como “um corpo” deve ser registrado na pedra. Para identificar os estados mentais tenso, calmo ou focado, os algoritmos do aplicativo precisam antes verificar se o sujeito está parado. O deslocamento é o primeiro indicativo para que os dados do torso sejam tratados como a respiração de um corpo em exercício – sem estados mentais –, ou enquanto estados de tensão. Quando o deslocamento é nulo, a média da variação do torso é comparada aos valores de referência para pessoas do mesmo gênero, idade, peso e altura (Figura 4). Os resultados dessa operação asseguram que a pedra identifique o estado mental e o apresente na interface do aplicativo ou na central de notificações do *smartphone*.

A jornada respiratória do usuário, entretanto, não se encerra na comunicação sobre o estado de calma ou no histórico do estresse ao longo da semana. Todos os dados extraídos e classificados são salvos no perfil da conta e compartilhados com bancos de dado da empresa, alimentando o refinamento dos algoritmos de leitura e a base de referência usada pela marca. Embora os valores sejam relativos ao ritmo respiratório individual, os clientes regulares têm acesso apenas ao histórico dos estados mentais no *app*. Os registros agregados dos padrões ficam disponíveis exclusivamente para usuários com perfis especiais (pesquisadores ou desenvolvedores) que só podem ser criados mediante a aprovação prévia de um pedido devidamente justificado e encaminhado para o e-mail da central *Spire Health Research Platform*.¹⁸

3 O corpo como coisa da pedra

O modelo de computação vestível que caracteriza a Spire pressupõe tanto uma ação geradora de dados baseada no movimento dinâmico do corpo, quanto o processamento informacional

compartilhado em diferentes unidades externas ao dispositivo inteligente. Corpo e sensor, objeto e *smartphone*, memória local e servidores remotos trabalham sincronicamente para que a informação seja construída. Essa atividade conjunta, entretanto, é orquestrada por um programa de ação mais amplo. Para que a informação circule entre os diferentes nós da rede da pedra, é preciso que o dado extraído da performance corporal seja compatível com a unidade de processamento (3), com o protocolo de transmissão do *bluetooth* (6), com o aplicativo do *smartphone* e com os sistemas de registro usados nas bases de dado dos servidores remotos.

Como afirma David Berry (2016), “para que qualquer sistema computacional possa funcionar ele precisa que as práticas sociais existentes sejam capturadas, racionalizadas, reestruturadas e formatadas para habilitar a implementação e a operação do sistema” (tradução nossa).¹⁹ Em outras palavras, a comunicação entre os diferentes nós da rede (corpo incluso), depende da organização dos protocolos de atividade em um formato capaz de ser reconhecido e interpretado por todos. O programa de ação que agencia essa interoperabilidade é um híbrido material-discursivo (BARAD, 2007) que manipula a atuação das coisas na rede (corpos, sensores, processadores) através da linguagem de programação.

Na computação vestível e nos produtos digitais mais recentes, as interfaces de *software* são construídas em linguagens compatíveis ao paradigma orientado ao objeto – *object oriented design* (OOD). Criadas para facilitar a negociação entre a linguagem de máquina mais discreta e a linguagem humana, as técnicas de OOD facilitam que desenvolvedores manipulem as ações e os artefatos computacionais através de módulos de informação (objetos). O paradigma OOD é fundamentado em quatro conceitos centrais: as classes, os objetos, os atributos e os métodos. De maneira resumida, as classes acomodam os atributos (características) que todos os objetos pertencentes a

¹⁸ Disponível em: <https://spirehealth.com/pages/research-platform>. Acesso em: 25 mar. 2020.

¹⁹ Do original: for any computer system to function requires that existing social practices are captured, rationalized, restructured and formatted to enable the implementation and operation of a computer system.

elas deverão conter. Os métodos são as regras do sistema responsáveis por definir as propriedades dos objetos – o que eles podem fazer e como devem se comportar (RUMBAUGH *et al.*, 1991). A

manipulação desses módulos de informação propicia a construção dos modelos computacionais que medeiam a experiência de uso dos *wearables* e a interatividade humano-computadores.

Figura 5 – Pseudocódigo em C# ilustrando a classe “corpo” (class Corpo) o atributo (string respiração) as qualidades do atributo (double tenso, focado e calmo) e a propriedade (boolean movimento)

```
class Corpo {
    string respiração; // Variação do torso (Sensor 4)
    double tenso; // Valor de Referência de respiração tensa (aplicativo)
    double focado; // Valor de Referência de respiração focada (aplicativo)
    double calmo; // Valor de Referência de respiração calma (aplicativo)
    boolean movimento; // Define se o corpo está parado (acelerômetro 7)

    public Corpo() {

    }

    public Corpo(string respiração, double tenso, double focado, double calmo, boolean movimento) {
        this.respiração = respiração;
        this.tenso = tenso;
        this.focado = focado;
        this.calmo = calmo;
        this.movimento = movimento;
    }
}
```

Fonte: Imagem produzida pelos autores (2020).

No caso da pedra, a Spire interpreta o estado mental em função do que o modelo computacional de corpo diz ser “respiração”. É essa referência heurística que definirá qual dado deverá ser extraído, como poderá ser combinado, quais interpretações serão possíveis, e quais decisões poderão ser tomadas. Cada *wearable* possui o seu próprio modelo de corpo, com atributos, qualidades, propriedades e métodos diferenciados – e que nem sempre são compatíveis entre si, como observamos nas reações divergentes entre Apple

Watch e Spire. No sistema da pedra, esse padrão de referência é uma “classe” que acomoda o atributo “respiração” com as qualidades calma, tensa ou focada (Figura 5) e a propriedade “movimento” (Figura 6). Ou seja, de maneira genérica, para a Spire o corpo é uma categoria geral de “objetos” que respiram (atributo), de maneira calma, tensa ou focada (qualidade) e que podem se movimentar (propriedade) – como demonstrado através de pseudocódigo²⁰ nas Figuras 5 e 6.

²⁰ O pseudocódigo é uma estratégia recorrente no ensino da programação, usado para explicitar a lógica de uma determinada linguagem computacional. Com esse recurso é possível evidenciar os principais caminhos lógicos, arranjos e categorias necessárias à execução do código para leitores pouco familiarizados com o tema.

Figura 6 – Pseudocódigo em C# ilustrando o objeto "meuCorpo" criado a partir dos atributos da classe "Corpo", a propriedade movimento (void Repouso e void Movimento) e a operação de checagem do estado mental de tensão (boolean Estado mental de tensão)

```
class Program {
    public static void main(String[] args) {
        // Instanciando a classe corpo a partir do construtor que contém os devidos parâmetros
        Corpo meuCorpo = new Corpo("respiração=19-23bpm", "tenso=18-24bpm", "calmo=6-12bpm",
        "focado=16-20bpm", Movimento=false);
    }
}

void Repouso() {
    // Atribui false a propriedade movimento
    this.movimento = false;
    System.out.println("Corpo em repouso!");
}

boolean Estado mental de tensão(double tenso) {
    // Condição que verifica se o corpo está em repouso e se tensão é maior ou igual a 18-24bpm,
    // retornando verdadeiro caso a condição seja satisfeita, ou falso caso contrário
    if (this.movimento=false && tenso ≥ 18-24bpm) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

void Movimento() {
    // Atribui true a propriedade repouso
    this.movimento = true;
    System.out.println("Corpo em movimento!");
}
```

Fonte: Imagem produzida pelos autores (2020).

Desse postulado derivam outras ações da Spire. Para a pedra, o que os corpos podem fazer (propriedade) é sempre determinado por uma regra (método). Isso significa que os corpos individuais de cada usuário (objeto meuCorpo) no sistema não são definidos pelas características intrínsecas da classe "Corpo" (ex.: atributo respiração), nem pelas particularidades orgânicas de cada sujeito (atletico, diabético, idoso etc.), mas pelas ações que a regra irá assegurar ao objeto "meuCorpo" (Figura 6).

A Figura 6 ilustra esse procedimento. A Spire só avalia o estado mental quando o corpo do usuário (meuCorpo) não está em movimento (*void Movimento=false/ void Repouso=true*). Identificado o repouso (movimento=false), o algoritmo inicia a checagem dos estados (*boolean "Estado mental de tensão"*) classificando os dados do atributo "respiração" no "meuCorpo" (*respiração=19-23bpm*) a partir dos valores de referência "tenso", "focado", "calmo". Essa cadeia de ações exemplifica que o "meuCorpo" na pedra é uma categoria informacional que, quando não há movimento identificado pelo acelerômetro (7), agrega os valores de "respiração" capturados

pelo sensor (4), filtrando-os como calma, focada ou tensa a partir de índices de referência previamente estabelecidos (Figura 4).

Ao criar um perfil na conta da plataforma e sincronizar a pedra ao aplicativo do *smartphone*, o objeto "meuCorpo" (Figura 6) é armazenado na memória como uma instância da classe "corpo". Neste primeiro momento, o "meuCorpo" existe apenas enquanto potência, um modelo conceitual que irá fazer o torso do indivíduo, a pedra e demais coisas da rede serem mobilizadas em busca de informação. O que irá particularizar o "meuCorpo" para a Spire serão os valores decorrentes dos sensores afetados pelo corpo dos usuários. Com esses índices, os objetos do código da pedra ganham vida. Pela informação, "meuCorpo" torna-se um mediador fundamental para o diagnóstico da pedra e uma condição determinante para que o cliente decida manter (ou não) o uso da Spire.

Assim como as demais coisas que compõem a rede do *wearable*, esse modelo computacional de corpo descrito não apenas age informacionalmente no *software* da pedra, mas cria condições para que a pedra, o corpo e a plataforma

se relacionem, e se construam, cotidianamente em disputa. Se a informação oferecida pela Spire não produzir diferença nas práticas de gestão corporal/emocional que justifiquem a manutenção do *wearable* preso ao corpo, a associação se desfaz. Do mesmo modo, se as ações corporais não criarem condições satisfatórias para que os programas de ação algorítmicos sejam capazes de traduzir o movimento do torso em informação relevante, o ator-rede corpo-algoritmo-*wearable* também não se sustenta. A experiência de produção informacional se realiza na associação corpo-algoritmo-*wearable*, ao passo em que também modela o negócio da plataforma Spire Health; orienta projeto ergonômico de novas versões do objeto; guia o desenvolvimento dos códigos e das atualizações de *software*; a aquisição de hábitos e gestos corporais orientados ao monitoramento; a percepção da ansiedade e a própria ideia do que vem a ser o referencial de um corpo calmo na plataforma.

Na experiência relatada, o contraste entre os modelos heurísticos de corpo do *Apple Watch* e da Spire fica evidente. Enquanto o "meuCorpo" no *Apple Watch* tem o atributo "batimento cardíaco", na pedra ele é "respiração". Os modelos heurísticos distintos também promovem materialidades alternativas. A escolha dos batimentos cardíacos como unidade informacional para o *Apple Watch* interfere na opção pela *Photoplethysmography*²¹ como técnica de coleta, na escolha de sensores a base de *leds* verdes, na eleição do pulso como anatomia corporal privilegiada, na predileção pelo relógio como formato de objeto técnico. Do mesmo modo, os atributos da classe "Corpo" na Spire requerem o desenvolvimento de uma tecnologia própria de cálculo respiratório por movimento de contração e dilatação do tórax. Essa decisão afeta a opção por sensores de movimento e um projeto ergonômico de objeto que melhor se adequa à anatomia do torso.

A sensação de múltiplos corpos apresentada no relato não era equivocada. Os diferentes modelos heurísticos de corpo não somente produ-

ziram *wearables* com ergonomias distintas, mas exigiam do usuário um repertório igualmente diferenciado de práticas e performances compatíveis com unidades informacionais do código necessárias à produção dos diagnósticos inteligentes. Como pertencem a marcas distintas, a falta de interoperabilidade entre os bancos de dados não permitiu que os objetos "meuCorpo" nos códigos da Spire e do Watch se comunicassem em prol de uma narrativa sincronizada. Como resultado, a disparidade de métodos de produção da informação implementados pelos *wearables* não só apresentaram leituras distintas sobre o fenômeno da ansiedade, mas operaram também como fatores ansiogênicos. Em outras palavras, as técnicas de captura de dado e os fenômenos corporais por ela monitorados se produzem produzindo. Isto é, corpo, dado, código e objeto não são entidades fixas definíveis previamente, elas constroem a si mesmas no fluxo da experiência com a plataforma.

4 "Eu respiro": experiência e informação

Para a pedra, respiração é informação – ao mesmo tempo em que a produção da informação, construída em diferentes percursos da experiência corporal-algorítmica, cria possibilidades para uma conexão cotidiana entre o *wearable* e o corpo. A partir do relato e das descrições apresentadas, propomos um caminho teórico-metodológico que nos habilite a pensar as condições de subsistência da informação nos ambientes e nos objetos digitais: perceber a construção da informação, e seus reflexos práticos, através da experiência em que é produzida. Ou seja, compreender a relação entre objetos inteligentes, plataformas digitais e produção informacional não através de filtros antropocêntricos – a percepção ou consciência do sujeito que utiliza um dispositivo em seu corpo –, nem de visões tecnocêntricas – a construção algorítmica unicamente enquanto modelo heurístico de tradução de corpos –, mas pelo percurso de experiência de monitoramento como condição para a existência informacional.

²¹ Técnica que calcula o volume sanguíneo com base no tempo de absorção da luz verde.

Tanto o corpo quanto a pedra não são meros emissores ou receptores de dados, mas sim parte da trajetória de subsistência (LATOURET, 2012) da informação – por onde ela passa para poder existir. Através de um direcionamento pragmatista (JAMES, 2000a), propomos olhar para as consequências práticas da representação em dados do “estado da mente” feita pela Spire, e não para a consciência de um sujeito afetado por dados ou para o modelo abstrato computacional dessa consciência. Seguindo William James (1912), é importante tratar não da consciência, mas do fluxo de consciência – ou simplesmente do fluxo de experiência.

Uma das análises de William James (1912) que pode nos ajudar a perceber certas particularidades da relação entre objeto inteligente e corpo é aquela vinculada à consciência e aos fatos afetivos dentro de uma perspectiva do empirismo radical. Evitando uma filosofia dualística na qual coisas e pensamentos seriam constituídos de substâncias distintas, James sugere tratá-las de forma homogênea em relação a sua matéria constitutiva:

Não há pensamento-coisa diferente de matéria-coisa [...]; mas a mesma idêntica parte de ‘experiência pura’ (nome que eu dei para a *matéria prima* de tudo) pode se manter alternativamente para um ‘fato de consciência’ ou para uma realidade física, tomando-a em um contexto ou outro²² (JAMES, 1912, p. 80-81, tradução nossa).

Coisas e pensamentos – ou objetos e sujeitos, por exemplo –, portanto, não se situam em posições opostas porque possuem um mesmo tipo de matéria, participam de um mesmo tipo de fluxo: a experiência. Significa dessa forma, por exemplo, rejeitar um posicionamento no qual sujeitos pensantes diferenciam-se previamente dos objetos com os quais interagem. Ou, ainda, significa propor – como James (1912) faz no ensaio *Does ‘Consciousness’ Exist?* – que não existe uma “consciência” enquanto uma entidade abstrata ou transcendental, mas sim as consequências

práticas daquilo que normalmente se chama de consciência ou de pensamento.

Importa-nos, portanto, não a consciência, mas sua performance. Por essa razão, James (1912, p. 23, tradução nossa) irá escrever que a entidade construída pelos filósofos chamada de “consciência” na verdade é fictícia, “enquanto pensamentos no concreto são totalmente reais. Mas pensamentos no concreto são feitos da mesma matéria que as coisas são”²³; ou seja, de experiência. O “eu penso” de Kant, escreve James (1912, p. 23), é na verdade um “eu respiro”. O fluxo respiratório, os movimentos de contração muscular, o transporte e absorção de oxigênio; trata-se de todo um processo corporal, uma experiência como processo, para tratar em termos não-substancialistas daquilo que se chama de consciência.

Ao nos referirmos a “experiência de monitoramento” estamos trabalhando com um sentido vinculado ao empirismo radical de William James (1912, 2000a). Trata-se, portanto, de uma experiência compreendida enquanto processo (JAMES, 2000b), pautada pelas conexões, dirigindo-se sempre a um sentido voltado para o próprio percurso de experimentação: “A única função que uma experiência pode performar é levar a outra experiência; e a única gratificação sobre a qual podemos falar é o alcance de um certo fim experimentado”²⁴ (JAMES, 1912, p. 38, tradução nossa). Percebendo as experiências sempre em termos relacionais, o empirismo radical, como sugere David Lapoujade (2007), mostra-se como uma teoria das relações e nos permite expandir a noção de experiência enquanto operador metodológico aliado aos estudos neomaterialistas aplicados à comunicação digital.

Nesse sentido, observamos como o processo de produção informacional mediante o uso da Spire, descrita e analisada nos tópicos anteriores, ajuda-nos a perceber a necessidade de buscar uma compreensão não daquilo que a pedra apon-

²² Do original: There is no thought-stuff different from thing-stuff [...]; but the same identical piece of ‘pure experience’ (which was the name I gave to the material prima of everything) can stand alternately for a ‘fact of consciousness’ or for a physical reality, according as it is taken in one context or in another.

²³ Do original: while thoughts in the concrete are fully real. But thoughts in the concrete are made of the same stuff as things are.

²⁴ Do original: The only function that one experience can perform is to lead into another experience; and the only fulfillment we can speak of is the reaching of a certain experienced end.

ta como um estado mental interpretado a partir de modelos algoritmos de leitura da respiração, mas sim das práticas e cadeias de ação que são mobilizadas para a produção dessa informação. Percebemos que a construção informacional sobre a ansiedade, portanto, é produzida junto com a pedra e sua plataforma, junto com os dados que tentam interpretá-la através da respiração. Inclusive, o embate entre dois modelos distintos de interpretar a experiência – o do relógio e o da pedra – transforma o próprio percurso da experiência.

A informação sobre o corpo – ou pelo menos a proposta de uma inteligência ampliada ou de uma percepção sobre o corpo através de dados – é construída em conjunto: uma pedra que precisa perceber esse corpo para que ela possa existir e se justificar, um corpo que também possui regras de interação que precisa estabelecer com o objeto para se obter informação, e um modelo de negócio que depende da relação objeto-corpo-informação. O respirar, para a pedra, é uma experiência de interatividade com o corpo. O "eu respiro" – ou seja, a experiência corporal que traduz e produz a composição informacional sobre a ansiedade – se constrói em uma trajetória de instauração²⁵ da informação que envolve o objeto, os movimentos corporais, um modelo de interpretação do "meuCorpo" (como demonstramos com o pseudocódigo em C#), o funcionamento algorítmico do sistema, os sensores, os gráficos de visualização, o negócio da Spire Health etc.

Podemos dizer que a experiência, nesse caso, se constrói parcialmente nessa disputa: um objeto que precisa da informação do corpo para se instaurar como objeto, um corpo que precisa da informação para criar novos vínculos com o próprio corpo, e um modelo comercial que depende da experiência informacional corpo-objeto para ser financeiramente viável. É uma experiência desenvolvida pelo processo de construção da informação. De outra forma, o corpo que respira com o objeto, o objeto que respira pelo corpo e a

rede que respira com (e através) do corpo-objeto são experiências que se realizam pela informação digital, trajetórias que compartilham da mesma matéria em processo.

Esse olhar nos leva a interpretar a experiência não apenas enquanto o objeto de investigação, mas, especialmente, como o próprio método para desenvolvê-la. O sentido, proposto por William James (2000a, p. 74), de "*turn our face towards experience*" vincula-se justamente ao entendimento do pragmatismo como uma tomada de posição, buscando "tentar interpretar cada noção ao traçar suas respectivas consequências práticas"²⁶ (JAMES, 2000a, p. 25, tradução nossa). Ou seja, compreender as diferenças práticas, e não buscar um modelo abstrato de interpretação de um fenômeno ou conceito. O pragmatismo de James, dessa forma, distancia-se tanto de princípios racionalistas quanto de um empirismo comum; procura um tipo de empirismo capaz de se basear nas práticas e rastrear as conexões. Por outro lado, não se trata, como explica Lapoujade (2007, p. 11, tradução nossa), de uma oposição entre um domínio da prática e outro da reflexão teórica; mas, na verdade, de um ponto de vista filosófico que se pauta pelo processo e por suas relações: "'prática' significa que consideremos a realidade, o pensamento, o conhecimento (e também a ação) no momento em que eles se produzem".²⁷

Este, portanto, é o ponto de vista que propomos para uma melhor compreensão do fenômeno das materialidades digitais em ambientes algorítmicos: considerar, em primeiro lugar, o próprio processo de produção informacional. A questão, por conseguinte, não é determinar se a informação apresentada pela pedra inteligente é verdadeira ou falsa, tampouco se os métodos computacionais empregados para essa tarefa são legítimos; mas observar as cadeias de ação que são mobilizadas durante essa experiência de construção da informação acerca dos "estados mentais" na associação corpo-algoritmo-spire.

²⁵ Utilizamos "instauração" no sentido trabalhado por Étienne Souriau (2009). Para o autor, toda realidade é inacabada, então os modos de existência não estão dados. Por isso, portanto, esses modos precisam ser instaurados. De maneira inclusive semelhante a William James – apesar de não tratar diretamente de "experiência", mas sim de "modos de existência" –, Souriau entende a existência como um trajeto, um processo, e dessa forma a própria realidade precisa ser instaurada, assim como todo tipo de existência.

²⁶ Do original: try to interpret each notion by tracing its respective practical consequences.

²⁷ Do original: pratique signifie que l'on considère la réalité, la pensée, la connaissance (et aussi l'action) en tant qu'elles se font.

Como escreve James (JAMES, 2000a, p. 88, tradução nossa), a verdade²⁸ "é produzida, assim como saúde, riqueza e força são produzidas, no curso da experiência".²⁹

As descrições apresentadas do funcionamento da Spire seguem, justamente, um sentido de percebê-la não enquanto objeto fechado em sua própria lógica operacional, mas como dispositivo que faz parte de um fluxo de experiência. Não se trata, portanto, de questionar a natureza da pedra, do código ou do corpo, mas de percebê-los como redes de associação em constante movimento de disputas e reconfigurações – neste caso, não apenas do corpo que paradoxalmente necessita se colocar estático para validar a verificação da respiração, mas um movimento em termos de produção de dados. O que vai, inclusive, tornar a pedra um objeto inteligente ou um objeto decorativo é a relevância das consequências práticas para os atores envolvidos na trajetória dessa experiência informacional.

O caminho para seguir essa experiência foi desencadeado justamente pelas relações conectivas; ou seja, uma descrição ampla do processo de desenvolvimento da relação pedra-corpo. O relato de uso da pedra nos auxilia a perceber uma parte dessa experiência enquanto ela se constrói, levando-nos, em seguida, a uma descrição dos processamentos de dados, algoritmos, sensores, materiais e regimes econômicos baseados em dados envolvidos nessa relação. Há um corpo que se dilui (produz e se produz) enquanto modelo heurístico no código – uma construção do corpo na qualidade de modelo computacional, regra de ação, unidade de dado e categoria informacional no código (meuCorpo) –; uma pedra que opera como instrumento metodológico de coleta e interface de autoconhecimento; e um grupo corporativo que, igualmente, constitui os corpos e os objetos a ele conectados promovendo-os

enquanto commodities a partir da associação entre a produção de dados corporais e o uso da pedra.

Dá-se, então, condições, nesses fluxos de experiência – não só do sujeito ou só do objeto, mas um fluxo partilhado –, para que a pedra, o corpo e a plataforma se relacionem cotidianamente. Além disso, como visto, essas relações não se pautam apenas por um envolvimento pedra-corpo-algoritmos, mas por um compartilhamento e uma coleta de dados capaz de permitir o treinamento do próprio processo algorítmico de análise da ansiedade que será aplicado em outras pedras ou novos dispositivos. É um fluxo de informação enquanto um fluxo de respiração que se apresenta no modelo do código de maneira aberta, já que só há circulação e produção de dados – e, portanto, uma construção informacional corporal-algorítmica – quando há conexão nessa experiência, quando as "coisas" envolvidas conectam-se em um fluxo de experiência: pedra, sensores, algoritmos, respiração, corpo, meuCorpo, banco de dados, plataforma etc. Quando a informação circula, ela se instaura enquanto matéria da própria experiência: uma experiência enquanto prática de dados, onde os métodos se fundem aos objetivos (SERRES, 2003), uma experiência construída para que o experimentar seja a principal forma de produzir informação.

Dessa maneira, o corpo busca subsistir,³⁰ instaurar-se pela informação – porque é um corpo que aprende a ser afetado (JAMES, 1912; LATOUR, 2004) por essa informação –, a pedra se constitui enquanto objeto inteligente a partir da atualização dos sistemas, de códigos que vão sendo preenchidos de dados, e a plataforma se institui pelo fluxo informacional que emerge das condições de associação que ela proporciona. A informação, ao circular – colocando-se como parte da trajetória de subsistência do corpo e do dispositivo –, instaura-se enquanto matéria da própria experiência:

²⁸ Ao interpretar o conceito de "verdade" através do pragmatismo, James (2000a, p. 88) busca perceber qual "diferença concreta" se produz ao considerar uma ideia como verdadeira ou como falsa. Ou seja, compreender a concepção de verdade em "termos experimentais". Ao invés de tratar a verdade como uma propriedade inerente e imutável de uma ideia, James propõe, ao percebê-la em termos práticos, tratá-la como um processo de verificação.

²⁹ Do original: Truth is made, just as health, wealth and strength are made, in the course of experience.

³⁰ Utilizamos o termo "subsistência" no sentido trabalhado por Bruno Latour (2012), preocupando-nos portanto, no nosso caso, não com a materialidade digital enquanto substância que necessita ser revelada, mas como subsistência pautada por relações, permitindo-nos traçar os caminhos através dos quais ela precisa percorrer para existir.

matéria do fluxo de pensamento (da sensação de ansiedade), matéria do fazer, matéria do corpo, dos algoritmos, da pedra e dos acionistas da Spire Health Group. A informação digital, neste caso, se constrói na experiência partilhada: na respiração como dado interpretado e produzido, mas também em um "eu respiro" que se produz em fluxo – inclusive um fluxo de dados.

Nesses termos, o que propomos não é um conjunto aplicável de procedimentos metodológicos, mas uma tomada de posição – um olhar a partir da experiência – que permite revelar certas produções de diferença na trajetória de subsistência das materialidades digitais em ambientes algorítmicos. Buscamos, portanto, em diálogo com as correntes neomaterialistas e com o pragmatismo, não argumentar por uma modificação ou acréscimo de alguma nova premissa, mas propor uma articulação que nos permita traçar caminhos possíveis para uma investigação em comunicação digital capaz de perceber as particularidades das materialidades da informação *em movimento*. Importa-nos, portanto, não a matéria digital da informação, mas as materialidades enquanto trajetórias de produção informacional; afinal, "o que realmente existe não são as coisas, mas as coisas *in the making*"³¹ (JAMES, 1987, p. 751, grifo do autor, tradução nossa).

Considerações finais

Apresentamos, neste artigo, o *wearable* chamado Spire Stone. No entanto, buscamos compreendê-lo não apenas enquanto um dispositivo de leitura de dados corporais, mas percebê-lo em movimento e em associação: ou seja, compreender certos aspectos do fenômeno da produção de dados digitais através da experiência. Para isso, produzimos um relato de uso pessoal do dispositivo, conjuntamente com uma descrição detalhada dos modos de interação entre corpo e pedra – incluindo, portanto, desde o funcionamento de sensores e produções de um modelo algorítmico de interpretar a experiência até o aprendizado conjunto que molda posições

corporais, códigos e negócios.

Começamos dessa forma a trilhar um caminho para pensar o empirismo radical como perspectiva possível para auxiliar na compreensão de fenômenos envolvidos com as materialidades da informação. Pensar a própria experiência como método – como uma tomada de posição neomaterialista – nos leva a perceber que a materialidade digital não está atrelada ao modo de ser intrínseco à própria coisa – uma pedra inteligente, por exemplo –, e tampouco se trata de uma percepção humana de uma coisa que está fora do corpo; como sugerimos, as materialidades da informação, na verdade, constroem-se na experiência. Significa dizer que é nela onde se produz a informação – e não apenas na pedra, no corpo ou ainda em uma entidade corpo-pedra.

O exercício de aproximação do empirismo radical de William James às abordagens neomaterialistas nos mostrou que o emprego da experiência como método pode ajudar a levantar questões sobre as materialidades digitais evitando perspectivas essencialistas – que restringem a materialidade à substância – e antropocêntricas – que limitam as materialidades aos reflexos percebidos pela consciência humana. Ao observar as consequências práticas do uso de *wearables* podemos compreender os corpos, os dispositivos, algoritmos e plataformas por aquilo que fazem, pelo serviço que prestam uns aos outros no curso da interação. Nesse fluxo, as experiências com a pedra evidenciam que respirar é um ato coletivo de entidades que, para existirem, põem-se enquanto subsistências da informação. Eu respiro, eu computo são processos que compõem a experiência de dataficação do corpo.

Referências

BARAD, K. **Meeting the universe halfway**: quantum physics and the entanglement of matter and meaning. Durham & London: Duke University Press, 2007.

BENNET, J. **Vibrant Matter**: A Political Ecology of Things. Durham, London: Duke University Press Durham, NC, 2010.

³¹ Do original: What really exists is not things made but things in the making.

BERRY, D. **The philosophy of software**: Code and mediation in the digital age. [S. l.]: Springer, 2016.

BITENCOURT, E. C. QUEM GANHA QUANDO EU DURMO BEM?: a retórica procedimental como modo de mediação dos cuidados de si na Fitbit Charge 2. **Revista Observatório**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 113-148, 2018. <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n4p113>.

BITENCOURT, E. C. **SMARTBODIES CORPO, TECNOLOGIAS VESTÍVEIS E PERFORMATIVIDADE ALGORÍTMICA**: Um estudo exploratório dos modos heurísticos de corporar na plataforma Fitbit. [S. l.]: Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2019.

BRAIDOTTI, R. **The Posthuman**. Cambridge, UK: Polity Press, 2013.

BUCHER, T. The algorithmic imaginary: exploring the ordinary affects of Facebook algorithms. **Information Communication and Society**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 30-44, 2017. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1154086>.

BUCHER, T. **If...Then Algorithmic Power and Politics**. New York: Oxford University Press, 2018.

CALLON, M. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. **The sociological review**, [s. l.], v. 32, n. 1_suppl, p. 196-233, 1984. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x>.

CARD, S. K.; NEWELL, A.; MORAN, T. P. **The psychology of human-computer interaction**. [S. l.]: Chapman and Hall/CRC, 2017. <https://doi.org/10.1201/9780203736166>.

CHENEY-LIPPOLD, J. **We are data**. Algorithms and the making of our digital selves. New York: New York University Press, 2017. <https://doi.org/10.2307/j.ctt1gk0941>.

COULDRY, N.; MEJIAS, U. A. Data Colonialism: Rethinking Big Data's Relation to the Contemporary Subject. **Television and New Media**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 336-349, 2019. <https://doi.org/10.1177/1527476418796632>.

DRAUDE, C. **Computing Bodies**. Gender Codes and Anthropomorphic Design at the Human-Computer Interface. Kassel, Germany: Springer, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18660-9_2.

FERRIS, L.; DUGUAY, S. Tinder 's lesbian digital imaginary: Investigating (im) permeable boundaries of sexual identity on a popular dating app. **Big Data & Society**, [s. l.], p. 1-18, 2019. <https://doi.org/10.1177/1461444819864903>.

FOX, N. J.; ALLDRED, P. **Sociology and the New Materialism**. Theory, Research, Action. London, England: SAGE Publications, 2017. <https://doi.org/10.4135/9781526401915>.

GERLITZ, C.; HELMOND, A. The Like Economy: Social Buttons and the Data-intensive Web. **New Media & Society**, [s. l.] n. 4, p. 1-29, February 2013.

GILLESPIE, T. **Custodians Of The Internet**. London: Yale University Press, 2018.

HANSEN, M. B. N. **Bodies in Code**: Interfaces with Digital Media. New York: Routledge, 2006. v. 1

HARMAN, G. **Guerrilla metaphysics**: Phenomenology and the carpentry of things. [S. l.]: Open Court Publishing, 2005.

HARMAN, G. **The quadruple object**. Hants, UK: Zero Books, 2011.

HARMAN, G. **Immaterialism**: Objects and Social Theory. Cambridge: Polity Press, 2016. *E-book*.

HOLT, M. *et al.* Ambulatory monitoring of respiratory effort using a clothing-adhered biosensor. *In*: IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MEDICAL MEASUREMENTS AND APPLICATIONS (MEMEA). **Anais [...]**. [S. l.]: IEEE, 2018. <https://doi.org/10.1109/MeMeA.2018.8438678>.

JAMES, W. **Essays in Radical Empiricism**. New York, London: Longmans, Green, and Co, 1912.

JAMES, W. A pluralistic universe. *In*: **William James Writings 1902-1910**. New York: The Library of America, 1987.

JAMES, W. Pragmatism (1907). *In*: **Pragmatism and Other Writings**. London: Penguin Books, 2000a.

JAMES, W. From The Meaning of Truth (1909). *In*: **Pragmatism and Other Writings**. London: Penguin Books, 2000b.

LAPOUJADE, D. **William James Empirisme et pragmatisme**. Paris: Les Empêcheurs de penser en rond, 2007.

LATOURE, B. How to Talk About the Body? the Normative Dimension of Science Studies. **Body & Society**, [s. l.], v. 10, n. 2-3, p. 205-229, 2004. <https://doi.org/10.1177/1357034X04042943>.

LATOURE, B. **Reassembling the social**: An introduction to actor-network-theory. Oxford: Oxford university press, 2005.

LATOURE, B. **Enquête sur les modes d'existence**: une anthropologie des Modernes. Paris: Éditions La Découverte, 2012.

LAW, J. Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. **Systems practice**, [s. l.], v. 5, n. 4, p. 379-393, 1992. <https://doi.org/10.1007/BF01059830>.

LEMONS, A.; BITENCOURT, E. Performative sensibility and the communication of things. **Matrizes USP**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 165-188, 2018. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v12i3p165-188>.

LEMONS, A.; BITENCOURT, E. "Move and Be Healthy!": Performative Sensibility and Body Experiences Mediated by Wearable Devices in Brazil. *In*: PEREIRA NETO, A.; FLYNN, M. B. (ed.). **The Internet and Health in Brazil**: Challenges and Trends. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 415-434. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99289-1_21.

LUPTON, D. ' I Just Want It to Be Done, Done, Done !' Food Tracking Apps, Affects, and Agential Capacities. **Multimodal Technologies Interact**, [s. l.], v. 2, n. 29, 2018. <https://doi.org/10.3390/mti2020029>

LUPTON, D.; SMITH, G. J. D. 'A Much Better Person': The Agential Capacities of Self-Tracking Practices Deborah. In: AJANA, B. (ed.). **Metric Culture: Ontologies of Self-Tracking Practices**. London.: Emerald Publishing, 2017. p. 1-10. <https://doi.org/10.1108/978-1-78743-289-520181004>.

MARRES, N. **Digital Sociology: The reinvention of Social Research**. Cambridge, UK: Polity Press, 2017.

MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. **Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think**. [S. l.]: Houghton Mifflin Harcourt, 2013. *E-book*.

NORMAN, D. A. **Cognitive engineering — cognitive science, Interfacing thought: cognitive aspects of human-computer interaction**. Cambridge: MIT Press, 1987.

OH, J.; LEE, U. Exploring UX issues in quantified self technologies. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MOBILE COMPUTING AND UBIQUITOUS NETWORKING (ICMU), 8., 2015. [S. l.: s. n.]: 2015. p. 53-59.

PARIKKA, J. Postscript: Of Disappearances and the Ontology of Media (Studies). **Media After Kittler**, [s. l.], p. 177-190, 2015.

PASTOR, L.; LEMOS, A. A Fotografia como Prática Conversacional de Dados: espacialização e sociabilidade digital no uso do Instagram em praças e parques na cidade de Salvador. **Comunicação Mídia e Consumo**, [s. l.], v. 15, n. 42, p. 10-33, 2018. <https://doi.org/10.18568/cmc.v15i42.1611>.

PINK, S.; ARDEVOL, E.; LANZENI, D. **Digital materialities: Design and anthropology**. [S. l.]: Bloomsbury Publishing, 2016.

ROSENBERGER, R.; VERBEEK, P.-P. **Postphenomenological Investigations Essays**. Essays on Human-Technology Relations. London: LEXINGTON BOOKS, 2015. v. 1

RUMBAUGH, J. et al. **Object-oriented modeling and design**. [S. l.]: Prentice-hall Englewood Cliffs, NJ, 1991. v. 199

SERRES, M. **Hominescências: o começo de uma outra humanidade?** Tradução Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SOURIAU, É. **Les différents modes d'existence**. Paris: Presses Universitaires de France, 2009.

VAN DIJCK, J.; POELL, T.; WAAL, M. DE. **The Platform Society**. New York: Oxford University Press, USA, 2018. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190889760.001.0001>.

VERBEEK, P.-P. **What Things Do**. Philosophical Reflections On Technology, Agency, and Design. Tradução Robert P. Crease. Pennsylvania: Pennsylvania State University Press, 2005. v. 1. <https://doi.org/10.5325/j.ctv14gp4w7>.

ZAMPINO, L. Self-tracking Technologies and the Mensural Cycle: Embodiment and Engagement with Lay and Expert Knowledge. **Tecnoscienza, Italian Journal of Science & Technology Studies**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 31-52, 2019.

ZUBOFF, S. Big other: Surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. **Journal of Information Technology**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 75-89, 2015. <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>.

Elias Cunha Bitencourt

Doutor em Comunicação pela Faculdade de Comunicação (FACOM) da Universidade Federal da Bahia, em Salvador, BA, Brasil; professor do Programa de Pós-graduação em Comunicação da Universidade Federal da Bahia, em Salvador, BA, Brasil; professor assistente da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), em Salvador, BA, Brasil.

Leonardo Pastor

Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas da Universidade Federal da Bahia (UFBA), em Salvador, BA, Brasil.

Endereço para correspondência

Elias Cunha Bitencourt
Universidade do Estado da Bahia
Rua Silveira Martins, 2555
Cabula, 41150000
Salvador, BA, Brasil
Leonardo Pastor Bernardes Rodrigues
Universidade Federal da Bahia
Rua Barão de Geremoabo, s/n
Ondina, 40170115
Salvador, BA, Brasil