

AS IMPLICAÇÕES ÉTICAS NO USO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

Teixeira Gregório Jamba¹

RESUMO

O presente artigo tem como objecto de estudo as implicações éticas no uso da ciência e da tecnologia. Tendo como objectivo compreender as implicações éticas que o uso da ciência e da tecnologia têm causado para a humanidade e o meio ambiente (Natureza). Por ser uma pesquisa de carácter qualitativa, do tipo exploratória, recorreremos ao suporte bibliográfico já produzido por outros autores. Com método analítico-sintético. No intuito de desenvolver questões ligadas às seguintes temáticas: o debate entre a ciência e a tecnologia, Ciência e tecnologia: a necessidade de um compromisso ético, Ética no uso da inteligência artificial, Literacia Científica e tecnológica: uma responsabilidade ética. Não sendo possível negarmos que o uso da ciência e da tecnologia têm causado alguns males para vida humana e não só, é necessário a existência de uma ética tecnológica e a educação do homem para consciência tecnológica.

Palavras-chave: Ética, Ciência, Tecnologia, Responsabilidade, Consciência tecnológica.

ABSTRACT

This present article aims to study the ethical implications of the use of science and technology. Aiming to understand the ethical implications that the use of science and technology has caused for humanity and the environment (Nature). As this is qualitative, exploratory research, we used bibliographic support already produced by other authors. With analytical-synthetic method. In order to develop questions

¹ Licenciado em Filosofia pela Faculdade de Letras da Universidade Agostinho Neto, mestrando em Filosofia pela Faculdade de Humanidades da Universidade Agostinho Neto (FHUAN), com interesse de pesquisa em Ética Aplicada e Filosofia Social. E-mail: teixeiragregorio94@gmail.com

linked to the following themes: the debate between science and technology, Science and technology: the need for an ethical commitment, Ethics in the use of artificial intelligence, Scientific and technological Literacy: an ethical responsibility. While it is not possible to deny that the use of science and technology has caused some harm to human life and beyond, it is necessary for the existence of technological ethics and the education of man for technological consciousness.

Keywords: Ethics, Science, Technology, Responsibility, Technological consciousness.

INTRODUÇÃO

Sempre se colocou em cheque, no campo da filosofia, a necessidade da ética na ciência e na tecnologia para evitar os males maiores, ou seja, diminuir o risco do impacto dos seus danos provocados ou não intencionalmente. O que denota, a partida, uma urgência da relação entre ética, ciência, tecnologia e sociedade, com vista humanizar a técnica.

Os questionamentos sobre o mau ou bom uso da ciência e da tecnologia são resultante da pós-modernidade, fruto da crítica feita à ciência produzida na época moderna, em que a base fundamental era o homem, bastava a satisfação das necessidades do homem e não dos demais seres viventes.

Numa altura em que as manipulações genéticas, a robótica substituí o homem nos mais variados campos de trabalho, a manipulação da informação e tantos outros assuntos relacionados vão acontecendo, nada mais para além da ética para regular essas práticas que vão tornando o homem mais dominado com a ideia da evolução sem ter em conta as consequências daí advindas.

Olhando para esse ponto de vista nada melhor do que reunir um conjunto de conhecimentos que possam preparar o homem a saber lidar com essas questões, com a formação de uma consciência crítica e responsável das suas acções. Nos encontramos num novo sistema, aquele dominado pela tecnologia e disso não há qualquer objecção, portanto, os avanços tecnológicos devem permitir

a construção de novos padrões de produtividade e competitividade porque tem afectado todos os espaços onde o homem está envolvido, requerendo um posicionamento dos professores do futuro.

1. O debate entre a ciência e a tecnologia

Muito se tem dito de que a fronteira entre a ciência e a tecnológica ou a técnica é bastante estreita, porque a realização de uma dada técnica resulta em ciência. De facto, é mais do que evidente essa relação estreita entre ambas, que remontam os longos séculos da existência humana, sendo totalmente inseparáveis, se assim se pode considerar por conta daquilo que hoje é chamado de tecnociência.

Importa destrinçar ambos conceitos para dissipar quaisquer incompreensões da temática aqui abordada. Assim, a ciência pode ser compreendida como um estudo rigoroso que se encarrega de todos aqueles fenómenos naturais, sociais ou artificiais que acontecem no nosso dia-a-dia, baseando-se em observação, experimentação e análise, dando respostas aos fenómenos desconhecidos. Por outro lado, a tecnologia pode ser compreendida como um conjunto de conhecimentos e técnicas que, quando aplicados em uma ordem lógica, nos permitem modificar nosso ambiente, fisicamente ou virtualmente, para satisfazer nossas necessidades, gerando soluções uteis para melhorar a nossa qualidade de vida (UMCOMO, 2021).

Neste sentido, como afirma Luz (2002), as exigências da sociedade contemporânea ocupa um quadro centrado ocupado pela ciência e tecnologia, que se destacam as consequências evidentes dos desenvolvimentos científico-tecnológicos nas suas dimensões humana, social, cultural e económica, sem se pôr em dúvida os grandes benefícios que trouxeram à condição humana, ainda assim, levantando profundas e agudas questões éticas.

Como não podemos deixar de enfatizar, actualmente, as questões éticas que os filósofos tanto se debatem quanto à ciência e tecnologia têm que ver as consequências do desenvolvimento nuclear, as manipulações genéticas,

manipulação da informação, eutanásia, aborto e tantas outras possíveis implicações.

Por outro lado, entendem Praia e António (2005) que há uma certa diferença que precisa-se compreender entre a ciência e a tecnologia. Sendo que conhecimento científico visa compreender o Mundo, enquanto o conhecimento tecnológico tem em vista a satisfação das necessidades humanas diária, vocacionado no saber-fazer, na acção, na transformação e na prática.

Ainda assim, essa pequena diferença acaba por complementá-las. Porque a tecnologia pode ser considerada como aplicação da ciência e a ciência como instrumento de conhecimentos para à tecnologia e vice-versa.

De acordo com Praia e António (2005), essa ligação entre a ciência e a tecnologia entrelaça uma tríade perfeita com a sociedade; uma relação epistemológica, praxiológica e axiológica, para o trinómio Ciência, Tecnologia e Sociedade.

2. Ciência e tecnologia: a necessidade de um compromisso ético

Tem-se dito que a ciência e a tecnologia estão ao serviço do homem não apenas por serem suas criações, mas também por ele ser o principal beneficiado. E o que não se pode negar é a capacidade que elas têm de transformar e construir um novo conjunto de valores que concorrem com a moralidade estabelecida. Daí que se questiona o seu poder e a possível inexistência de moralidade na produção e uso.

Por serem mesmo resultado do homem e estarem inseridos na sociedade feita por homens é que elas poderiam carregar consigo uma doze de moralidade quanto a produção e uso, porque há bons e maus resultados, intencionais ou não, que venham a causar sérios riscos a vida humana.

Nesta ordem de ideia, afirma Santos (1998) que as relações entre a ciência e a técnica, como formas ideológicas de dominação na sociedade, de instrumentalização, foram desenvolvidas fundamentalmente por Habermas, no

ano de 1987, e quase todos da Escola de Frankfurt, que constituíram a teoria crítica da sociedade tecnológica.

No entanto, essa nova realidade nos impõe a adoptar novas formas de ser e de estar, exigindo de nós, sermos, como diz Royal Society (1985), indivíduos técnica e cientificamente alfabetizado ou letrados. Sendo que constituem sintomas de analfabetismo científico-tecnológico, não saber como utilizar um pequeno aparelho como é o telemóvel. Ao contrário, diz, ser cientificamente alfabetizado implica compreender a sócio tecnologia de um modo crítico - a ter a chamada "consciência-tecnológica".

Importa relevar que as problemáticas respeitantes às questões éticas são aqui particularmente sentidas. Não é novidade que a evolução científica/tecnológica tem o seu preço. Também nós pensamos que não se podem iludir tais questões e que elas devem ser abordadas frontalmente ainda que sem fundamentalismos. O ponto de partida natural é de que da trajectória do Homem não esteve nunca ausente o conceito de responsabilidade como sendo o de co-responsabilidade de uma racionalidade moral-prática da relevância pessoal e que, portanto, facilita interacções do tipo Ciência, Tecnologia e Sociedade, Praia e António (2005, p. 182).

Isto significa que somos frequentemente chamados para confrontar as diversas implicações que a ciência e a tecnologia vão proporcionando para a vida do homem. Cada invenção pode se tornar em uma solução ou um problema para o homem e para o ambiente. Adverte Postman (1994), que está é a intenção do sistema Tecnopólio. Um termo cunhado por ele para designar o poder da tecnologia como forma de um sistema, onde a tecnologia de todos os tipos se sobrepõe às instituições sociais, tornando-se autojustificada, autopropetuada e omnipresente, transformando-se numa ordem totalitária.

Essa visão coloca em cheque a tecnologia, dando alertas dos seus possíveis perigos. E olhando para a perspectiva de Lévy-Leblond (2001) a Ciência sobreviverá caso torna-se menos técnica e devolver uma vertente filosófica e até ética, caso contrário a Ciência poder-se-á tornar vítima do seu próprio sucesso.

Para Morin e Le Moigne (1999, p. 33) a ciência e a tecnologia qualificam-se nestes termos:

A comunidade científica leva a cabo investigação que produz descobertas; estas por sua vez são transferidas para o cerne da tecnologia- por exemplo, firmas de engenharia ou farmacêuticas que se tornam a base para invenções práticas. Trata-se portanto de um modelo linear, através do qual a investigação “pura” tem consequências práticas de que não tem responsabilidade moral. É verdade, acontecem coisas muito graves, mas nós não temos culpa. Aquilo que fazemos é uma ciência muito boa em que reina o espírito crítico. A técnica é uma coisa completamente diferente, é neutra como a língua de Esopo.

O que os autores pretendem transmitir é a ideia da necessidade de se inculcar responsabilidade moral no indivíduo, de modos que o uso da ciência e da tecnologia seja racional. Ou seja, todos temos uma quota-parte do bom ou mau uso da ciência e da tecnologia, pelo que devemos sentir-se responsáveis. E como sabemos, o sentido de responsabilidade nos remete para Ética, enquanto prática reguladora das acções humanas.

A este propósito, adverte Bunge (1980, p. 203) que é preciso uma ética da tecnologia, o seguinte:

O homem está separado da natureza e sente-se que é mais valioso que ela; o homem tem o direito, e talvez também o dever, de subjugar a natureza em seu próprio benefício (individual ou social); o homem não se sente responsável pelos danos que tem causado à natureza; depois porque a tarefa suprema da tecnologia é conseguir a exploração mais completa dos recursos naturais e humanos – ou seja, maximizar o produto nacional bruto – ao menor custo possível, sem se importar com mais nada; por último, os tecnólogos e técnicos não são moralmente responsáveis, seu dever é desenvolver suas tarefas sem se deixar influenciar por escrúpulos estéticos ou éticos. Considera ele, que são os tecnólogos os grandes responsáveis por formularem a política tecnológica junto dos políticos.

Para Jonas (2017, pp. 23-24), a tecnologia, como parte decisiva do que ele chama de “natureza da acção humana” foi alterada de forma substancial e, com isso, as premissas das éticas do passado já não se sustentam mais, dado que a “natureza qualitativamente nova de algumas de nossas acções abriu toda uma nova dimensão de relevância ética para a qual não existe precedente nos padrões e cânones de ética tradicional”.

Praia e António (2005, cf. p. 183) realçam a importância que a Conferência Mundial sobre “Ciência para o século XXI: um novo compromisso”, realizada sob a

égide da UNESCO em 1999 serviu para sensibilizar o homem; dando principais ênfases ao impacto social da tecnologia, a necessidade de ser bem partilhado, que o acesso ao conhecimento científico para fins pacíficos é parte do direito à educação, que a investigação científica e o uso de conhecimento científico devem respeitar os direitos humanos e a dignidade dos seres humanos, que os cientistas e outros agentes importantes têm uma responsabilidade especial na tentativa de evitar aplicações da ciência que sejam eticamente erradas ou tenham impactos adversos, a necessidade de praticar e aplicar as ciências de acordo com requisitos éticos apropriados.

3. Ética no uso da inteligência artificial

Uma das áreas com um desenvolvimento exponencial é a inteligência artificial, e é por via dela que os humanos têm encontrado maior dificuldade para se enquadrarem no mundo tecnológico criado por ele, porque acaba retirando o seu espaço no emprego e em outras actividades onde exigia maior presença humana.

Ela carrega consigo inúmeras vantagens e como não poderia deixar de ser também tem inúmeras desvantagens, são essas desvantagens que nos levam as questões éticas. Tem auxiliado grandemente o homem na realização das suas tarefas quotidianas. Envolve um conjunto de tecnologias, mas o mais questionado são as funções exercidas pelos robôs.

Hoje a disputa entre o homem e o robô é maior. São os robôs que atendem em lojas, fazem operações médicas, fazem diagnósticos, dão aulas, os serviços estão automatizados, apenas num ou noutro é que há intervenção humana. Segundo García (2019), a inteligência artificial tem como principal intuito replicar a inteligência humana em máquinas. Portanto, a relevância ética da inteligência artificial está sempre relacionada com o nível de automação que os dispositivos inteligentes são capazes de alcançar, ou seja, quanto maior for a capacidade de automação e operação, maior é a importância do projecto e programação dos sistemas e máquinas. Nesse sentido é fundamental avaliar os avanços da

inteligência artificial a partir de uma perspectiva moral, para compreender todas as dimensões e possibilidades.

4. Literacia Científica e tecnológica: uma responsabilidade ética

Uma das formas de consolidar o aspecto ético na ciência e na tecnologia passa por aquilo que o nosso subtema diz, educação científica, ou literacia científica e tecnológica. Porque somente por conta disso será possível reduzir os mais variados danos que a ciência e a tecnologia têm causado ao homem e ao ambiente como um todo.

Trata-se da formação e sensibilização da consciência dos indivíduos que se apresenta como uma exigência democrática. Daí a necessidade de passar a mensagem desde o ensino básico até a graduação às gerações mais novas, pois são esses que hão-de revolucionar o presente paradigma, Santos (1998).

Numa realidade como a nossa, angolana, por exemplo, seria necessário fazer uma série de reformas, particularmente curricular, dando possibilidade de transformação e inserção de novos conteúdos nas nossas estruturas de ensino e possibilitar a literacia científica e tecnológica. E de acordo com Morin (1994), a tecnologia produzida pela ciência deve modificar a sociedade, da mesma forma que a sociedade tecnologicizada transforma a ciência, constituindo-se em um ciclo onde os interesses económicos, capitalistas, bem como próprio Estado exercem uma função determinante segundo as finalidades a que se propõem realizar para os cidadãos.

O surgimento de qualquer nova técnica requererá um parecer ético, que na visão de Hans Jonas (2013, cf. pp. 52-53) traduz-se na ambivalência dos efeitos, onde se presume que tudo é feito para o bem, incluindo aquela que deriva da tecnologia, sendo o mau derivado do seu uso ou abuso; na inevitabilidade da aplicação da tecnologia, onde a sociedade se apropria de forma automática dela, eliminando a possibilidade de distinção entre a posse e o seu uso, o que leva a olhar para a tecnologia como uma necessidade permanente, sobretudo por força das actualizações constantes; uma outra razão prende-se com as dimensões globais de espaço e tempo que estão envolvidas na acção tecnológica, atingindo

uma escala nunca antes observada; e por não se tratar somente do homem é preciso a ruptura com o paradigma vigente, um paradigma baseado no antropocentrismo. Ou seja, a ampliação da nossa visão ética permitirá encarar os demais elementos da natureza como participantes fundamentais, nos permitirá, também, ter um relacionamento mais saudável entre nós.

Portanto, é preciso levar em consideração o que Bunge (1980, p. 205) nos transmitiu, porque “os supostos males da ciência e da tecnologia podem ser evitados, diminuídos ou corrigidos com o auxílio de outras tecnologias”. Seria possível, assevera o pensador argentino, porque, por um lado, a tecnologia (como tudo na realidade) tem um carácter sistémico, do que resulta que nada pode ser modificado de forma isolada, ou sem que haja efeitos secundários. Por outro lado, a tecnologia depende dos tecnólogos que a tornam possível e dos donos do poder que decidem da sua utilização, impondo um controle da tecnologia.

CONCLUSÃO

Em suma, a conclusão que se chega é de que a ciência e a tecnologia são enormes ajudas para o homem conseguir realizar as suas tarefas, elas auxiliam nos mais variados assuntos da vida humana, mas que carregam consigo enormes desvantagem que chegam, muitas das vezes, pôr em perigo o próprio homem e a sua qualidade de vida, sendo necessário a intervenção ética das suas acções. E com a inteligência artificial cada vez mais presente e a interferir na vida e nas relações humanas urge essa intervenção ética.

Será possível ultrapassar ou minimizar essa situação se tivermos em conta a necessidade da literacia ou da educação científica e tecnológica dos indivíduos, tornando elas mais acessível e aplicar um sentido crítico no seu uso. A nossa clara posição é que no mundo hodierno é quase impensável uma vida distante e sem usufruir de qualquer aparato científico e tecnológico, pois é por meio delas, também, que as sociedades estão evoluindo e desenvolvendo-se.

BIBLIOGRAFIA

- Bunge, M. (1980). *Epistemologia*. São Paulo: T. A. Queiroz/EDUSP.
- Garcia, S. M. (2019). *Ética e inteligência artificial*. IESE Business School University of Navarra, Cátedra Caixa Bank de Responsabilidade Social Corporativa. Navarra: Cuadernos de la Catedra CaixaBank de Responsabilidad Social Corporativa.
- Jonas, H. (2013). *Técnica, Medida e Ética: sobre a prática do Princípio Responsabilidade*. Tradução do Grupo de Trabalho Hans Jonas da ANPOF. São Paulo: Paulus.
- _____ (2017). *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto.
- Lévy-leblond, J. (2001). *Ciclo de Conferências "O Futuro do Futuro"*, in *Jornal Público*, 7/5/01.
- Luz, J. B. (2002). *Introdução à Epistemologia. Conhecimento, Verdade e História*, Casa da Moeda, Lisboa.
- Morin, E. (1994). *Ciência com consciência*, Publicações Europa América, Lisboa.
- Morin, E. e Le Moigne, J. (1999). *A inteligência da Complexidade*, Petrópolis, S. Paulo.
- Postman, N. (1994). *Tecnopolio - Quando a cultura se rende à tecnologia*, Difusão Cultural, Lisboa.
- Praia, J. e António, Cachapuz (2005). *Ciência-Tecnologia-Sociedade: um compromisso ético*. *Revista Ibero-americana de Ciência, Tecnología y Sociedad - CTS*, vol. 2, núm. 6, diciembre, 2005, pp. 173-194.
- Royal society (1985). *A Compreensão Pública da Ciência*. Londres, Royal Society.
- Santos, M. E. (1998): *Respostas Curriculares a Mudanças no Ethos da Ciência. Os manuais escolares como reflexo dessas mudanças*, Universidade Clássica de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação. (Tese de Doutoramento).

UMCOMO (2021). *A diferença entre ciência e tecnologia*. Disponível em:<https://educacao.umcomo.com.br/artigo/qual-a-diferenca-entre-ciencia-e-tecnologia-29939.html> acesso 30 de Agosto de 2023