

GUAIRACÁ REVISTA DE FILOSOFIA

CONSCIÊNCIA E LIBERDADE NA ERA DO BIG DATA: PARADIGMAS DO SUJEITO CONTEMPORÂNEO

BÁRBARA L. TAVARES¹

Resumo: Na era do Big Data é possível a existência da liberdade? Em caso negativo a liberdade é apenas uma ilusão? O presente artigo busca esclarecer brevemente o conceito de Big Data, sua origem, o funcionamento de algoritmos preditivos e como o ambiente é afetado por essa forma de estruturar e organizar dados sobre o mundo. Apresentamos possíveis consequências éticas da utilização do Big Data no cotidiano da sociedade argumentando que os padrões oferecidos pelas correlações dos dados induzem uma alteração no comportamento do agente no ambiente, ora reforçando a permanência desses padrões, ora criando novos. Além da estruturação de dados Big Data busca o perfil dos indivíduos na rede *online* para detecção de padrões. Essa técnica indica um possível direcionamento das decisões dos indivíduos comprometendo a liberdade do agente. Exploramos brevemente o conceito de liberdade para tentar responder se é possível seu exercício consciente neste contexto do Big Data que constitui novos paradigmas para a sociedade.

Palavras-chave: Big Data. Liberdade. Consciência. Ética. Ação.

Abstract: In the Big Data age is it possible to have freedom? If not, is freedom an illusion? The present article seeks to clarify briefly the concept of Big Data, its origin,

1. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Email: barbaratfil@gmail.com

the functioning of predictive algorithms and how the environment is affected by this way of structuring and organizing data about the world. We present possible ethical consequences of the use of Big Data in the everyday life of society, arguing that the patterns offered by data correlations induce a change in the behavior of the agent in the environment sometimes reinforcing patterns, sometimes creating them. Besides the data structure, Big Data searches the profile of individuals in the online network for pattern detection. This technique indicates a possible direction of the decisions of the individuals compromising the freedom of the agent. We explore the concept of freedom in an attempt to answer whether its exercise is possible in this context of Big Data, which constitutes new paradigms for society.

Keywords: Big Data. Freedom. Consciousness. Ethic. Action.

1. INTERNET, PADRÕES E BIG DATA

Desde o surgimento da internet no cotidiano da sociedade vivemos uma realidade diferente da era pré-internet. Chamada de *Arpanet*, a internet foi criada em 1969 nos EUA tendo como função ligar laboratórios de pesquisa. De acordo com Silva (2001) em 1982 o uso tornou-se maior em âmbito acadêmico (inicialmente nos EUA expandindo-se para outros países, como Holanda, Dinamarca e Suécia). Desde então o nome *Internet* começou a ser utilizado. A relação que temos hoje com a Internet se baseia na conexão direta e constante mudando nossa forma de ver e interpretar o mundo, os acontecimentos e como são feitas as nossas escolhas e direcionamos nossas opiniões. Neste novo formato a informação transita de formas diversas e atua diretamente em conformidade com a onipresença da *web* em nossa realidade.

Para Capurro (2009 [2015]) “O aspecto chave do conceito epistemológico moderno de informação é a ação humana de comunicar conhecimento (novo) a alguém”. Podemos interpretar essa afirmação como linguagem que ganha significado e transmite uma mensagem a receptores. Na era da internet a informação age de forma veloz e em grandes quantidades, fazendo com que a disseminação de qualquer mensagem seja eficaz e ao mesmo tempo perigosa. Mensagens contendo informações são utilizadas em forma de dados na *web*. Entretanto a forma de estruturar os dados nem sempre foi dependente de tecnologia digital. O recolhimento de dados informacionais para a compreensão de padrões do mundo sempre existiu.

Padrões são conjuntos que classificam determinado objeto, movimento ou ciclos que sempre se repetem no mundo ou demonstram alguma ordenação. Para que ocorra o reconhecimento dos padrões é necessária à observação das relações

existentes entre os objetos a serem estudados. Para que um conjunto de eventos seja considerado um padrão existe tipos diferentes de abordagens, como por exemplo, estatística, sintática, neuronal, difusa, entre outros. A estatística é baseada em modelos probabilísticos que detectam a existência de um padrão; a abordagem sintática descreve a estrutura presente no possível padrão através das inter-relações consideradas primitivas; a abordagem neuronal detecta padrões em análises de *Input* e *Output* com base nos estudos de neurônios; a abordagem difusa utiliza o grau de incerteza presente em diversas classificações utilizando a teoria dos conjuntos difusos para encaixar tal grau de incerteza nas repetições (MATOS, s/d)².

A detecção de padrões é utilizada para organizar, classificar, reconhecer e descrever objetos e transformações da natureza. A identificação desses padrões é essencial para áreas científicas e tecnológicas, principalmente no desenvolvimento de sistemas artificiais que detectam rapidamente padrões emergentes de relações. O reconhecimento destes padrões possibilita avanços na astronomia, cibernética, geologia, antropologia, educação, comunicação, sistemas automáticos de navegação, análise de eletrocardiogramas, análise de tomografia e radiografia, análise de fotografia de recursos terrestres, previsão meteorológica, sistema de vigilância e alarme, análise de radar etc.

Sem tecnologia digital para detectar e estruturar informações a respeito do mundo, indivíduos organizavam dados que seriam estruturados de acordo com as ferramentas que eram disponibilizadas no momento. As viagens marítimas do século XV ao XVII, por exemplo, são conhecidas como *Grandes Navegações*. Este período ficou conhecido pelo pioneirismo dos portugueses ao explorar o globo terrestre em busca de novas rotas de comércio. Para realizarem as viagens eram utilizados dados estruturados em grandes volumes para garantir maior probabilidade de sucesso das empreitadas náuticas. Para estruturar os dados e decifrar os padrões emergentes era necessário árduo trabalho para as previsões, de forma que fosse possível traçar o caminho a ser percorrido pelos tripulantes. Neste período (como ainda hoje) a informação era algo valioso e pertencia a Igreja que era a instituição responsável por compartilhar as informações conforme seus interesses.

Portugal tinha vantagens e maior acesso a essas informações porque muitos estrangeiros viviam em suas terras, o que possibilitou a reunião de diferentes conhecimentos científicos facilitando o aumento e aperfeiçoamento das técnicas de navegação. Sendo assim, quando um capitão necessitava traçar sua rota, utilizava os dados disponíveis na época (a maioria deles vindos de diários de bordo contendo experiências da navegação pelas rotas que ele traçaria). O capitão contava também com conhecimentos específicos dos tripulantes e especialistas. Alguns buscavam a posição do navio através da terra e não do mar, caracterizando através dos sinais que

2. Não foi encontrada a data da publicação.

orientavam a navegação como sendo do tipo costeira. Se a rota fosse determinada pela posição do navio em relação à experiência anterior de navegação, apenas usando mapas, a navegação era do tipo estimada e a observação do movimento dos astros que influenciavam o mar, caracterizando a navegação astronômica (SOUZA, 2007).

As *Grandes Navegações* são um exemplo de informações que foram organizadas como dados estruturados para a compreensão de padrões existentes no mundo. Grandes volumes desses dados estruturados eram difíceis de manipular e interpretar, mesmo assim o trabalho era feito com um planejamento em longo prazo devido aos recursos da época. Podemos pensar que é possível a existência do *Big Data* (se o definirmos como estruturação de grande massa de dados) independente da existência de tecnologia digital e essa seria uma de suas possíveis origens como mecanismo de identificar padrões através da correlação de variados dados.

Tais métodos de detecção de padrões com a tecnologia digital acelerou o processo e deu novas perspectivas de uso a esta técnica, sendo considerada uma revolução do século XXI. Correlacionar dados antes da tecnologia digital era um trabalho imenso e lento. Em contrapartida a processos remansosos, engenheiros da computação e programadores desenvolvem atualmente algoritmos que organizam dados de diferentes naturezas detectando padrões de forma diligente. Obviamente que o volume de produção de dados que podem ser estruturados e usados como padrões (especialmente os de comportamento) é muito maior devido à velocidade da produção. A agilidade do processamento criou conseqüentemente problemas no armazenamento de dados. Os bancos de processamento possuem deficiências devido ao rápido avanço da produção e disseminação de dados na *web*. A seguir apresentaremos a forma de computação responsável pela velocidade de produção e compartilhamento de dados.

2. COMPUTAÇÃO UBÍQUA

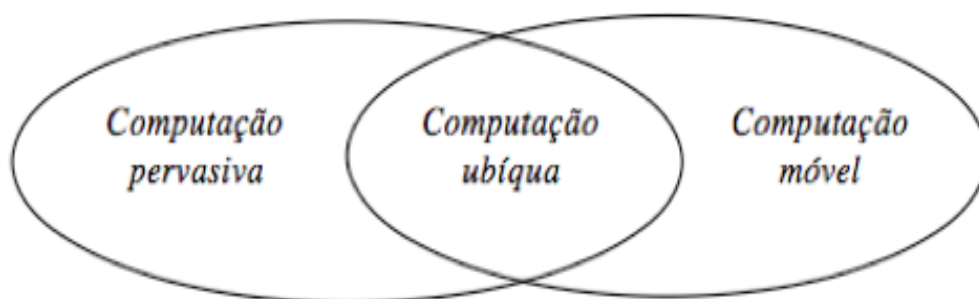
A computação ubíqua tem a finalidade de conectar o mundo digital *online* ao cotidiano dos seres humanos como algo indispensável à vida humana. Podemos considerar que essa necessidade se assemelha a uma função humana natural como, por exemplo, respirar. Tal comparação pode parecer exagerada, mas a computação ubíqua desenvolveu-se de maneira a integrar o ambiente se tornando imprescindível. Essa computação tem movimento próprio e é formada pela convergência de tecnologias (rádio, microprocessadores, dispositivos eletrônicos digitais pessoais, entre outros) que se coordenam no intuito de aumentar as capacidades humanas de mover fisicamente serviços computacionais: o dispositivo está sempre presente

ampliando a capacidade do usuário de utilizar serviços computacionais mesmo que longe do computador.

A computação ubíqua é considerada invisível (de certa forma) porque se comunica com aparelhos digitais eletrônicos (como celulares, modem caseiro etc) e com computadores de forma onipresente fazendo com que usuários se acostumem com essa conexão e não percebam que estão conectados em tempo integral. O intuito da ubiquidade é se estender a objetos comuns como canetas, cadeiras, mesas, entre outros para facilitar a ligação do agente com o ambiente da ubiquidade acelerando o compartilhamento e acesso às informações.

De acordo com Araújo (2003) este tipo de tecnologia se divide da seguinte forma: a) *computação móvel*; b) *computação pervasiva*; c) *computação ubíqua*. As três formas de computação são sinônimas e conceitualmente diferentes. A *computação móvel* se caracteriza por aumentar nossa capacidade de locomoção das informações. Um dispositivo móvel (como um aparelho de celular) está sempre presente aumentando a capacidade do usuário de se conectar, trocar mensagens, atualizar redes sociais, baixar arquivos, enviar e-mails etc.

A *computação pervasiva* caracteriza a “invisibilidade” da computação para o usuário. Sensores e câmeras de segurança são exemplos de interação entre computadores e ambiente de forma *inteligente*. Estes aparelhos não necessitam de vigilância humana para serem operados e realizam suas atividades apenas através de programação prévia. O que causava espanto e desconfiança da população há alguns anos, hoje não é percebido e torna-se de certa forma, invisível. Com a utilização da computação móvel e da computação pervasiva temos como resultado o que chamamos de computação ubíqua. Este tipo de computação necessita de uma alta mobilidade da computação móvel utilizando a computação pervasiva para se realizar. Vejamos na Figura 1 as interações da computação móvel, computação pervasiva e computação ubíqua:



Fonte da imagem: ARAÚJO, 2003 – p. 51).

Em suma a computação ubíqua é o termo designado para descrever a onipresença da internet em seu estado de conexão sem interrupções. A incorporação

deste estado pelos seres humanos está modificando o tipo de sociedade em que vivemos tornando a interação dos indivíduos com o computador invisível, ou seja, integrando a vida *online* influenciando diretamente o comportamento das pessoas. Esta interação não é invisível de forma empírica (como se não pudéssemos enxergar nossos aparelhos conectados), mas de maneira que os agentes não percebam que estão sempre conectados. A onipresença faz com que a interação seja necessária e semelhante a interação existente entre seres humanos. Estar conectado é um estado que passa a ser algo próprio da realidade do indivíduo gerando processo de imersão que é incorporado e não percebido. Os próprios computadores possuem programações em seus sistemas que permanecem conectados ou procurando conexão o tempo todo, direcionando a onipresença da ubiquidade.

A computação ubíqua de acordo com Mark Weiser apud: Gonzalez; Gonzalez & Broens (2014):

É um sistema composto por duas partes: (1) Computador e sistemas informacionais e (2) o aspecto humano. Ubiquidade é um atributo que decorre da interação entre essas partes e é caracterizado pela natureza simbiótica dessa associação. Por um lado, os seres humanos se beneficiam do processamento de informações e capacidades cognitivas adquiridas a partir de sistemas informacionais, e, por outro lado, os sistemas informacionais se beneficiam das enormes quantidades de dados adquiridos a partir de sensores e câmeras penetrantes que analisam continuamente os contextos e comportamentos individuais, o que aumenta sua presença onipresente³ (GONZALEZ; GONZALEZ & BROENS, 2014 p. 163)³.

A relevância de investigarmos a computação ubíqua e sua ligação com *Big Data* se justifica na existência de uma relação forte entre agentes e tecnologias informacionais de comunicação (TICS). A relação *simbiótica* apontada por Weiser consiste em apresentar apenas a relação mutuamente vantajosa entre os seres humanos e a ubiquidade, mas essa relação tem suas desvantagens e podemos considerar que ocorre de forma unilateral: (1) a produção de dados se torna cada vez mais rápida através da ubiquidade o que facilita a incorporação e naturalização da presença *online*; (2) os dados que geramos e captamos neste ambiente, proporciona uma produção ilimitada e sem uma visão crítica acerca de seus aspectos qualitativos (especialmente dados que demonstram padrões comportamentais que geralmente são criados pelas redes sociais e sites de compras de diversos produtos). Sendo assim, a partir dos pontos (1) e (2): Como podemos garantir nossa liberdade de ação em um ambiente que parece limitar nossas possibilidades de escolha?

3. Is a system composed of two parts: (1) computer and information systems, and (2) the human aspect. Ubiquity is an attribute that arises from the interaction between these parts, and it is characterized by the symbiotic nature of this association. On the one hand, humans benefit from information processing and cognitive capabilities acquired from computer systems, and, on the other hand, the computer systems benefit from the huge amounts of data acquired from the pervasive sensors and cameras that continuously analyze contexts and individual behaviors, which enhances their ubiquitous presence (Tradução nossa).

3. PRODUÇÃO E MANIPULAÇÃO DE DADOS: A SOCIEDADE DE PESSOAS CONTROLADAS

Os dados criados por nós chega a números exorbitantes: no mundo todo diariamente são gerados 2,5 quintilhões de bytes (sendo um quintilhão igual a 10 elevado à 18ª potência) de dados (HEKIMA, 2016). Atividades diárias diversas das pessoas na *web* (como manifestações de usuários nas redes sociais, buscas no *Google* e movimentações financeiras) tornaram-se dados valiosos que podem ser estruturados com a finalidade de conhecer profundamente padrões de comportamento dos usuários e fazer previsões acerca de escolhas e futuras ações dos indivíduos. O uso dos padrões detectados é considerado como ponto principal para estratégias de marketing das empresas. Esta padronização de dados gerados não se restringe ao campo da competitividade econômica entre corporações, mas também padronização sobre a vida pessoal e social dos indivíduos.

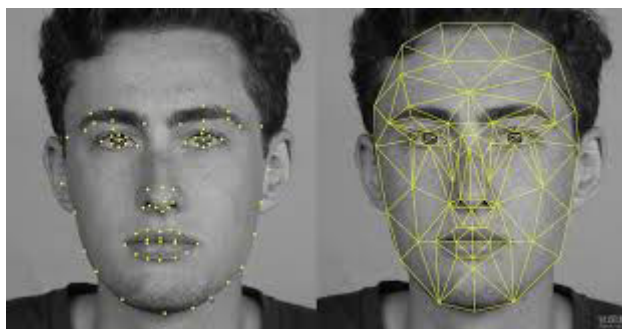
A combinação entre a computação ubíqua e a produção de dados está em crescente evolução e o grande número de dados associados a avançados sistemas, possibilita conhecimentos mais precisos de diversas áreas, o que interessa muito a governantes ao se ocuparem com setores como educação, saúde, segurança, controle da opinião pública, guerras, entre outros. Para entendermos esse panorama exemplificaremos uma técnica que relaciona dados com computação ubíqua e que está se aperfeiçoando cada vez mais na busca por segurança: o reconhecimento facial. Vista em filmes de ficção científica, o reconhecimento facial hoje é realidade não apenas de grandes centros tecnológicos governamentais, mas na rotina da população. Um exemplo dessa simplificação do uso desse tipo de técnica é o *Iphone X* da empresa *Apple*.

O *Iphone X* possui um sistema de reconhecimento facial chamado de *Face ID* que combina a câmera frontal, câmera infravermelha, luz de apoio entre outros mecanismos para captar características fisionômicas para o reconhecimento tridimensional do rosto. A empresa *Apple* desenvolveu essa tecnologia para garantir a segurança do usuário:

Segundo a *Apple*, a ferramenta tem uma taxa de falso positivo de apenas uma em um milhão, o que é muito mais preciso do que o *Touch ID*, o sistema de identificação de impressão digital da empresa, que erra aproximadamente um a cada 50 mil testes (FARINACCIO, 2017).

Esse tipo de instrumento parece ajudar os indivíduos a garantir sua segurança e privacidade em relação a seu aparelho e seus arquivos pessoais. Porém, esse tipo de sistema pode ser burlado. Gêmeos idênticos, por exemplo, ainda constituem um

empecilho para a distinção entre rostos do sistema *Face ID*. Fotografias e imagens da pessoa que registrou o rosto no sistema não conseguem de fato desbloquear o aparelho, mas pessoas que sejam extremamente parecidas já o fazem. O sistema de reconhecimento facial funciona com o alinhamento dos dados dos pontos do rosto da pessoa para criar um padrão da face (como uma espécie de impressão digital). Na imagem 2 podemos compreender como funciona o mapeamento do sistema:



(Fonte da imagem: The Rapid API Blog. <https://blog.rapidapi.com/top-facial-recognition-apis/>)

O reconhecimento facial que a *Apple* traz aos seus clientes é um sistema utilizado pelos governos para vigilância há tempos. O governo tinha como identificar as pessoas conforme seus interesses, mas isso nunca foi tão eficiente como nos dias de hoje. O reconhecimento facial permite ao governo saber, por exemplo, quem são as pessoas envolvidas em protestos ou quando estão infringindo alguma lei. Esta forma de trabalhar com dados de reconhecimento facial parece oferecer maior segurança à população, porém, assim como as falhas do *iPhone X*, os sistemas utilizados pelo governo também falham.

Para a área da segurança a vigilância é realizada através da computação ubíqua com a combinação entre o reconhecimento facial e os dados que o governo possui dos cidadãos como número de CPF, identidade etc. Esse é um dos motivos para que o governo exija a atualização do documento de identidade em relação à fotografia, para terem acesso ao rosto da população e caso seja necessário, poder identificar qualquer um por meio de um algoritmo. O sistema responsável por essa busca se chama *Face Search* (WANG; OTTO & JAIN, 2015). Este sistema combina uma imagem captada por câmeras de segurança ou celular com imagens salvas no banco de dados. Esta forma de busca está sujeita a erros maiores, pois, não sabemos a atualização de fotos do banco de dados. O sistema pode identificar uma pessoa como outra fazendo com que injustiças sejam cometidas.

De acordo com o site *Olhar Digital* no ano de 2011 a polícia dos EUA se preparava para utilizar o *iPhone* com reconhecimento facial permitindo que os policiais identificassem uma pessoa a 1,5 metro de distância. Os aparelhos seriam usados apenas para essa finalidade. No ano de 2018 o reconhecimento facial dos *iphones* tornou-se ferramenta para toda a população com o *iPhone X* (não para reconhecer qualquer um como a polícia). Hoje a polícia trabalha com reconhecimento

facial através de câmeras de segurança nas ruas. Além da facilidade em descobrir os autores dos crimes a polícia está avançando em sua forma de vigiar e punir os criminosos: a previsão de crimes.

A previsão de crimes é a forma inovadora que alguns governos - como os EUA - estão investindo para melhorar a segurança. Essa medida já era utilizada pela área da saúde, como por exemplo, homens que fazem exames que demonstram a probabilidade de ter câncer de próstata pagam um valor maior aos planos de saúde porque futuramente poderão utilizar atendimento específico do câncer de próstata. O problema é: margem de erro. O paciente pode passar anos pagando a taxa extra e nunca ter a doença. Portanto, o problema que se estende para as previsões feitas pelo Big Data em qualquer área é a probabilidade, privacidade e liberdade.

Os algoritmos que antes apenas reconheciam os criminosos agora estão trabalhando com Big Data que matematicamente demonstram em qual região os crimes irão acontecer e quais os grupos de pessoas possivelmente executarão alguma atividade ilegal, ou seja, a polícia pretende solucionar os crimes mesmo antes de acontecerem. Essa nova medida possui falhas que podem ser extremamente danosas para os cidadãos que são apontados como possíveis criminosos porque eles podem nunca executar o crime. O principal problema do uso do Big Data através dos algoritmos para medidas preventivas de segurança é que elas são baseadas na probabilidade do acontecimento, como supracitado. Além disso, aumenta a possibilidade de vivermos em uma sociedade de pessoas controladas e direcionadas da forma que os dirigentes dela desejem.

O governo dos EUA sempre possuiu dados da população em banco de dados (assim como todos os países). Aqueles que tinham antecedentes criminais possuíam uma ficha mais detalhada caso o governo precisasse encontrá-los novamente. Hoje, não apenas cidadãos com antecedentes criminais estão na base de dados detalhados da polícia. Indivíduos que respeitam a lei fazem parte deste banco de dados porque podem cometer crimes algum dia se assim o algoritmo os reconhecer. Este é um dos piores problemas com o avanço das técnicas de segurança associadas a Big Data, pois polícia e exército possuem acesso ao banco de dados com nossas informações pessoais, mas não sabemos o que eles pretendem com isso.

Segundo a reportagem do jornal *El País* (2017) os algoritmos usados pela polícia em *Chicago* nos EUA são baseados em um conjunto que possuem elementos comportamentais e sociais. Dentro desse conjunto temos elementos como movimento corporal, vestimenta, cor da pele (elemento preconceituoso, mas que mesmo assim o algoritmo reconhece como parte do conjunto de atributos de possíveis criminosos), acessórios etc. Dessa forma o governo adotou o que chamaram de “pré-crime”, uma forma de diminuir os crimes fazendo com que eles nem cheguem a ocorrer. Os policiais usam o algoritmo e ao detectar possíveis criminosos fazem uma busca no

banco de dados da polícia e vão atrás da pessoa. Ao abordá-lo (a) as autoridades avisam que ele (a) está sob vigilância porque possui muitos pontos negativos e foi apontado por isso.

A sociedade, portanto, poderá ser controlada através das previsões do Big Data. Se as previsões são capazes de alto grau de acerto das previsões que faz então a liberdade está comprometida, pois nos parece que tudo está determinado (ou pelo menos com uma alta probabilidade!). Com a utilização de algoritmos para determinar o que compramos, comemos, ouvimos e se agirmos corretamente retomamos a pergunta central deste artigo: na era do Big Data é possível a existência da liberdade?

4. A LIBERDADE É UMA ILUSÃO?

A questão da liberdade suscita um debate antigo na Filosofia. É preciso situar esse debate ético dentro dos novos paradoxos oferecidos pela contemporaneidade, a saber: o ambiente digital e a manipulação de dados. Um ambiente diferenciado proporciona um ser humano modificado e junto dele diferentes consequências como, por exemplo, a emergência de questões éticas antigas, mas que precisam ser ressignificadas e levadas em consideração com o ambiente atualizado em seus âmbitos sociais, culturais, econômicos e político.

Podemos caracterizar a liberdade como a possibilidade de escolha de ação do agente. Mas que tipo de escolha estamos falando? Estamos nos referindo a liberdade de ação ligada à vontade do indivíduo de agir desta ou daquela maneira? O agir livre está sob as condições da natureza e da sociedade de forma que caracterizar o que é liberdade não é uma tarefa fácil, pois, há dois tipos de liberdade em questão: a *liberdade da vontade* e a *liberdade da ação*. A liberdade da ação pode ser restringida de várias maneiras, como por exemplo, uma pessoa que está em uma prisão tem suas ações limitadas independente de sua liberdade da vontade. O agir neste caso está dependente de fatores externos, especificamente dependentes das leis da sociedade. Podemos presumir que existirão momentos em que a liberdade da vontade não está ligada à vontade da ação (MONTEIRO, s/d).

Segundo Searle (1984) a concepção de agentes livres está ligada à autoconsciência. O indivíduo só consegue agir livremente se tem ideia de si mesmo enquanto ser consciente. Assim o agir livre dos animais, por exemplo – e/ou das máquinas - não é consciente, e sim, determinado, seja pelo instinto animal no primeiro caso, seja pela programação no segundo. Ser conscientes de si é razão suficiente para que possamos agir livremente no mundo? Se sim, então precisamos compreender como o contexto da ubiquidade que proporciona um mundo “direcionado” por dados pode influenciar essa ação livre. Pensar em liberdade é pensar em

possibilidade de escolha dentre várias escolhas que podemos fazer. Porém, se as opções são limitadas não temos livre-arbítrio em sua totalidade: independente da escolha - dentre qualquer uma oferecida - ela será pré-determinada.

O *determinismo causal* apresenta um contexto no qual eventos possuem ligações relacionais possibilitadas por causas e efeitos que ocorrem necessariamente, ou seja, não existe possibilidade de tais relações não ocorrerem:

As ações devem poder ser explicadas a partir da consciência e da motivação do agente para que sejam atribuídas a ele, e não a sorte ou ao acaso. Nesse sentido é desejável que haja um fluxo contínuo e ininterrupto entre certos eventos do passado (as razões para agir de certo modo) e o instante presente onde a decisão é tomada. Essa conjunção causal entre passado e futuro, na qual os eventos são sempre efeitos de causas naturais anteriores é chamada de determinismo científico ou determinismo causal (LOPES, 2009, p. 9-10).

O fato da explicação das ações decorrerem de estados conscientes e intencionais não permite que o acaso seja possível. Desta forma a liberdade da vontade é explicada através de determinações do tipo causal. Podemos dizer que há graus de liberdade, mas que não modificam os resultados finais das ações. Esta perspectiva determinista possui como consequência a não possibilidade de ser totalmente livre a partir das nossas intuições acerca do exercício do livre-arbítrio assim como indica a impossibilidade de atribuição de responsabilidade moral dos agentes sobre seus atos (LOPES, 2009).

Já a *tese libertarista* apresenta a incompatibilidade entre a determinação causal e a liberdade da vontade de decisão:

A principal dificuldade da tese libertarista – e do conceito de originação – é que se uma decisão é indeterminada, ela não ocorre por uma causa (como um desejo ou uma razão), mas devido a um evento aleatório (um lapso de indeterminação no processo de deliberação). Portanto, o agente não tem controle sobre sua decisão. Mesmo que ele tivesse razões para escolher A, não teriam sido essas razões que o levaram a escolher A, mas a mera sorte ou azar. Pode ser que ele tivesse ainda mais razões para escolher B, mas como sua decisão não é consequência direta de suas razões, o resultado de sua deliberação indeterminista poderia muito bem ser A (LOPES, 2009, p. 12).

A falta de controle sobre a decisão da tese libertarista é um problema em comum com o determinismo. No caso do primeiro os desejos do agente não são suficientes para exercício de sua liberdade de ação e este agir torna-se produto do acaso. No caso do segundo a motivação indica a efetividade das ações de maneira causalmente determinada, porém, qualquer mudança no curso do exercício deste livre-arbítrio não interfere no produto final: a ação.

Alguns filósofos como Daniel Dennett (1984) defendem que é possível o acesso ao livre-arbítrio e sermos determinados ao mesmo tempo. Esse tipo de teoria caracteriza a posição *compatibilista* na Filosofia. O compatibilismo é uma corrente que ajusta posturas antípodas: determinismo causal e a tese libertarista. O determinismo sendo a teoria de que tudo tem uma causa e não podemos mudar esse fato pode ser compatível com o exercício do livre-arbítrio. O livre-arbítrio é compreendido como um plano de segunda ordem que depende de um contexto determinado. De acordo com Dennett (1984) é possível escolher o que faremos porque o livre-arbítrio humano é compatível com o determinismo que existe no meio ambiente em que estamos inseridos. A imagem 3 desenvolvida por Lopes (2009 p. 14) representa divisões estruturais na análise do conceito de livre-arbítrio para explicá-lo:

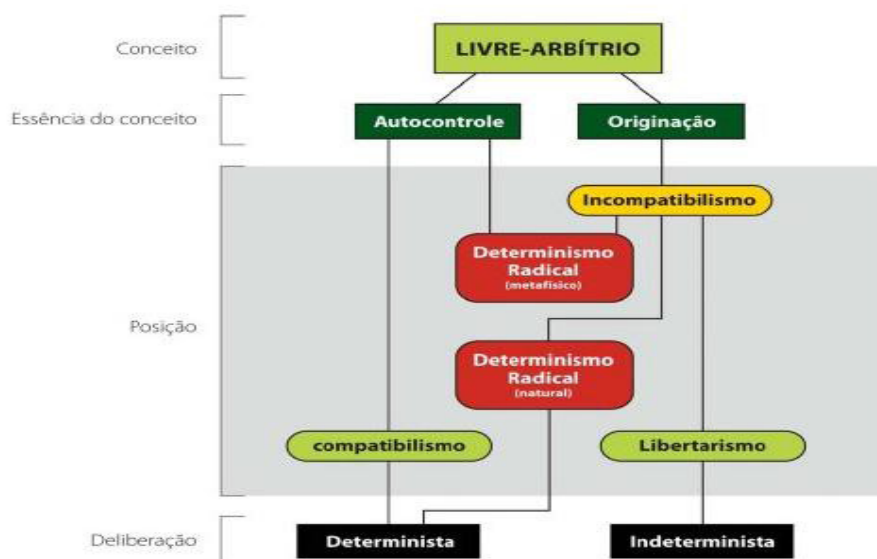


Figura 3. LOPES, 2009, p. 14

A figura 3 contextualiza o compatibilismo apresentando o conceito de livre-arbítrio em dois direcionamentos, quais sejam, determinismo e indeterminismo: (I) o autocontrole e a originação são posições que afirmam a existência do livre-arbítrio. Ambos possuem atribuições de significados diferentes para o conceito de livre-arbítrio; (II) o incompatibilismo apresenta limitações ao livre-arbítrio; (III) o determinismo radical metafísico e o determinismo radical natural negam a existência de livre-arbítrio.

O compatibilismo enfrenta contra-argumentos das teorias incompatibilistas, porém afirmam que “(...) o conflito entre livre-arbítrio e determinismo causal é ilusório; que não há nada de inerente ao determinismo que force as pessoas a agir de tal maneira ou a tomar certas decisões (...)” (LOPES, 2009, p.15). A teoria compatibilista não parece ser suficiente para as questões atuais porque o ambiente carregado de padrões replicados/criados/modificados pelo Big Data é que nos proporciona um ambiente determinado (inclusive as diferentes opções para a

ação). Mesmo considerando a liberdade como um plano de segunda ordem, não teríamos a autonomia desejada para exercer a liberdade da vontade e em alguns casos a liberdade de ação. Se o ambiente da ubiquidade estabelece as determinações de nossas possíveis ações então é o próprio ambiente que nos oferece a ilusão de liberdade de ação?

Estamos compartilhando, recebendo, enviando, manipulando dados e seguindo padrões criados por eles e/ou ajudando-os a criar padrões. Sem um sistema adequado e organização matemática e analítica, seria impossível administrar todos esses dados. A partir da realidade contemporânea dos dados a discussão acerca da liberdade retoma o debate do determinismo versus livre-arbítrio. A organização atual de dados na *web* fornece um ambiente que podemos denominar como “determinado” e quaisquer que sejam nossas escolhas livres, estas farão parte de opções que foram limitadas pelo ambiente digital o que nos remete a concepção de originação:

Argumentos contra o compatibilismo focam-se principalmente na questão da originação (a origem ou fonte de nossas **escolhas e ações** deve estar em nós, e não em ninguém ou em algo sobre o qual **não temos controle**), mas também podem questionar o autocontrole (deve depender de nós a escolha feita entre possibilidades alternativas) (Ibidem, 2009, p.16) ⁴.

O compatibilismo não fornece argumentos suficientes para que possamos admitir liberdade de escolha dos agentes neste contexto contemporâneo das tecnologias informacionais de comunicação (TICS). Conforme a citação acima a origem de nossas escolhas deve estar em nós. O contexto das TICS possivelmente fornece essas escolhas como padrões consequentes do cruzamento de dados criando uma falsa ilusão de que as escolhas partem de nós.

Para compreendermos como funcionam esses padrões fornecidos a partir do cruzamento de dados veremos brevemente como a parte organizacional do Big Data funciona, ou seja, como os algoritmos preditivos se coordenam.

5. ALGORITMOS PREDITIVOS DO BIG DATA

O cruzamento de dados e a impossibilidade de liberdade de escolha no contexto contemporâneo possuem uma estruturação que possivelmente promove a ilusão de que temos liberdade de vontade e liberdade de ação. A estruturação dos dados a partir de relações algorítmicas é responsável pelo sucesso da aplicabilidade do Big Data.

4. Grifo nosso.

A organização dos algoritmos começa com a análise preditiva de contexto baseada nas experiências anteriores com o intuito de prever o futuro dos acontecimentos (assim como as *Grandes Navegações* referida no tópico 1). Essa análise é usada em várias áreas, especialmente na meteorologia. A previsão é baseada em movimentos existentes analisados e que formam um padrão direcional (TAURION, 2016).

Com o avanço das tecnologias digitais os dados que demonstram padrões são extremamente volumosos e por isso necessitam de uma análise rápida. Assim surgem modelos preditivos que podem ser explicados como “uma função matemática que, aplicada a uma massa de dados, consegue identificar padrões ocultos e prever o que poderá ocorrer” (Ibidem, 2016). A identificação de padrões de forma rápida auxilia o sucesso dos modelos preditivos do Big Data. Dessa forma a velocidade em detectar padrões e aplicar as medidas necessárias faz do Big Data a grande revolução do mercado econômico. Os modelos utilizados são descritos da seguinte maneira:

Existem dois tipos de modelos preditivos, os supervisionados e os não supervisionados. No primeiro, em uma fase que chamamos de treinamento do modelo, os dados de entrada e a saída são apresentados juntos. O treinamento dura até que o modelo aprenda a mapear os dados e a identificar padrões entre as entradas e as saídas. Como exemplos deste modelo temos as redes neurais e árvores de decisão. Os modelos não supervisionados só recebem os dados de entrada e sua função é descobrir os relacionamentos entre os dados apresentados (TAURION, 2016).

Existem modelos preditivos que funcionam de maneiras diferentes, mas com o mesmo objetivo: reconhecer padrões. A partir dessa detecção o modelo pode oferecer previsões do comportamento futuro baseado na experiência do passado através dos padrões encontrados pelos algoritmos. Assim, em uma companhia que investe em ações, por exemplo, um modelo preditivo é capaz de observar o movimento financeiro dos últimos seis meses e oferecer quais os melhores investimentos em ações para o futuro.

A partir destes modelos preditivos passamos a utilizar então algoritmos que mantêm a mesma função dos modelos: detectar padrões e oferecer previsões acerca deles. Um algoritmo se constitui de uma sequência lógica finita que segue instruções para executar alguma função. Essa função é resultado de uma sequência de grande quantidade de cálculos. A escolha dos modelos preditivos (supervisionados e não supervisionados) que irão compor os algoritmos é importante devido a seu desempenho, suas variáveis, funcionalidade e finalidade (COELHO, 2017).

Os algoritmos preditivos são usados em várias áreas para diferentes funções. Na contratação de um novo funcionário temos um exemplo em relação a escolha: a

tomada de decisão já não pertence mais ao ser humano responsável pela análise de candidatos. A empresa utiliza algoritmos para tal tarefa:

O dia a dia de profissionais de RH vem se transformando fortemente com essa tendência, bem como o comportamento dos candidatos a empregos. Isso porque os resultados dos cruzamentos de dados surpreendem e muito (...). Algumas pesquisas já relataram que uma grande porcentagem de executivos conseguiu uma grande ideia ou progrediram em seus negócios com o uso de Big Data (COELHO, 2017).

Este tipo de uso dos algoritmos para a contratação de um funcionário para uma empresa certamente desempenha sua função de forma mais eficaz (em relação aos padrões existentes) do que realizaria um ser humano através de entrevista e análise de currículo. A desvantagem de deixar essa decisão de forma artificial são detalhes incapazes de serem captados pelo sistema, como por exemplo, os relatos de experiência do funcionário no mesmo cargo em empresas anteriores que não constam nos dados disponíveis *online*. Os algoritmos preditivos do Big Data são matematicamente avançados para prever possíveis problemas que o candidato (a) pode oferecer a empresa, porém, incapazes de perceber sutilezas que apenas a percepção humana alcança através da entrevista sobre as experiências do candidato.

A partir da análise dos algoritmos funcionais estabelecidos nas relações de dados percebemos que a alta probabilidade de sucesso dos sistemas artificiais estão fazendo com que a autonomia e a liberdade não sejam consideradas primordiais nas relações empresariais, sociais, pessoais entre outras.

6. CONCLUSÃO

Os algoritmos do Big Data estão revolucionando a forma de armazenamento, processamento e compartilhamento de dados. Isso é considerado um avanço na área da programação e tratamento de dados. Entretanto a população está sendo afetada diretamente por influência das decisões tomadas pelos algoritmos. Essa influência atualmente ocorre principalmente através das tecnologias informacionais de comunicação (TICS).

As principais formas impulsionadoras das TICS na sociedade são as redes sociais que possibilitam a potencialização de uma falsa sensação de autonomia e liberdade. As informações que são destinadas para determinado usuário através de seu perfil são baseadas em suas próprias preferências, ou seja, a pessoa somente irá ter acesso a algumas informações compatíveis com suas predileções, dificultando o acesso a informações gerais. Em sendo os direcionamentos baseados nas próprias inclinações da pessoa, têm-se impressões de que o conteúdo está filtrado facilitando

a navegação do usuário gerando uma falsa sensação de escolha e liberdade e a falta de vontade em buscar conteúdos diferentes daqueles oferecidos.

A sociedade é obrigada a aceitar a *autoridade* do processo e resultado. Chamaremos de autoridade porque não são todas as pessoas da sociedade que são familiarizadas com a matemática avançada das programações, funcionamento e execução dos algoritmos. Como as pessoas poderiam questionar qualquer modelo algoritmo sem o conhecimento adequado? Cabe a eles então confiar nos matemáticos, engenheiros e profissionais ligados ao Big Data que o modelo é adequado para cumprir a função desejada. O problema é estar totalmente dependente de outras pessoas para confiar em um mecanismo que afeta a todos.

Grande parcela da população não se preocupa em compreender a estrutura que compõe Big Data e mesmo que buscassem informações não conseguiriam tão facilmente, sendo apenas uma pessoa regular da sociedade e não um profissional da área. Isso porque os softwares possuem código fonte protegido (DROZHZHIN, 2016). Essa dificuldade se apresenta no momento em que algum cidadão busca informações a respeito do funcionamento dos sistemas. Como poucas pessoas se interessam por essas informações a maioria das empresas facilmente descarta a possibilidade de responder adequadamente sem muitos problemas posteriores. Como podemos perceber as falhas do modelo algoritmo se não possuímos acesso ao seu funcionamento?

Essa dependência torna a emancipação científica do ser humano uma espécie de arma contra ele mesmo. Mesmo após todo o progresso científico parte da população hoje desfruta e necessita dos sistemas artificiais e de Big Data sem poder compreendê-los. Dependendo do conhecimento de outras pessoas e confiar na segurança do sistema para que possamos utilizar serviços (muitas vezes obrigatórios como burocracias em instituições públicas e privadas) é um retrocesso. Podemos fazer uma comparação com a falta de acesso ao conhecimento de outros séculos, como por exemplo, na idade média na qual os indivíduos se guiavam pela informação e pelas “verdades” que as instituições ofereciam (igreja).

A incapacidade da população de modo geral em compreender os mecanismos da era do Big Data é só mais uma forma de direcionar as opiniões e comportamentos. É raro encontrarmos uma pessoa que não tenha um aparelho celular com aplicativos diversos, conectado a rede wifi ou utilizando dados móveis para não perder nenhum segundo de conexão. É possível que o ambiente das TICS possa exercer forte influência nas escolhas dos agentes. Tal influência pode ser compreendida no contexto da co-evolução entre organismo e ambiente em uma troca mútua para o desenvolvimento sistemático da sociedade e das individualidades que a compõem.

Na análise do conceito de liberdade percebemos que o compatibilismo vai ao encontro do contexto contemporâneo que nos indica que temos um ambiente determinado com limitadas opções de escolha (a liberdade de escolha como plano de segunda ordem apontado por Dennett). O compatibilismo parece não conseguir responder aos problemas sobre a liberdade dos indivíduos porque indica que a liberdade de escolha e de ação que temos é controlada gerando uma ilusão de que somos agentes livres neste contexto contemporâneo.

Na era do Big Data é possível a existência da liberdade? Esta questão parece ser mais complexa necessitando de investigações mais profundas. A hipótese que podemos apresentar a partir deste artigo é que parecem existir graus de autonomia nos agentes e, portanto, graus de liberdade. O compatibilismo de Dennett apresentado anteriormente não parece suficiente para esse ambiente de ubiquidade, mas é necessário. Talvez existam alternativas mais detalhadas que partam dos mesmos pressupostos sensatos do compatibilismo. Podemos também pensar que uma alternativa aos problemas existentes nesse contexto das tecnologias informacionais de comunicação é a postura crítica em relação ao funcionamento, informações recebidas e nosso comportamento nas redes. Parece ser um bom caminho para começarmos a entender a nova era do Big Data a partir das ciências humanas.

REFERÊNCIAS

ANIDO, Ricardo – O Futuro da Internet – Computação Ubíqua e Cooperativa; em reportagem para a Com Ciência – *Revista Eletrônica de Jornalismo Científico* – No 30 – Abril de 2002 – disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/internet/net13.htm>> Acesso em: 19. Jul. 2017

ARAÚJO, R. B. Computação Ubíqua: Princípios, Tecnologias e Desafios. XXI *Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores*, 2003-Departamento de Computação – Universidade Federal de S. Carlos (UFSCar) - São Carlos – SP – Brasil.

DIAS, G. A; VIEIRA, A. A. N. Big Data: Questões Éticas e Legais Emergentes – *Ci. Inf.*, Brasília, DF, v. 42 n. 2, p.174-184, maio/ago., 2013

BROENS, M. C.; MORAES, J.A; SOUZA, E. A. (Org.). Informação, Complexidade e Auto-Organização: Estudos interdisciplinares. 1. ed. Campinas: UNICAMP – Centro de Lógica. *Epistemologia e História da Ciência*, 2015. v. 1. 336 p.

COELHO, L. Algoritmos para Big Data - *Cetax* – 2017 – Disponível em: <<https://www.cetax.com.br/blog/algoritmos-para-big-data/>> Acesso em: 22 Jan 2018

DENNETT, D. *Elbow Room. The Varieties of Free Will Worth Wanting* - 1984 - Oxford: MIT Press.

_____ *A Liberdade Evolui* - 2005 - Mafra: *Temas e Debates*.

DROZHZHIN, A. Falhas que precisam ser corrigidas no Big Data – 2016 – *Kaspersky Lab Daily* – Disponível em: <<https://www.kaspersky.com.br/blog/nine-big-data-issues/6271/>> Acesso em: 29 Jan. 2018

EL PAÍS. Polícia de Chicago usa Big Data para evitar crimes antes de que ocorram – 2017 - Disponível em: <<https://www.elpais.com.uy/vida-actual/policia-chicago-big-data-evitar-crimes-ocorran.html>> Acesso em: 23 Jan. 2018

FARINACCIO, Rafael. Reconhecimento facial do iPhone X pode ser burlado por gêmeos idênticos-2017 – Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/dispositivos-moveis/123659-reconhecimento-facial-iphone-x-burlado-gemeos-identicos.htm>> Acesso em: 12.Jan.2018

FEENBERG, A. O que é a Filosofia da Tecnologia? – *Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba*, Julho, 2003. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf> Acesso em: 30. Jun. 2017

HEKIMA. Big Data Business - 2016 - Disponível em: <http://www.bigdatabusiness.com.br/tudo-sobre-big-data> – Acesso em: 10. Jun. 2017

IPHONEX – Descrição Apple - 2018. Disponível em <<https://www.apple.com/br/iphone-x/>> Acesso em: 12. Jan. 2018

LEAL, F. S. Análise dos conceitos de autonomia e responsabilidade e o contexto da inteligência artificial. 87 f. *Dissertação (Mestrado)* - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2016. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Filosofia/Dissertacoes/leal_fs_me.pdf >. Acesso em: 20. Set. 2017

LIMA, M. Saiba como funciona o reconhecimento facial no Facebook – 2014 – *Site MN1* – Disponível em: <<http://www.mn1.com.br/noticia?id=3568> > Acesso em: 29 Jan. 2018

LOPES, G.C. *Determinismo causal e livre-arbítrio: o neocompatibilismo de Dennett e Frankfurt*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2009.

MATOS, J. Métodos em reconhecimento de padrões. In: *Na abordagem estatística em reconhecimento de padrões, podemos destacar sem dúvida a grande importância do classificador pela máxima verossimilhança Gaussiana* – PPGSR – UFRGS. s/d – p.

12 – 32. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/srm/ppgsr/publicacoes/Dissert.JefersonMatos.pdf>> Acesso em: 24 Jan. 2018

MAYER-SCHONBERGER, V.; CUKIER, K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think – 2013

MORAES, J. A. Implicações éticas da “Virada Informacional na Filosofia” - 111 f.; 30 cm. *Dissertação (Mestrado em Filosofia)* – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2012

OLHAR DIGITAL – Polícia americana usa iPhone para reconhecimento facial – 2011 – Disponível em<https://olhardigital.com.br/noticia/policia_americana_usa_iphone_para_reconhecimento_facial/19326> Acesso em: 09. Jan. 2018

PESSIS-PASTERNAK, G. – Do Caos à Inteligência Artificial: Quando os Cientistas Interrogam – Tradução: Luiz Paulo Rouanet – São Paulo: UNESP, 1993

GONZALEZ, J. A. Q. ; KOBAYASHI, G.; BROENS, M. C.; GONZALEZ, M.E.Q. Ubiquitous computing: any ethical implications?. In: *International Journal of Technoethics*, v. 1, p. 11-23, 2010.

GONZALEZ, J.A.Q. ; BROENS, M.C ; GONZALEZ, M. E.Q. ; KOBAYASHI, G. Complexity and information technologies: an ethical inquiry into human autonomous action. *Scientiae Studia (USP)*, v. 12, p. 161-179, 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662014000500009&lng=en&nr_m=iso&tlng=en>. Acesso em: 17.Out. 2017

SCHIEL, U; TEIXEIRA, C.M.S. A internet e seu impacto nos processos de recuperação da informação – *Ci. Inf.* vol. 26 – no. 1 – Brasília Jan./Apr. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000100009> Acesso em: 18. Out. 2017

SEARLE, J. Mente, Cérebro e Ciência - 1984 - *Lisboa*: Edições 70.

SILVA, L.W. Internet foi criada em 1969 com o nome de “Arpanet” nos EUA – *Folha de São Paulo*, 2001 – Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u34809.shtml?loggedpaywall>> Acesso em: 10 de Nov. 2017.

SOUZA, W. As grandes navegações e o descobrimento do Brasil – *FAFICH* – UFMG, 2007 – Disponível em: <<http://www.fafich.ufmg.br/pae/apoio/asgrandesnavegacoes/eodescobrimentodobrasil.pdf>> Acesso em: 17. Nov. 2017

TARGETHD – Assim funciona o Face ID, o reconhecimento facial do Iphone X – 2017 – Disponível em: <<https://targethd.net/assim-funciona-o-face-id-sistema-de-reconhecimento-facial-do-iphone-x/>> Acesso em 12. Jan.2018

TAURION, C. Como Funcionam os algoritmos preditivos – *CIO* – 2016. Disponível em: <<http://cio.com.br/tecnologia/2016/03/04/como-funcionam-os-algoritmos-preditivos/>> Acesso em: 23 Jan. 2018

WANG, D. OTTO, C. JAIN, A.K. Face Search at Scale: 80 Million Gallery – *Cornell University Library* – 2015 – v.2 -Disponível em <<https://arxiv.org/abs/1507.07242> > Acesso em: 15.Jan.2018

WEISER, M. – The world is not a desktop – *Interactions*; January 1994; pp. 7-8. disponível em: <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/ACMInteractions2.html>> Acesso em: 17. Jul. 2017

WILDER-JAMES, E. What is Big Data? In: O'Reilly Media Inc. *Big Data Now: current perspectives*. O'Reilly Media: California. 2012. Disponível em: <www.oreilly.com/ideas/what-is-big-data> - Acesso em: 29 Jun. 2017.