

CAMPANHAS PÚBLICAS DE VACINAÇÃO E FILOSOFIA DA TECNOLOGIA
PUBLIC VACCINATION CAMPAIGNS AND PHILOSOPHY OF TECHNOLOGY
 Trazíbulo Henrique Pardo Casas¹
 Hernane Borges de Barros Pereira²

¹ Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
E-mail: henrique@uefs.br

² Doutor em Engenharia Multimídia pela Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
E-mail: hbbpereira@gmail.com

 **ACESSO ABERTO**

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. 

Conflito de interesses: Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Financiamento: Não há.

Declaração de Disponibilidade dos dados: Todos os dados relevantes estão disponíveis neste artigo.

Recebido em: 20/09/2019.

Revisado em: 10/01/2020

Aceito em: 21/01/2020.

Como citar este artigo:

CASAS, Trazíbulo Henrique Pardo; PEREIRA, Hernane Borges de Barros. Campanhas públicas de vacinação e Filosofia da Tecnologia. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 5, n. especial, p. 103-119, março 2020. DOI: <https://doi.org/10.36517/2525-3468.ip.v5iespecial1.2020.43515.104-120>.

RESUMO

O trabalho é uma abordagem crítica da tecnologia de vacinação, especificamente das campanhas públicas de vacinação, com sustentação teórica da filosofia da tecnologia. A partir da indagação ‘que é a tecnologia?’, quando encontra a tecnologia como

uma realidade polifacetada, apresenta as primeiras produções específicas da filosofia da tecnologia, desde uma filosofia da tecnologia na qual ferramentas e armas são entendidas como diferentes tipos de “projeções de órgãos”, a uma formulação da filosofia da tecnologia que defende a existência de um “trabalho interno” que traz à mente do inventor um conjunto de “soluções pré-estabelecidas para problemas técnicos”. Antes da existência da filosofia da tecnologia como disciplina acadêmica, algumas publicações contribuíram para a reflexão na área e se constituem como textos de referência. Foram adotados procedimentos metodológicos do tipo qualitativo, desenvolvidos através de uma revisão bibliográfica sustentada por uma série de filósofos. Esta análise apresenta como resultados reflexões e questionamentos sobre as campanhas públicas de vacinação contra o sarampo que indicam uma aproximação maior com o que é a tecnologia de vacinas e esclarecimentos sobre posicionamentos, por exemplo, na adoção de uma estratégia de saúde pública que controla uma determinada profilaxia ou na busca de tranquilidade plena para o cidadão.

Palavras-chave: Filosofia da tecnologia. Campanhas de Vacinação. Sarampo.

ABSTRACT

The paper is a critical approach to vaccination technology, specifically public vaccination campaigns, with theoretical support of technology philosophy. From the question ‘What is a technology?’, when encounter technology as a multi-faceted reality, present the first specific productions of the philosophy of technology, since a philosophy of technology in tools and weapons are understood as different types of organ projections to methodology of technology philosophy that advocates the presence of an “inner work” that brings to the inventor's mind a set of “pre-applied

solutions to technical problems.” Even before the existence of the philosophy of technology as an academic discipline, some publications contributed for reflection in the area and whether they were used as reference texts. Qualitative methodological procedures were adopted, promoted through a bibliographic review supported by a series of philosophers. This analysis presents as a result of reflections and questions about public vaccination campaigns. against measles and that a larger range

or that is a technology of vaccines and clarifications about positioning, for example, in adopting a public health strategy that controls a certain prophylaxis or in seeking full peace of mind for the citizen.

Keywords: Philosophy of technology. Vaccination Campaigns. Measles.

1 INTRODUÇÃO

Encontramos perguntas sobre a tecnologia já na própria origem da filosofia ocidental. Entre as distinções básicas dos gregos temos a distinção entre a natureza (*Physis*) e a atividade prática de fazer (*Poiesis*). Os seres criados por este fazer são chamados de artefatos, incluindo os produtos da arte, do artesanato e da convenção social (FEENBERG, 2010a). A etimologia das palavras ‘tecnologia’ e ‘técnica’ nos leva à palavra grega *τέχνη* (*techne*), muitas vezes traduzida como ‘arte’ e ‘artesanato’, enquanto um conjunto de conhecimentos relacionados a uma determinada prática produtiva. Aristóteles (384-322 a. C.) se refere a *techne* também como conhecimento, porque é uma prática baseada em uma ‘explicação’ - algo que envolve entendimento teórico (PARRY, 2014).

Muitos investigadores utilizam a palavra ‘tecnologia’ para se referir a procedimentos antigos e modernos, a atividades primitivas e avançadas, ou ao conhecimento de como fazer e usar artefatos ou aos próprios artefatos¹. Uma das características do filosofar sobre algo é iniciar com a indagação sobre o que é isso. Assim, nossa questão primeira consiste em indagar: que é a tecnologia? Porém, elaborar essa questão supõe que identificamos o seu objeto na nossa experiência. Mas, não percebemos a tecnologia da mesma forma que percebemos animais, alimentos ou ilhas. Então, os exemplos que, quase sempre, citamos inicialmente são ilustrações ou partes da tecnologia: a tomografia, o projetor multimídia, o *smartphone*. Com alguma reflexão, ampliamos nossa percepção da tecnologia às fábricas, aos hospitais e às usinas (CUPANI, 2016). Então, a tecnologia apresenta-se como um conjunto de objetos ou sistemas de objetos ora mais complexos, ora menos complexos. Porém, devemos acrescentar que os processos e procedimentos que aqueles objetos possibilitam são igualmente tecnológicos. “Uma cirurgia, uma viagem aérea, a produção de mercadorias exatamente iguais

¹ Em vários textos de Filosofia da Tecnologia o termo ‘tecnologia’, do idioma português, se equipara ao termo ‘técnica’ em alguns idiomas (por exemplo, alemão - *Technik*, francês - *technique* e espanhol - *técnica*).

de maneira planejada, a comunicação a distância, são também, se ‘pararmos para pensar’, realidades tecnológicas” (CUPANI, 2016, p. 12).

Temos então que a tecnologia ocorre em forma de entidades e conjuntos de entidades, como sistemas, como processos, como modos de proceder, como certa mentalidade. Ou seja, a tecnologia se apresenta, pois, como uma realidade polifacetada. A essa existência diversa podemos acrescentar, à tecnologia, uma evidente ambiguidade: toda realização tecnológica é acompanhada de alguma valoração, positiva ou negativa. Por exemplo, no campo da saúde, ao considerar a industrialização como causa da poluição ambiental, consideramos a tecnologia como algo que desejaríamos que não existisse; no caso das vacinas, a maior parte das pessoas vê essa realização tecnológica como algo benéfico à espécie humana. Todavia, com relação à maioria dos objetos e processos tecnológicos identificamos a divergência, permanente ou episódica.

É melhor dispor de ar condicionado ou repensar a arquitetura e a relação do homem com o meio ambiente? Deslocar-se de carro, embora sendo uma maneira mais cômoda e veloz de encurtar distâncias, não se converte em um hábito que quase elimina o exercício corporal, provocando doenças? O uso da internet, instrumento fantástico de informação e comunicação, não ameaça reduzir o conhecimento a acúmulo de dados e permitir que nossa vida pessoal seja controlada? De modo geral, é melhor ou pior, em algum sentido, a vida numa sociedade tecnológica? O que se ganha em eficiência, velocidade, produtividade, novidade, não se perde acaso em espontaneidade, serenidade, qualidade, tradição? (CUPANI, 2016, p. 12-13).

É provável que o agrupamento de formas antigas e modernas de técnica ou tecnologia ocorra pela circunstância de que representam manifestações da capacidade humana de fazer coisas. “[...] produzir tem uma finalidade diferente de si mesmo, isso não acontece com o agir, pois que a boa ação é o seu próprio fim.” (ARISTÓTELES, 1984, p. 144). Ao produzir, ao fazer, o homem origina os artefatos, os objetos ou processos artificiais. O artificial, o artefato (que pode ser tanto uma faca quanto uma locomotiva, uma fogueira ou a transmissão de um vídeo pela internet) é aquilo que resulta da arte ou *techne*, distinguido do natural (CUPANI, 2016).

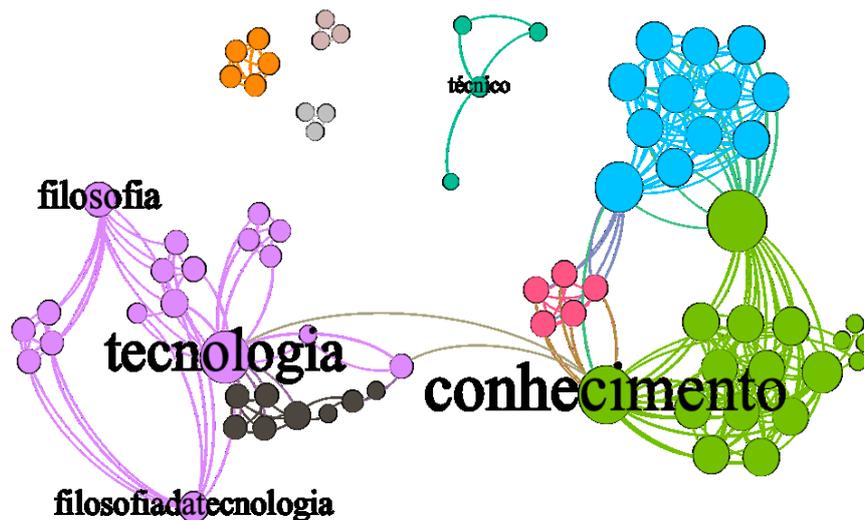
Para concluir a seção, por um lado, apresentamos várias definições de tecnologia, no Quadro 1 – Definições de tecnologia, elencadas por Cupani (2016, p. 15-16), mais no intuito de ratificar a complexidade do termo do que buscar uma aproximação satisfatória de uma definição específica:

Quadro 1 – Definições de tecnologia

Autor	Ano	Definição	Obra
Jacques ELLUL	1954	A totalidade dos métodos a que se chega racionalmente e que têm eficiência absoluta (para um dado estágio do desenvolvimento) em todo campo de atividade humana.	<i>La technique ou l'enjeu du siècle</i>
Martin HEIDEGGER	1954	Colocação da Natureza à disposição do homem como recurso.	<i>Die Frage nach der Technik</i>
Henryk SKOLIMOWSKI	1966	“Uma forma de conhecimento humano” endereçada a “criar uma realidade conforme nossos propósitos”	<i>The structure of thinking in technology</i>
Ian JARVIE	1967	Conhecimento que funciona, knowhow.	<i>Technology and the Structure of Knowledge</i>
Albert BORGMANN	1984	O modo de vida próprio da Modernidade.	<i>Technology and the character of contemporary life: a philosophical inquiry</i>
Mario BUNGE	1985	O campo do conhecimento relativo ao projeto de artefatos e à planificação da sua realização, operação, ajustamento, manutenção e monitoramento à luz de conhecimento científico.	<i>Philosophy of science and technology: part I, formal and physical sciences</i>
Frederick FERRÉ	1988	Implementações práticas da inteligência.	<i>Philosophy of technology</i>
Carl MITCHAM	1994	Fabricação e uso de artefatos.	<i>Thinking through technology: the path between engineering and philosophy</i>
Joseph PITT	2000	A humanidade trabalhando [<i>at work</i>].	<i>Thinking about technology: foundations of the philosophy of technology</i>
Andrew FEENBERG	2002	A estrutura material da Modernidade.	<i>Transforming technology: a critical theory revisited</i>

Fonte: Adaptado de Cupani (2016, p. 15-16).

Por outro lado, construímos uma rede semântica de cliques considerando as definições de tecnologia e os títulos das obras nas quais as definições se encontram apresentados no Quadro 1. Usamos o método de construção de redes proposto por Caldeira (2005) e Teixeira *et al.* (2010). Com o propósito de realizarmos uma inspeção visual e analisarmos a rede semântica, na Figura 1, apresentamos uma distribuição espacial da rede semântica; usamos o algoritmo ‘ForceAtlas 2’. Os vértices representam as palavras e seus diâmetros estão associados ao valor de seu grau (quantidade de vértices adjacentes). As cores usadas estão associadas às comunidades e modularidade encontradas (BLONDEL *et al.*, 2008).

Figura 1 – Rede semântica de cliques a partir das definições de tecnologia

Fonte: Autores, 2019.

Ao aplicarmos o algoritmo de Blondel *et al.* (2008), encontramos o valor 0,645 para a modularidade e isso significa que a rede foi particionada de forma ótima (i.e. as comunidades foram bem agrupadas). Foram encontradas nove comunidades. Ressaltando que essa rede semântica foi montada com um número extremamente pequeno de palavras (levando-se em conta a utilização regular desse procedimento), com este resultado pode-se acompanhar Cupani, quando ele afirma que a Filosofia da Tecnologia é “[...] um campo de estudos mais heterogêneo do que sua denominação faria supor, pois a própria definição do seu objeto não é unânime.” (CUPANI, 2004, p. 493). Ao considerar as três comunidades, que totalizaram mais de 62 % dos vértices da rede, encontramos proximidade com os três enfoques da tecnologia (cada um dos quais representando uma corrente filosófica contemporânea), apresentado por Cupani (2004), ao abordar a tecnologia como um problema filosófico. Assim, é possível localizar proximidade da comunidade Lilás (contendo palavras, tais como, filosofia, tecnologia, filosofiatecnologia, estrutura, pensamento, engenharia, fundamento, transformar, teoria, crítico, revisitar) com o enfoque a partir da perspectiva crítica, um enfoque que prolonga as análises da Escola de Frankfurt. Sendo a manifestação de uma racionalidade política, a tecnologia requer uma modificação cultural proveniente de avanços democráticos (CUPANI, 2004). A comunidade Verde, na qual encontramos palavras (por exemplo, campo, funcionar, knowhow, projeto, artefato, planificação, realização, operação, ajustamento, manutenção, monitoramento, científico, fabricação, uso) que possibilitam estabelecer um contato com 'fazer', ou melhor, com o 'saber fazer' presente

no enfoque da perspectiva crítica. Nesta perspectiva, em se tratando da tecnologia, o que está em jogo é uma atividade consistente na produção de algo artificial. Assim, a ação técnica procede utilizando recursos naturais, transformando-os, ou bem reunindo elementos naturais, para dar origem a algo inédito. (CUPANI, 2004). Na comunidade Azul, deparamos com vértices-palavras (tais como, totalidade, chega, ter, eficiência, absoluto, estágio, desenvolvimento, atividade, humano) que possibilita reconhecer uma vizinhança com o terceiro enfoque, proposto por Cupani (2004), a partir da abordagem fenomenológica, na qual a tecnologia designa um modo de vida próprio da Modernidade: “A tecnologia é o modo tipicamente moderno de o homem lidar com o mundo, um “paradigma” ou “padrão” característico e limitador da existência, intrínseco à vida quotidiana.” (CUPANI, 2004, p. 499).

2 FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

Em 1835, Andrew Ure (1778-1857) utilizou a expressão “filosofia das manufaturas” para nomear sua “exposição dos princípios gerais a serem atendidos na condução da indústria produtiva por máquinas automáticas” (URE, 1835, p. 1², tradução nossa). Mitcham (1994) destaca, que, além de ampliar análises feitas por Adam Smith (1723-1790) e Charles Babbage (1791-1871), Ure antecipou uma abordagem que é ancestral da pesquisa operacional, da teoria dos sistemas e da cibernética.

Mais de quarenta anos após o livro de Ure, Ernst Kapp (1808-1896), usou a expressão ‘Filosofia da Tecnologia’ (*Philosophie der Technik*), ao lançar o livro *Grundlinien einer Philosophie der Technik* (Princípios Básicos de uma Filosofia da Tecnologia, 1877). No livro, Kapp formula uma filosofia da tecnologia, na qual ferramentas e armas são entendidas como diferentes tipos de “projeções de órgãos”. Ainda que esta ideia possa ter sido sugerida inicialmente por Aristóteles, e depois por Ralph Waldo Emerson (1803-1882), foi Kapp que detalhou e apresentou uma elaboração sistemática (MITCHAM, 1994). Para KAPP, 1877, p. 45³; KAPP, 2018, p. 37-38⁴, tradução nossa):

² “*exposition of the general principles, on which productive industry should be conducted by self-acting machines.*”

³ “*Es soll die innere, mehr in unbewusstem Finden, als in beabsichtigtem Erfinden hervortretende Verwandtschaft des Werkzeugs mit dem Organ betnt und gezeigt werden, dass der Mensch in dem Werkzeug stets nur sich selbst producirt. Da das Organ, dessen Gebrauchsfähigkeit und Kraft potenzirt werden soll, maassgebend ist, so kann auch nur von ihm entsprechende Werkzeugform geliefert werden. So quilltein*

A relação interna da ferramenta com o órgão, que surge mais por um achado inconsciente do que por uma invenção intencional, deve ser enfatizada e mostra que o homem, ao construir suas ferramentas, está sempre se reproduzindo. Como o órgão, cuja utilidade e potência devem ser incrementadas, é o fator determinante, é apenas a partir desse órgão que a forma da ferramenta correspondente pode ser fornecida. Dessa forma, a riqueza das criações dos artefatos brota da mão, do braço, dos dentes. O dedo curvado se torna um gancho, a cavidade da mão se transforma em concha; na espada, na lança, no remo, na pá, no ancinho, no arado, no forcado, encontram-se os vários posicionamentos do braço, da mão e seus dedos, sua adaptação à caça, à pesca, ao plantio e à colheita.

O engenheiro russo Peter Engelmeier (1855-c. 1941) apresentou a expressão “filosofia da tecnologia”, em um jornal alemão, em 1894, para argumentar por uma elaboração filosófica e pela aplicação social da engenharia em relação ao mundo. Já em 1899, ao publicar o artigo *Allgemeine Fragen der Technik* (Questões gerais da tecnologia), no *Dinglers Polytechnisches Journal*, Engelmeier, na introdução, explicitou que o próprio conceito de tecnologia continuava a ser esclarecido pelos pensadores e tecnólogos trabalhando juntos, “porque o que muitos pensadores têm escrito sobre isso não foi tratado tecnicamente o suficiente, e o que tem sido escrito por tecnólogos nem sempre foi suficientemente lógico”, (ENGELMEIER apud MITCHAM, 1994, p. 27⁵, tradução nossa).

Engelmeier é o primeiro autor a apresentar um artigo com a temática ‘filosofia da tecnologia’ (*Philosophie der Technik* (Filosofia da tecnologia)), em um encontro internacional de filosofia (IV Congresso Mundial de Filosofia, Bolonha, Itália, 1911). Neste artigo, Engelmeier, após considerar os estágios da abstração em tecnologia, argumenta que a filosofia da tecnologia é um estágio final necessário: “A tecnologia é a

Reichthum von Schöpfungen des Kunsttriebes aus Hand, Arm und Gebiss. Der gekrümmte Finger wird zum Haken, die hohle Hand wird zur Schale; im Schwert, im Speer, im Ruder, in der Schaufel, im Rechen, im Pflug, im Dreizack hat man die mancherlei Richtungen des Arms, der Hand und ihrer Finger, deren Anpassung auf die Jagd-, Fischfang-, Garten- und Feldgeräte sich ohne besondere Schwierigkeit verfolgen lässt.”

⁴ “What we want to emphasize is the inner affinity between the tool and the organ—less a deliberate construction than an affinity emerging as a result of the human being’s unconscious groping—and the fact that, in his tools, the human being is always only reproducing himself. Since the organ whose practicability and power the tool is meant to potentiate is normative, the organ alone can supply the form of the tool corresponding to it. In this way, a wealth of creations springs from the human artifactive drive and flows out through the hand, the arm, the teeth. The crooked finger becomes a hook, the hollow palm a bowl. In the sword, spear, oar, shovel, rake, plow, pitchfork, one can easily trace the dynamic tendencies of the arm, the hand, and the fingers and their adaptation to activities such as hunting, fishing, planting, and harvesting.”

⁵ “because what many thinkers have written about it has not been treated technically enough, and what has been written by technologists has not always been logical enough”.

ideia anterior de toda ação intencional” (ENGELMEIER apud MITCHAM, 1994, p. 27⁶, tradução nossa). Engelmeier, em 1912, divulga, no Colégio Técnico Imperial de Moscou, um levantamento geral de questões da filosofia da tecnologia, *Filosofia tekhniki* (Filosofia da tecnologia), analisando reflexões de filósofos anteriores, desde Aristóteles, passando por Bacon (1561-1626) e Kapp, relatando as discussões do Congresso Mundial de Filosofia do ano anterior e propondo uma filosofia tecnicista do ser humano como cientista e criador universal (MITCHAM, 1994).

Segundo Mitcham (1994), a figura mais destacada nas discussões de filosofia da tecnologia na primeira metade do século XX foi Friedrich Dessauer (1881-1963)⁷. Dessauer procurou dialogar com diferentes perspectivas da filosofia da tecnologia; embora fundamentasse sua posição no poder do conhecimento da tecnologia, ele buscou estabelecer conversações com os existencialistas, os teóricos sociais e os teólogos. Resulta desse ‘ecumenismo’ “que o trabalho de Dessauer foi o mais citado quando os filósofos da ciência começaram a reconhecer a filosofia da tecnologia” (MITCHAM, 1994, p. 29⁸, tradução nossa).

Para Dessauer, a natureza e o propósito humano são condições necessárias, mas não suficientes para a existência da criação tecnológica. Ele defende a existência de “trabalho interno” que traz à mente do inventor um conjunto de “soluções pré-estabelecidas para problemas técnicos” (MITCHAM, 1994).

3 ORTEGA Y GASSET, MUMFORD, HEIDEGGER E ELLUL

Enquanto disciplina acadêmica a Filosofia da Tecnologia só é formatada a partir da segunda metade do século XX. No Brasil, a filosofia da tecnologia desperta ainda pouco interesse, sobretudo entre os estudantes de Filosofia. Cupani, considerando sua experiência docente, afirma que

[...] isso se deve geralmente ao perfil intelectual desses estudantes, mais identificados com leituras humanísticas e preocupações políticas, ontológicas, estéticas e existenciais do que com assuntos “técnicos”, que lhes parecem

⁶ “*Technology is the inner idea of all purposeful action*”

⁷ Cuja obra contempla da *Technische Kultur?* (Cultura técnica?, 1908) e *Philosophie der Technik* (Filosofia da tecnologia, 1927) a *Seele im Bannkreis der Technik* (Alma no feitiço da tecnologia, 1945) e *Streit um die Technik* (Disputa pela tecnologia, 1956).

⁸ “*it is Dessauer's work that is most often cited when philosophers of science first acknowledged the philosophy of technology.*”

alheios à filosofia propriamente dita. (Algo semelhante ocorre, como se sabe, com relação à filosofia da ciência) (CUPANI, 2016, p. 9).

Ainda antes da existência da filosofia da tecnologia como disciplina acadêmica, algumas publicações, por volta da primeira metade do século XX, contribuíram fortemente para a reflexão na área e ainda hoje se constituem como textos de referência. Destas obras, podemos destacar quatro ensaios (dois de filósofos profissionais, José Ortega y Gasset (1883-1955) e Martin Heidegger (1889-1976), um de historiador, Lewis Mumford (1895-1990) e outro de um sociólogo, Jacques Ellul (1912-1994)).

Segundo Mitcham (1994), Ortega y Gasset é o primeiro filósofo profissional a abordar a questão da tecnologia, com a publicação, em formato de livro, *Meditación de la Técnica* (Mediação da Técnica, 1939), de um curso universitário que ele ministrou em 1933. Ortega y Gasset argumenta, que a natureza humana, ao contrário de uma rocha, uma árvore ou um animal, não é algo dado pela existência; em vez disso, é algo que as pessoas devem criar para si mesmas. A vida de uma pessoa “não coincide, pelo menos totalmente, com o perfil de suas necessidades orgânicas” (ORTEGA Y GASSET, 1964, p. 323⁹, tradução nossa), mas se projeta mais além: “Assim, faz fogo quando não há fogo, faz uma caverna, quer dizer, uma edificação, quando não existe na paisagem, monta um cavalo ou fabrica um automóvel para suprimir o espaço e o tempo.” (ORTEGA Y GASSET, 1964, p. 322¹⁰, tradução nossa).

O ser humano pode, para Ortega y Gasset, ser definido como *homo faber*, desde que o *faber* não esteja restrito a fabricação material e inclua, além disso, a criatividade espiritual.

E precisamente a essa vida inventada, inventada como se inventa uma novela ou peça teatral, é o que o homem chama de vida humana, bem-estar. A vida humana, então, transcende a realidade natural, não lhe é dada como é dada à pedra cair e ao animal o repertório rígido de seus atos orgânicos ... senão que ele a faz, e este fazer a própria vida começa por ser a invenção dela. (ORTEGA Y GASSET, 1964, p. 334-335¹¹, tradução nossa).

⁹ “no coincide, por lo menos totalmente, con el perfil de sus necesidades orgánicas.”

¹⁰ “Así hace fuego cuando no hay fuego, hace una caverna, es decir, un edificio, cuando no existe en el paisaje, monta un caballo o fabrica un automóvil para suprimir espacio y tiempo.”

¹¹ “Y precisamente a esa vida inventada, inventada como se inventa una novela o una obra de teatro, es a lo que el hombre llama vida humana, bienestar. La vida humana, pues, trasciende de la realidad natural, no le es dada como le es dado a la piedra caer y al animal el repertorio rígido de sus actos orgánicos ... sino que se la hace él, y este hacérsela comienza por ser la invención de ella.”

Na Meditação da Técnica, encontramos uma descrição da tecnologia, dividida em três períodos: as técnicas do acaso, as técnicas do artesão e as técnicas do técnico ou engenheiro. A diferença entre estas três técnicas está na maneira que os seres humanos fabricam os meios para realizar o projeto que escolheram se tornar - isto é, na 'tecnicidade' do pensamento técnico. No primeiro período, não há métodos ou técnicas, e uma técnica deve ser descoberta simplesmente por acaso. No segundo período, certas técnicas se tornaram conscientes e são passadas de uma geração para outra por uma classe especial, os artesãos. Ainda não há um estudo sistemático ou consciente chamado tecnologia; a técnica é simplesmente uma habilidade, não uma ciência. É apenas no terceiro período, com o desenvolvimento desse modo de pensar analítico associado à ascensão da ciência moderna, que as técnicas do técnico ou engenheiro — técnicas científicas, 'tecnologia' no sentido literal — surgem.

Como resultado de uma intensa investigação em museus e bibliotecas técnicas europeias, nos primeiros anos da década de 1930, Lewis Mumford publica *Technics and Civilization* (Técnica e Civilização, 1934), cuja bibliografia demonstra um conhecimento profundo dos trabalhos de Ure e Dessauer. Nessa obra, Mumford, a partir de sua compreensão da natureza humana, apresenta uma extensa análise da civilização mecânica, produzindo um clássico na história da tecnologia (MITCHAM, 1994).

Mumford (2010) argumenta que o ser humano deve ser entendido não como *homo faber* mas como *homo sapiens*. Não é o fazer, mas o pensar, não é a ferramenta, mas a mente, que constituem a base da humanidade. Para Mumford, a essência humana não é fazer, mas inventar ou interpretar. A elaboração da cultura simbólica através da linguagem, por exemplo, "foi incomparavelmente mais importante para a ulterior evolução humana do que esculpir uma montanha com machados de mão" (MUMFORD, 2010, p. 19¹², tradução nossa).

No ensaio *Die Frage nach der Technik* (A questão da técnica, 1954), Heidegger nos apresenta a tecnologia como uma questão em pelo menos três sentidos. O primeiro desses enfoques considera que a tecnologia é uma espécie de verdade ou revelação e que a tecnologia moderna, especificamente, é uma revelação que define e desafia a natureza a liberar um tipo de energia que possa ser independentemente armazenada e transmitida. Ao colocar a questão da tecnologia em uma segunda acepção, Heidegger

¹² "fue incomparablemente más importante para la evolución humana posterior que la elaboración de una montaña de hachas manuales."

considera que a tecnologia moderna não é o resultado simples de uma decisão humana pessoal ou coletiva (MITCHAM, 1994). É o que Heidegger chama de *Ge-stell* que está por trás ou sob a tecnologia moderna, como uma descoberta que define e provoca o mundo. *Ge-stell* “significa o modo de desabrigar que impera na essência da técnica moderna e não é propriamente nada de técnico.” (HEIDEGGER, 2007, p. 385).

Ao abordar a questão da tecnologia em um terceiro sentido, Heidegger considera que a *Ge-stell* “desafiadora encobre não somente um modo de desabrigar anterior, o produzir <*Her-vor-bringen*>, mas encobre o desabrigar enquanto tal e, com ele, aquilo por onde acontece o descobrimento, isto é, a verdade (HEIDEGGER, 2007, 390). Este é o sentido mais profundo, quando a tecnologia moderna se apresenta a si mesma como um problema ou uma questão. Para Heidegger, a tecnologia moderna não apenas oculta e obscurece a materialidade das coisas, mas também oculta e obscurece o Ser nos seres e finalmente, a si mesma. A tecnologia não pode ser entendida com mais tecnologia (MITCHAM, 1994).

Jacques Ellul desenvolveu, em *La technique ou l'enjeu du siècle* (A técnica ou o desafio do século, 1954), uma análise sistemática da ‘Técnica’, considerando-a como o fenômeno social mais importante do mundo moderno. Segundo Ellul, o capital não é mais a força dominante como foi no século XIX; seu lugar é ocupado agora pela “Técnica”, que ele define como “a totalidade dos métodos a que chegamos racionalmente e com a eficiência absoluta (para determinado estágio de desenvolvimento) em todos os campos da atividade humana”. (ELLUL, 1964, p. XXV¹³, tradução nossa).

Para Ellul, o profundo questionamento desta nova maneira de ser-no-mundo é reconhecê-lo como aposta ou a aposta do século. O que está acontecendo com a tecnologia não é alguma conquista não qualificada da natureza, mas a substituição do ambiente natural pelo ambiente técnico (MITCHAM, 1994).

As primeiras antologias e publicações abordando a tecnologia, que refletiam uma tentativa de incorporar e integrar questões teóricas com questões práticas, foram editadas a partir da década de 1960. A primeira reunião acadêmica a levar a filosofia da tecnologia como um tema por si só, sem acompanhá-la através das teorias da cultura ou sociedade, foi promovida pela *Society for the History of Technology* - SHOT (Sociedade para a História da Tecnologia), com um simpósio especial no oitavo encontro anual da

¹³ “the totality of methods rationally arrived at and having absolute efficiency (for a given stage of development) in every field of human activity.”

SHOT, realizado em San Francisco, EUA, em dezembro 1965. Já em 1973, o XV Congresso Mundial de Filosofia, em Varna, Bulgária, ocorre com o tema geral “Ciência, Tecnologia e o homem”.

A institucionalização dos estudos de filosofia da tecnologia ocorre a partir da iniciativa de Paul Durbin (1933-), da Universidade de Delaware, que organizou uma série de palestras sobre a filosofia da tecnologia em 1975 e 1977. Destas conferências surgiu, em 1976, a *Society for Philosophy and Technology* – SPT (Sociedade de Filosofia e Tecnologia). A SPT promove reuniões bienais (em 2019 a reunião foi realizada em College Station, EUA, e em 2021 a reunião ocorrerá em Lille, França).

4 SARAMPO E FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

Nesta seção buscamos apresentar reflexões e questionamentos iniciais sobre as campanhas públicas de vacinação contra o sarampo, em diálogo com Feenberg, que podem indicar uma aproximação maior, no universo teórico da filosofia da tecnologia, com o que é a tecnologia de vacinas e esclarecimentos sobre posicionamentos, por exemplo, na adoção de uma estratégia de saúde pública que controla uma determinada profilaxia ou na uma busca de tranquilidade plena para o cidadão. Convém registrar que não é objeto do estudo a abordagem de fenômenos médicos com suporte da filosofia da medicina.

Na obra *One-Dimensional Man: Studies in the ideology of Advanced Industrial Society* (Homem unidimensional: estudos na ideologia da sociedade industrial avançada, 1964), Marcuse (1898-1979) argumenta que “No ambiente tecnológico, a cultura, a política e a economia se fundem num sistema onipresente que engolfa ou rejeita tôdas as alternativas. (...) A racionalidade tecnológica ter-se-á tornado racionalidade política.” (MARCUSE, 1973, p. 19). Ao apresentar reflexões sobre democratizar a tecnologia, Feenberg (1943-) argumenta que a questão é mais de iniciativa e participação do que de direitos legais, as formas legais “permanecerão ocas, a menos que emerjam da experiência e das necessidades dos indivíduos que resistem a uma hegemonia tecnológica específica.” (FEENBERG, 2010b, p. 90).

Entendendo que na medicina as funções de atendimento se tornaram meros efeitos colaterais do tratamento (que é compreendido exclusivamente em termos técnicos) Feenberg reflete sobre a democratização da tecnologia considerando o

movimento dos pacientes de Aids, nos Estados Unidos, que entre 1987 e 1989 exigiu o acesso, dos portadores de HIV, a tratamentos experimentais. Os pacientes tradicionais, bastante condescendentes com o gerenciamento por parte dos médicos, se tornaram objetos da técnica. Esse sistema, com a incorporação de milhares de portadores de HIV, foi desestabilizado e exposto a novos desafios (FEENBERG, 2010b, p. 91-92).

Com efeito, a pesquisa clínica é um modo pelo qual um sistema médico altamente tecnologizado pode cuidar daqueles que ainda não pôde curar. (...) Os portadores de HIV puderam ter acesso a elas porque as redes de contágio que os apanharam receberam apoio paralelo das redes sociais que já tinham sido mobilizadas em favor dos direitos homossexuais, no momento em que a doença foi diagnosticada pela primeira vez. Em vez de participar individualmente, na medicina, como objetos de uma prática técnica, os portadores de HIV desafiaram a situação coletiva e politicamente. Eles manipularam o sistema médico e o direcionaram a novos propósitos. A sua luta representa uma contratendência à organização tecnocrática da medicina, uma tentativa de recuperação da sua dimensão simbólica e funções assistenciais. (FEENBERG, 2010b,).

A vacinação é um procedimento de imunização ativa, logo, uma importante forma de prevenção contra doenças. Este procedimento baseia-se na inoculação do agente causador da enfermidade, ou de substâncias produzidas por esses agentes, no corpo de um indivíduo, de modo a estimular a produção de anticorpos e células de memória pelo sistema imunológico (SANTOS, s/d). Pode-se dizer que as vacinas 'ensinam' ao nosso organismo, ativando o sistema imunológico, a reconhecer, e combater, bactérias e vírus em possíveis futuras infecções. Os primeiros vestígios do uso de vacinas, com a introdução de versões atenuadas de vírus no corpo das pessoas, estão relacionados ao combate à varíola no século 10, na China. Porém, a 'tecnologia' aplicada era bem diferente: os chineses trituravam cascas de feridas provocadas pela doença e assopravam o pó, com o vírus morto, sobre o rosto das pessoas (MONTESANTI, 2016).

Muitos povos tentaram provocar a varíola numa forma mais amena após notarem que os sobreviventes de um ataque dessa moléstia não voltavam a sofrer da doença. A prática recebeu o nome de variolização e seus primeiros registros remontam ao chineses, sendo também conhecida entre povos da África e da Ásia, como hindus, egípcios, persas, circassianos, georgianos e árabes. As tecnologias utilizadas no procedimento de variolização diferiam muito: "algodão, com pó de crostas ou pus inserido no nariz, vestir roupas íntimas de doentes, incrustar crostas em arranhões,

picar a pele com agulhas contaminadas, fazer um corte na pele e colocar um fio de linha infectado ou uma gota de pus.” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006a).

Em 14 de maio de 1796, o médico Edward Jenner inoculou James Phipps, um menino de 8 anos de idade, com o pus retirado de uma pústula de Sarah Nelmes, uma ordenhadora de vaca que sofria de varíola bovina. A criança contraiu uma infecção bastante branda e, dez dias depois, estava recuperado. Jenner havia observado, por cerca de 20 anos, que um número razoável de pessoas mostravam-se imune à varíola. Todas eram ordenhadoras e todas contraíram a varíola bovina, uma doença do gado semelhante à varíola. Em sua pesquisa, Jenner, constatou que estas ordenhadoras mantinham-se refratárias à varíola, mesmo quando inoculados com o vírus. Assim, meses depois, Jenner inoculava o menino Phipps com pus varioloso. O menino não adoeceu. Era a descoberta da vacina. Em 1798, Jenner publicou sua descoberta no trabalho *An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae (Um Inquérito sobre as Causas e os Efeitos da Vacina da Varíola)* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006b). Neste trabalho Jenner apresenta o termo “vacina” pela primeira vez. A palavra vacina deriva de *variolae vaccinae*, nome científico dado à varíola bovina (MONTESANTI, 2016).

O cientista francês Louis Pasteur, em meados da segunda metade do século XIX, entre outras pesquisas, investigava a atenuação do vírus da raiva. Em 6 de julho de 1885, Pasteur recebe em seu laboratório uma criança de 9 anos de idade, Joseph Meister, que havia sido mordido por um cão raivoso. Pasteur injetou no menino material proveniente de medula de um coelho infectado. O garoto Meister não chegou a contrair a doença. A 26 de outubro de 1885, Pasteur comunicou à Academia de Ciências a descoberta do imunizante contra a raiva, que chamou de vacina em homenagem a Jenner (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006d).

O marquês de Barbacena, em 1804, trouxe a vacina contra a varíola para o Brasil. Cem anos após a chegada da vacina contra a varíola no Brasil ocorre um dos marcos da saúde pública no país, a Revolta da Vacina, insurreição popular registrada no Rio de Janeiro, de 10 a 16 de novembro de 1904, em oposição à lei de vacinação obrigatória proposta por Oswaldo Cruz como forma de combater as epidemias de varíola que comumente ocorriam na capital do país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006b; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006c). O governo revogou a obrigatoriedade da vacina em 16 de novembro de 1904 e a polícia prendeu várias pessoas que estavam pelas ruas do Rio de Janeiro. “De acordo com dados do Centro Cultural do Ministério da Saúde, a revolta deixou um saldo

de 30 mortos, 110 feridos e 945 presos, dos quais 461 foram deportados para o Acre.” (SANTOS, s/d).

No Brasil, em 2018-2019, ocorre um surto de sarampo, uma infecção altamente contagiosa. Esta situação de surto provocou uma série de campanhas públicas (municipais, estaduais e federal) de vacinação contra o sarampo. Muitas dessas campanhas públicas de vacinação estabelecem seu público-alvo considerando a faixa etária (com poucas variações). Uma dessas variações é o teto estabelecido para a aplicação da vacina: algumas campanhas públicas de vacinação estabelecem a idade limite até 49 anos e outras campanhas estabelecem o teto em até 59 anos. O sarampo é uma doença infecciosa grave, causada por um vírus, que pode deixar sequelas por toda a vida ou causar o óbito. A área médica defende que a única maneira de evitar o sarampo é pela vacina.

Os argumentos que acompanham as campanhas públicas de vacinação contra o sarampo sustentam que, teoricamente, qualquer indivíduo que foi vacinado a partir do primeiro ano de vida, no esquema de duas doses com intervalo mínimo de 30 dias entre elas, não precisa de uma nova injeção. Ocorre que nem todas as pessoas foram imunizadas assim no passado. Segundo Juarez Cunha, presidente (2019-2020) da Sociedade Brasileira de Imunizações (Sbim), “A vacina contra o sarampo está disponível desde a década de 1970 na rede pública, mas era aplicada aos 9 meses de idade. E, hoje, essa dose não entra na conta por ser menos efetiva” (PINHEIRO, 2019). A tecnologia da vacina contra o sarampo chegou ao Brasil na década de 1960 e as campanhas públicas de vacinação contra o sarampo têm início na primeira metade da década de 1970 (DOMINGUES *et al.*, 1997).

Assim, as campanhas públicas de vacinação contra sarampo têm assumido que pessoas com 50 anos ou mais já podem ter entrado em contato com o vírus e, por isso, estão imunes ao sarampo. Isabela Ballalai, à época presidente da Sociedade Brasileira de Imunização (Sbim), afirmou: “Quem não tomou duas doses a partir dos 12 meses de vida não está adequadamente protegido, ainda está com algum nível de suscetibilidade. Em caso de dúvidas se está ou não totalmente protegido, o melhor é revacinar-se” (MODELLI, 2018). Quanto à recomendação do Ministério da Saúde da vacinação até os 49 anos de idade, Ballalai esclarece “É só uma estratégia de saúde pública que precisa considerar custo benefício de imunizar a população” (MODELLI, 2018). Efetivamente, os casos existem: entre os meses de maio a agosto de 2019, na faixa etária acima de 50 anos,

o número de casos foi de 64, com o coeficiente de incidência igual a 1; na faixa etária abaixo de um ano, ocorreram 296, com o coeficiente de incidência igual a 46; entre os adultos com 20 a 29 anos, ocorreram 753 casos, com o coeficiente de incidência igual a 34,8. (MANZANO; CASTRO, 2019).

A atividade Avaliação de Tecnologia em Saúde (ATS) tem sido compreendida como o procedimento sistemático que possibilita a avaliação dos impactos de uma tecnologia sobre uma população no que concerne a aspectos como segurança, eficácia, efetividade, custo-efetividade e implicações éticas e sociais. “Nessa definição, tecnologia refere-se tanto a produtos biotecnológicos, drogas e equipamentos médicos, quanto a procedimentos terapêuticos e sistemas de apoio à decisão (Clifford, 1994).” (ALMEIDA; INFANTOSI, 1998, p. 25). Preocupando-se com os impactos que se refiram a grupos de pacientes ou pessoas, a aplicação da ATS “deve contar, portanto, com resultados confiáveis sobre o emprego de tecnologias, que permitam diferenciar efeitos reais de vantagens ‘propagandeadas’.” (ALMEIDA; INFANTOSI, 1998, p. 28).

Já foi desenvolvida a tecnologia para imunizar, já existe a tecnologia para identificar a ocorrência prévia, ou não, da patologia. O que são essas tecnologias? Se, com essas tecnologias, podemos intervir e/ou transformar a realidade, qual o ideal a buscar com elas? Quais os limites e os domínios dessas tecnologias? Indagações que podem nos esclarecer antes de acorrermos a uma estratégia de saúde pública que controla uma determinada profilaxia ou a uma busca de tranquilidade plena para o cidadão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Renan Moritz V. R.; INFANTOSI, Antonio F. C. A Avaliação de Tecnologia em Saúde: uma metodologia para países em desenvolvimento. *In*: BARRETO, Maurício Lima, ALMEIDA FILHO Naomar de, VERAS, Renato Peixoto e BARATA, Rita Barradas. (Orgs.). **Epidemiologia, serviços e tecnologias em saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ABRASCO, 1998. p. 25-29.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Trad. de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim da versão inglesa de W. D. Ross. V. II, 2a. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984. (Coleção: Os Pensadores).

BLONDEL, Vincent D.; GUILLAUME, Jean-Loup; LAMBIOTTE, Renaud; LEFEBVRE; Etienne. Fast unfolding of communities in large networks. **Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment**. v. 10, P1000, 2008.

CALDEIRA, S. M. G. **Caracterização da Rede de Signos Lingüísticos**: Um modelo baseado no aparelho psíquico de Freud. Dissertação de mestrado em Modelagem Computacional, Centro de Pós-graduação e Pesquisa da Fundação Visconde de Cairu. Salvador, 2005.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia**: um convite. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

CUPANI, Alberto. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 493-518, 2004.

DOMINGUES, Carla Magda Allan S.; PEREIRA, Maria Carolina C. Q.; SANTOS, Elizabeth David; SIQUEIRA, Marilda Mendonça; GANTER, Bernardus. A evolução do sarampo no Brasil e a situação atual.

Informe Epidemiológico do Sus. Brasília, v. 6 n. 1, mar. 1997. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16731997000100002. Acesso em: 5 out. 2019.

ELLUL, Jacques. **The technological Society.** Trad. de John Wilkinson. New York: Knopf, 1964.

FEENBERG, Andrew. O que é a Filosofia da Tecnologia? Trad. de Agustín Apaza. In: NEDER, Ricardo Toledo. (Org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg:** racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010a. p. 51-65.

FEENBERG, Andrew. Racionalização Subversiva: Tecnologia, Poder e Democracia. Trad. De Anthony T. Gonçalves. In: NEDER, Ricardo Toledo. (Org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg:** racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010b. p. 69-95.

HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. Trad. Marco Aurélio Werle. **Scientiae Studia.** São Paulo, v. 5. n. 3, p. 375-398, 2007.

KAPP, Ernst. **Elements of a philosophy of technology:** on the evolutionary history of culture. Trad. Lauren K. Wolfe. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2018.

KAPP, Ernst. **Grundlinien einer Philosophie der Technik:** zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten. Braunschweig: George Westermann, 1877.

MANZANO, Fábio; CASTRO, Ana Paula. Vacina contra sarampo a partir dos 50 anos: saiba quando tomar. **Bem Estar,** 28 de ago. de 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/bem-estar/noticia/2019/08/28/vacinacao-contrasarampo-a-partir-dos-50-anos-saiba-quando-tomar.ghtml>. Acesso em: 1 out. 2019.

MARCUSE, Herbert. **A ideologia da sociedade industrial.** Trad. Giasone Rebuá. 4a. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. "A História das vacinas: uma técnica milenar". **Painéis da exposição:** Revolta da Vacina. 2006a. Disponível em: <http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/pdf/M7.pdf>. Acesso em 18 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. "A primeira vacina". **Painéis da exposição:** Revolta da Vacina. 2006b. Disponível em: <http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/pdf/M7.pdf>. Acesso em 18 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. "Revista da Vacina". **Revolta.** 2006c. Disponível em: <http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/>. Acesso em

18 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. "Revolução na Ciência". **Painéis da exposição:** Revolta da Vacina. 2006d. Disponível em: <http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/pdf/M7.pdf>. Acesso em 18 jan. 2020.

MITCHAM, Carl. **Thinking through technology: the path between engineering and philosophy.** Chicago: The University of Chicago Press, 1994.

MODELLI, Lais. Idoso pode se vacinar contra o sarampo? Quem já teve deve tomar a vacina? Especialistas respondem dúvidas. **BBC News Brasil,** 17 de jul. de 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44857772>. Acesso em: 4 out. 2019.

MONTESANTI, Beatriz. "Vacinas: as origens, a importância e os novos debates sobre seu uso". **Nexo.** Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2016/07/22/Vacinas-as-origens-a-import%C3%A2ncia-e-os-novos-debates-sobre-seu-uso>. Acesso em 18 jan. 2020.

MUMFORD, Lewis. **El mito de la máquina:** técnica y evolución humana. Trad. Arcadio Rigodón. Logroño: Pepitas de Calabaza, 2010.

ORTEGA Y GASSET, José. Meditación de la Técnica. In: ORTEGA Y GASSET, José. **Obras Completas.** 6a. ed. Madrid: Revista de Occidente, 1964. Tomo V (1933 – 1941). p. 317-375.

PARRY, Richard. "Episteme and Techne". In: ZALTA, Edward N. (ed.): **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Fall 2014 Edition), 2014. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2014/entries/episteme-techne/>. Acesso em: 17 ago. 2019.

PINHEIRO, Chloé. Adulto deve tomar a vacina do sarampo? **Saúde,** São Paulo, 11 de jul. de 2019. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/adulto-deve-tomar-a-vacina-do-sarampo/>. Acesso em: 1 out. 2019.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "História da vacina". **Brasil Escola.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.brhttps://brasilecola.uol.com.br/biologia/a-historia-vacina.htm>. Acesso em 18 jan. 2020.

TEIXEIRA, G.M.; AGUIAR, M.S.F.; CARVALHO, C.F.; DANTAS, D.R.; CUNHA, M.V.; MORAIS, J.H.M.; PEREIRA, H.B.B.; Miranda, J.G.V. **International Journal of Modern Physics C,** v. 21, p. 333-347, 2010.

URE, Andrew. **The Philosophy of Manufactures, or An Exposition of the Scientific, Moral, and Commercial Economy of the Factory System of Great Britain.** London: Charles Knights, 1835.