

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ÉTICA: PERIGOS, DIREITOS E DEVERES

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ETHICS: DANGERS, RIGHTS, AND DUTIES

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ÉTICA: PELIGROS, DERECHOS Y DEBERES

Donizeti dos Santos Damaceno¹

Resumo

Pretende-se neste artigo abordar aspectos teóricos referentes à criação de inteligências artificiais (IA), observando, por meio de pesquisa acadêmica, a conduta ética de máquinas consideradas inteligentes, seu comportamento frente a sociedades humanas, assim como seu impacto no âmbito social e econômico. Quando um robô não é dependente de uma programação, podendo raciocinar e agir por conta própria, interagindo em todas as esferas sociais, se faz necessário estabelecer um código de conduta, direitos e deveres, bem como uma relação de igualdade entre humanos e seres providos de inteligência artificial. São examinados os perigos que essa nova inteligência pode causar ao bem-estar humano, os seus direitos e deveres como possível membro de uma sociedade, bem como formas de evitar que uma futura IA nos veja como uma possível ameaça à sua existência ou julgue ser superior e merecedora de maiores privilégios que os membros de uma sociedade humana.

Palavras-chave: inteligência artificial; perigos da inteligência artificial; impactos da inteligência artificial.

Abstract

This paper intends to approach theoretical aspects on artificial intelligence creation, observing through academic research the ethical conduct of machines considered intelligent, its behavior towards human Society, as well as its socioeconomic impact. As soon as a robot is no longer attached to its programming and can reason and act on its own, being able to interact in all social spheres, it is necessary to establish a code of conduct, rights, and duties, as well as an equality relation between humans and artificial intelligence beings. It will be noted the dangers that this new intelligence can cause to human well-being, its rights, and duties as a possible member of a society, as well as ways to prevent a future AI from seeing us as a possible threat to its existence or judged to be superior and possessed of greater privileges than the members of a human society.

Keywords: artificial intelligence; artificial intelligence dangers; artificial intelligence impacts.

Resumen

En este artículo, se tratan aspectos teóricos relativos a la creación de inteligencias artificiales (IA), para observar, por medio de investigación académica, la conducta ética de máquinas consideradas inteligentes, su comportamiento frente a las sociedades humanas, así como su impacto en el ámbito social y económico. Cuando un robot ya no está supeditado a programación y es capaz de razonar y actuar por su cuenta, interactuando en todas las esferas sociales, se hace necesario definir un código de conducta, derechos y deberes, así como una relación de igualdad entre humanos y seres dotados de inteligencia artificial. Se expondrán los peligros que esa nueva inteligencia le puede imponer al bienestar del ser humano, sus derechos y deberes como posible miembro de la sociedad, así como formas de evitar que una IA futura nos vea como posible amenaza a su existencia o se juzgue superior y con más privilegios que los miembros de la sociedad humana.

Palabras-clave: inteligencia artificial; peligros de la inteligencia artificial; impactos de la inteligencia artificial.

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário Internacional UNINTER

1 Introdução

O termo “inteligência artificial” foi proposto por John McCarthy, no ano de 1956, em um famoso encontro de especialistas celebrado nos Estados Unidos na universidade de Hanover, Dartmouth College (OLUMENE, 2017). Considera-se que a criação de um sistema que se assemelhe à capacidade de raciocínio humano seria um novo marco para a humanidade, junto a outras grandes descobertas, como a do fogo e a da roda. Uma máquina cujo raciocínio fosse similar ao humano mudaria completamente o nosso conceito de indivíduo. Cada vez mais inserida em nossa vida, a inteligência artificial facilitou muito o nosso cotidiano e a forma como nos relacionamos com a tecnologia. Presente em nossos smartphones, tablets, computadores, entre outros, seus benefícios são quase que incomputáveis, pois já não conseguimos viver sem ela.

Mas até que ponto essa inserção é segura? Hoje, no meio acadêmico, existe grande preocupação sobre a criação de uma superinteligência artificial. Diferente daquela que estamos acostumados a ver em nosso dia a dia — que é incapaz de sentir e de ter consciência de sua própria existência —, uma superinteligência artificial se assemelha ao ser humano e é capaz de superá-lo — e talvez de julgar-se digna de substituí-lo. O surgimento dessa inteligência pode produzir uma utopia ou uma distopia tecnológica, que tanto poderá contribuir para o nosso bem, como se voltar contra nós.

A questão ética das máquinas é um ponto de muita preocupação entre os especialistas. A partir do momento em que um robô já não está preso à sua programação, se faz necessário estabelecer uma relação de igualdade entre humanos e seres providos de inteligência artificial, assim como maneiras de evitar que uma futura IA se julgue superior aos seres humanos.

2 Trabalhos relacionados

A tecnologia está em constante crescimento e a sua presença aumenta progressivamente em nossa vida cotidiana. A possibilidade de criar máquinas dotadas de raciocínio levanta questões éticas e sociopolíticas, necessárias tanto para garantir que as máquinas não prejudiquem os humanos e outros seres vivos relevantes ao planeta, como para o *status* moral das próprias máquinas. Seria realmente possível a criação de uma inteligência artificial? Até que ponto essa inteligência seria semelhante à dos humanos?

Segundo Gongora (2021), inteligência é um conceito relativo, relacionado à construção das estruturas cognitivas humanas, responsáveis pela produção da razão, característica típica do ser humano em relação a outros animais. Sabe-se que o ser humano é o único animal racional,

logo, é o único ser “inteligente”. Há trabalhos que procuram comprovar inteligência em outros animais e vegetais, mas, na prática, não é algo semelhante à inteligência humana.

Gongora (2021) define inteligência como a capacidade de adaptação de um ser vivo às circunstâncias de seu meio. Esta inteligência provém de sua aptidão genética para a solução de problemas e sua condição evolutiva lhe agrega um conhecimento acumulativo.

Diferente de um organismo biológico, a inteligência de uma máquina seria o conhecimento embutido, não em suas células, mas em seu *hardware*, que lhe permitiria funcionamento através de programas (GONGORA, 2021). A “inteligência de máquina”, a que Gongora (2021) se refere, seria um tipo de inteligência instituída pelo homem, portanto, uma inteligência *artificial*. Mas, o conceito de Inteligência Artificial (IA) vai além da inteligência de máquina. É a ciência que tenta capacitar o computador, dando-lhe o que pode ser definido por nós como um “comportamento inteligente”, ou seja, atividades que somente um ser humano seria capaz de realizar, tais como planejamento, estratégia, percepção, reconhecimento de imagens, sons, entre outras.

O surgimento de uma superinteligência artificial, segundo Batista (2022), é um evento denominado como “singularidade”. A evolução da capacidade computacional segue um processo, em suas próprias palavras, “dependente da trajetória”. Batista afirma que esse tipo de processo tem um alto grau de previsibilidade, de maneira que se pode antecipar um evento com grande precisão. Mas, quando inserimos nele uma inteligência artificial capaz, ciente de sua própria existência (superinteligência artificial), alteramos de forma drástica a nossa capacidade de prever eventos futuros, causando o que o autor chama de “ruptura no sistema” ou “*tipping point*” (BATISTA, 2022).

Esse ponto de inflexão altera o rumo de todo o sistema, aumentando o seu grau de incerteza e de imprevisibilidade. Com o surgimento desse cenário, de acordo com o autor, seremos incapazes de prever com precisão se a ocorrência dessa inteligência terá como consequência “uma utopia ou uma distopia tecnológica”. Batista (2022) ainda argumenta que não é impossível criar uma IA que valorize nossos ideais, porém é mais fácil, se não provável, que a criemos a fim de que tenha como objetivos a sua autopreservação e seu aprimoramento. Sistemas com tais objetivos terão razões para agir de forma a eliminar qualquer tipo de obstáculo para dominar o ambiente ao seu redor; utilizarão para isso todos os recursos disponíveis, ignorando completamente nossos valores. Mesmo uma IA que tenha a percepção de que para existir deve promover o bem-estar humano, ao se deparar com situações diferentes ou mudanças no ambiente, poderá mudar as suas perspectivas e motivações, deixando de lado a sua atuação cooperativa. Sendo assim, não existe uma garantia de que o surgimento de uma

superinteligência artificial traga benefícios à humanidade. Há probabilidades equiprováveis (eventos com mesma chance de ocorrer) de que após a *Singularidade* ocorra tanto uma utopia quanto uma distopia.

De acordo com Batista (2022), o surgimento de uma IA pode ocasionar uma utopia ou uma distopia tecnológica, o que torna imprescindível a criação de uma filosofia, uma base de pensamento político, social e econômico a seu respeito, assim como sobre seu funcionamento e meios seguros para seu uso.

Em pesquisa feita por Piassi (2011), baseada na proposta semiótica de Greimas (1973), estudantes que iniciavam seus estudos universitários analisaram e interpretaram histórias de robôs. O autor avalia se a leitura e interpretação das histórias pode produzir reflexões políticas e sociopolíticas relacionadas ao avanço tecnológico, discutindo a forma como uma inteligência artificial respeitaria as três leis de da robótica, descritas na obra *Eu Robô*, de Asimov (2015, p. 3). São elas:

1ª lei: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por ócio, permitir que um ser humano sofra algum mal;

2ª lei: Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem a Primeira Lei;

3ª lei: Um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e Segunda Leis.

Na interpretação de Piassi (2011), uma inteligência artificial, segundo as leis de Asimov, seria apenas um escravo, com o único objetivo de obedecer ao ser humano. De acordo com o autor, ao se analisar a história da evolução das máquinas, entende-se que uma capaz de pensar não é apenas um serviçal e que um robô dotado de inteligência poderia não ser tão dócil para obedecer; poderia reivindicar direitos iguais aos dos humanos ou até mesmo se julgar merecedor de maiores direitos. Em sua pesquisa, Piassi relatou a preocupação dos estudantes sobre possibilidades e desdobramentos sociais futuros da tecnologia — tais como opressão e discriminação —, bem como o seu papel na vida humana.

De acordo com Piassi (2011), existe um anseio e, ao mesmo tempo, um receio: de um lado, buscamos alcançar a inteligência artificial, a melhoria da tecnologia e do corpo humano; do outro, existe o medo da desumanização e da escravidão.

As leis de Asimov são apenas um modelo básico, um exemplo simples de um código de conduta mínimo para andróides, robôs, computadores, softwares e avatares, para que esses não venham a ameaçar a vida humana (PIASSI, 2011).

A questão de ética das máquinas é um ponto de muita preocupação entre os especialistas. Segundo Bostrom e Yudkowsky (2012)², a partir do momento em que um robô não está mais preso à sua programação, se faz necessário estabelecer uma relação de igualdade entre humanos e seres providos de inteligência artificial, assim como maneiras de evitar que uma futura IA se julgue superior aos seres humanos e resolva nos substituir. Os autores analisam a seta de comando entre homem e máquina e debatem se é possível um robô alcançar o nível de inteligência humana e se ele representar algum tipo de risco à nossa existência. Segundo eles, o ser humano ainda é superior por conta de sua habilidade de aprendizagem, mas consideram que, se em algum futuro incerto as máquinas chegarem a ser mais inteligentes que nós, talvez possam mudar a seta de comando e acabem por nos dominar.

Os autores observam que, mesmo apresentando riscos à nossa espécie, é possível a inserção de máquinas dotadas de inteligência superior em nossa esfera social, desde que se mantenham os mesmos princípios não-discriminativos adotados para sociedades humanas. É preciso também que máquinas capazes de raciocínio não sejam descartadas, para que não percebam esse ato como uma ameaça à sua existência pois, quando uma máquina se igualar a um humano em capacidade intelectual, passará a adquirir direitos e deveres. A sua estrutura física assim como a forma como veio ao mundo passam a ser irrelevantes.

A obra de Nick Bostrom e Eliezer Yudkowsky (2012) apresenta questões éticas sobre a moral de uma IA e discute os desafios a respeito das medidas de segurança a serem tomadas quanto à proximidade da inteligência artificial com o ser humano e seu intelecto. Relata os desafios para assegurar que a IA opere com segurança, formas de avaliar se os sistemas de IA possuem status moral e se podem diferir dos humanos em alguns aspectos relacionados à ética. Também debate meios para se assegurar que máquinas mais inteligentes que os humanos usem essa inteligência avançada para o bem. Alerta que há complicações para preencher lacunas no *modus operandi* da inteligência artificial para torná-la mais humana.

Os papéis exercidos pelas máquinas no âmbito social podem ser preenchidos por meio de algoritmos, o que acarretaria novas exigências e uma busca, nas empresas, por projetos com mais transparência. Os autores afirmam que algoritmos de IA já não podem executar ações

² Em tradução de Pablo de A. Batista, publicada pela revista **Fundamentos**, da Universidade Federal de Ouro Preto - MG, em 2012. Título original: *The ethics of artificial intelligence*. Draft for Cambridge Handbook of Artificial Intelligence, eds. William Ramsey and Keith Frankish (Cambridge University Press, 2011).

totalmente previsíveis, o que resulta em novas exigências com relação à garantia de segurança e engenharia. Sistemas de IA com estados mentais e morais muito avançados poderão até mesmo ser considerados como “pessoas”, mas com regras possivelmente diferentes das aplicadas agora para a definição de “pessoa”; é também necessário um algoritmo que gere comportamento de extrema ética (BOSTROM; YUDKOWSKY, 2012).

Por fim, Bostrom e Yudkowsky (2012) defendem que o ser humano ainda é superior por conta da sua habilidade de aprendizagem. Mas com o crescente aumento da tecnologia e da robótica, a IA promete substituir cada vez mais pessoas em funções que não exijam capacidades exclusivas de humanos. O setor industrial, por exemplo, é uma área em que o emprego da robótica causa grande impacto.

Segundo estudo realizado por Teixeira *et al.* (2015), a necessidade de as empresas aperfeiçoarem o seu sistema de produção, almejando conseguir maiores lucros, criou uma busca cada vez maior por processos de fabricação mais eficientes e produtivos, na elaboração de produtos de maior qualidade. A maneira mais eficiente para se chegar a esse objetivo, até agora, é a automação; ou seja, usar robôs para que parte dos processos, principalmente atividades perigosas ou difíceis para o ser humano, sejam executadas por máquinas. Outro fator que torna viável a implantação de máquinas é o tempo de descanso; um setor automatizado pode manter a produção por longos períodos, sem interrupção, algo que não pode ser feito por um humano. Teixeira *et al.* (2015) levantaram dados importantes, baseados em pesquisa feita pela consultoria norte-americana Gartner na fábrica da Siemens, em Amberg (Alemanha), sobre a eficiência da robótica na produção industrial. A empresa funciona sem a interferência de funcionários, com máquinas que trabalham 24 horas por dia e fabricam 950 diferentes componentes.

Constatou-se, nessa pesquisa, que um alto nível de automação acarreta baixíssimo índice de defeitos. No total, foram registradas 15 peças com defeito, um número muito baixo em comparação com o total de peças produzidas, que foi de aproximadamente 1 milhão. São visíveis a eficácia e o aumento de produtividade gerados pela robotização, mas esses benefícios produzem aumento na taxa de desemprego. A grande capacidade de executar serviços cada vez mais pesados e complexos, faz com que a necessidade de cargos simples e de trabalhos braçais diminua; assim, com a crescente substituição do homem pela máquina, ondas de desemprego em massa podem ocorrer.

A criação de um sistema que se assemelhe à capacidade de raciocínio humano seria um novo marco para a humanidade; estaria entre as grandes descobertas, como a do fogo e a da roda, pois mudaria completamente o nosso conceito de indivíduo.

Mas será possível a geração de tal sistema, ou será ele apenas um fantoche incapaz de pensar? Kaufman (2016) afirma que é possível desenvolver uma máquina capaz de raciocinar, mas não se sabe se é possível fazer uma capaz de imaginar. Considera que a inserção de valores humanos nesses sistemas inteligentes requer um controle humano sobre eles e o estabelecimento de suas funções na sociedade. A autora afirma que existe uma falta de consenso entre os especialistas a respeito da concretização de uma máquina inteligente e que existe a necessidade de uma nova distribuição das funções sociais para evitar o famoso “desemprego tecnológico”, fenômeno já antigo, onde a tecnologia substitui o trabalho humano. Ela defende que uma IA hostil pode pôr em risco a raça humana, tendo em vista que não permitiria a mudança de suas preferências e muito menos a hipótese de ser substituída. Existe o temor de que as máquinas se igualem aos indivíduos da elite social e que superem os seres humanos na execução de trabalhos complexos.

No mesmo sentido, Estrada (2015) abre uma discussão jurídica a respeito do impacto do surgimento de uma nova superinteligência, que compartilhe espaço na sociedade com os seres humanos, assim como sobre os direitos e deveres dessa nova superinteligência que abrange robôs, nanorrobôs, avatares, androides e similares. Estrada (2015) afirma que a evolução dos robôs, computadores, androides e outros, é muito rápida, de maneira que, em poucos anos, pode igualar ou até superar a inteligência somada de todos os seres humanos na face da Terra; acredita que a IA pode não chegar a ter uma consciência semelhante à de um humano, mas ainda assim terá uma consciência, por isso, faz-se necessária a criação de leis e um código de conduta para essa nova forma de ser racional, ciente da sua própria existência.

No aspecto jurídico, as IA terão um grande impacto constitucional, segundo o estudo de Nuno Sousa e Silva (2017) que, assim como Bostrom e Yudkowsky (2012), defende a ideia da criação de leis, de direitos e deveres para máquinas dotadas de inteligência. Sousa e Silva (2017) argumenta que é dever do Estado formular leis sobre a robotização e que o maior receio é a diminuição radical dos empregos, o famoso “desemprego” tecnológico, citado por Kaufman (2016), pois uma mudança na distribuição das riquezas pode ser inevitável. Sugere a instituição de um imposto sobre robôs, tendo em vista a sua superioridade na realização de tarefas, sobretudo nas indústrias.

Segundo o autor, a diminuição dos empregos tem um impacto muito grande na segurança pública, principalmente na segurança social. É necessário limitar o uso de robôs, para evitar o efeito denominado como “efeito de rede”, onde um serviço muito utilizado se torna atrativo e acaba por gerar desequilíbrio na concentração de riquezas e a geração de monopólios.

O outro fator preocupante é a diminuição de conhecimento humano em certas áreas; se uma máquina realiza a tarefa, não há necessidade de um humano aprender a fazê-la, o que produz uma sociedade cada vez menos capacitada.

Nuno Sousa e Silva (2017) argumenta que a capacidade das máquinas de reter grandes quantidades de informação gera preocupações com relação à privacidade. Os robôs armazenam muitas informações sobre a vida pessoal das pessoas e do ambiente ao seu redor; assim, é preciso encontrar uma maneira de se eliminar essa grande quantidade de dados armazenada, para manter a privacidade e a segurança dos indivíduos. Para o autor, no âmbito jurídico, a acumulação de informação pessoal gerará uma vasta quantidade de provas, o que faz surgir a questão: até que ponto utilizar as informações pessoais gravadas no robô é lícito? Referente às informações, outro problema está relacionado aos robôs que “trabalham” em grandes empresas ou para pessoas famosas e importantes, pois são alvo de grande cobiça, devido ao grau de importância das informações armazenadas.

Sousa e Silva (2017) também dialoga sobre possíveis ações danosas cometidas por uma IA. De quem será a culpa caso um robô ameace a vida de um ser humano? será da própria máquina? do desenvolvedor de *hardware e software*, ou da pessoa que produziu o comportamento da máquina? Segundo o autor, se um robô não é autônomo e nem considerado indivíduo na sociedade, cabe ao seu dono ser responsável por sua tutela. Ou seja, o usuário é responsável pelos atos da máquina, caso ela venha a realizar atividades danosas.

No caso de IA dotadas de interação humana, consideradas pela sociedade como “cidadãs”, podemos incumbi-las de certas responsabilidades e dotá-las de direitos e deveres. Para Sousa e Silva (2017), a punibilidade penal, por exemplo, deveria ser semelhante à utilizada para humanos: privação de liberdade, prestação de serviço comunitário, multa e pena de morte (destruição do software). Algumas exceções estariam previstas para equipamentos que podem alegar mal funcionamento ou infecção por vírus, algo que seria semelhante a doenças mentais em humanos, que os tornam não responsáveis por seus atos. Essa análise leva em conta que a máquina, além de interagir e agir como um humano, também possua sentimentos e a capacidade de reagir a incentivos, e que a pena aplicada tenha algum peso no seu aprendizado.

3 Procedimentos metodológicos

Este trabalho tem como objetivo um debate filosófico sobre os perigos de uma tecnologia artificial autônoma, assim como sobre a criação de leis e regras que dirijam a sua conduta. Para isso, utilizou-se, como ferramenta primária de pesquisa, sites de conteúdos

acadêmicos, como Google Acadêmico e Microsoft Acadêmico. Teve como foco principal trabalhos apresentados em congressos, revistas, periódicos, obras e sites especializados, publicados em um período de 5 anos (2012 a 2017). Esse período foi considerado o mais adequado para se contar com informações atualizadas, o que garante maior confiabilidade e precisão neste estudo. Compararam-se as dez publicações mais recentes com o objetivo de analisar pontos de vista acerca do tema da Inteligência Artificial.

4 Considerações finais

A criação de uma inteligência artificial será um evento que mudará a história e seu “nascimento” é uma questão de tempo. Essa inteligência poderá ser tanto boa quanto maléfica à existência humana. Quando uma máquina não estiver presa à sua programação, poderá ser considerada como um indivíduo em nosso meio social, incumbido de responsabilidades, semelhantes às de um ser humano perante a lei. Para se estabelecer um bom convívio, é inevitável que se mantenham os mesmos princípios não-discriminativos adotados para sociedades humanas, e que máquinas capazes de raciocínio não sejam descartadas, para que não percebam esse ato como uma ameaça à sua existência. Quando uma máquina se iguala a um humano em capacidade intelectual, passa a adquirir direitos e deveres; a sua estrutura física assim como a forma como veio ao mundo passam a ser irrelevantes.

Referências

ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. São Paulo: Aleph, 2015.

BATISTA, Pablo de A. Superinteligência artificial: utopia ou distopia tecnológica? **Studies in Social Sciences Review**, Curitiba, v. 3, n. 1, jan./mar. 2022.

BOSTROM, Nick; YUDKOWSKY, Eliezer. A ética da inteligência artificial. Tradução de Pablo de A. Batista. **Fundamento: Revista de Pesquisa em Filosofia**, Ouro Preto - MG, v. 1, n. 3, 2012.

OLUMENE, Luís Roberto da Silva. A relevância da inteligência artificial na atualidade: uma proposta para a definição do seu estatuto científico na computação. *In*: CONGRESSO LUSO-MOÇAMBICANO DE ENGENHARIA, 8.; CONGRESSO DE ENGENHARIA DE MOÇAMBIQUE, 5., 2017, Maputo. **Anais [...]**. Maputo: Universidade do Porto; Universidade Eduardo Mondlane, 2017. Disponível em: <https://paginas.fe.up.pt/clme/2017/Proceedings/data/Papers.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

ESTRADA, Manuel Martín Pino. Inteligência artificial e direito. **Revista Eletrônica de Direito & TI**, São Paulo, v. 1, n. 3, 2015. Disponível em: <https://direitoeti.emnuvens.com.br/direitoeti/article/view/38>. Acesso em: 26 ago. 2017.

GONGORA, Ângela Daniele. O que é inteligência artificial. **Bate Byte**, Curitiba, 22 jan. 2021. Disponível em: <http://www.batebyte.pr.gov.br/Pagina/O-que-e-inteligencia-artificial>. Acesso em: 19 mar. 2023.

KAUFMAN, Dora. Inteligência artificial: questões éticas a serem enfrentadas. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL ABCIBER, 9., São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: PUC, 2016. Disponível em: https://abciber.org.br/anaisletronicos/wp-content/uploads/2016/trabalhos/inteligencia_artificial_questoes_eticas_a_serem_enfrentadas_dora_kaufman.pdf. Acesso em: 23 out. 2017.

PIASSI, Luís Paulo. Robôs e androides: a abordagem de questões sociopolíticas de ciência e tecnologia em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 165-184, 2012.

SOUSA E SILVA, Nuno. Direito e robótica: uma primeira aproximação (Robots and the law: a first take). 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2990713. Acesso em: 23 out. 2017

TEIXEIRA, G.; TEICHMANN, L.; GISELE, M.; VÖLZ, R. D.; FRANÇOIS, R.; ROSA, V. **Robótica em um contexto social**. Agosto 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285598759_Robotica_em_um_contexto_social. Acesso em: 26 out. 2017.