

UMA ANÁLISE DA CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA A PARTIR DA “QUESTÃO DA TÉCNICA” DE MARTIN HEIDEGGER

*AN ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL CONVERGENCE FROM THE “QUESTION
OF TECHNIQUE” BY MARTIN HEIDEGGER*

*Caio Fernando de Castro*¹

Resumo: O presente artigo tem como principal temática a filosofia da técnica de Martin Heidegger e a Convergência Tecnológica NBIC e foi desenvolvida a partir da questão de como analisar e compreender a convergência a partir dos conceitos heideggerianos. Para isso, foram explorados os conceitos fundamentais expostos na conferência “A questão da técnica” que foi o texto principal e norteador da pesquisa, além de textos secundários de autoria do filósofo alemão. O conteúdo de leitura acerca do tema não filosófico, foi elencado a partir de artigos técnicos e científicos que apresentaram os principais conceitos e fundamentações da Convergência Tecnológica NBIC. A metodologia utilizada é de um trabalho filosófico e hermenêutico a partir dos conceitos fornecidos por Heidegger que possibilitaram a investigação da pesquisa que tinha como propósito: compreender a convergência tecnológica como um diagrama epocal de mundo e os perigos radicalizados que dela derivam.

Palavras-chave: Heidegger. Ontologia. Convergência tecnológica. Filosofia da técnica.

Abstract: The main theme of this article is Martin Heidegger’s philosophy of technique and technological convergence NBIC and was developed based on the question of how to analyze and understand convergence based on Heideggerian concepts. For this, the fundamental concepts exposed in the conference “The question concerning technique”, which was the main and guiding text of the research, were explored, as well as secondary texts written by the German philosopher. The Reading content about the non-philosophical theme, was listed from technical and scientific articles that presented the main concepts and foundations of Technological Convergence NBIC. The methodology used is from a philosophical and hermeneutic work based on the concepts provided by Heidegger that made possible the investigation of the research that had as purpose: to understand technological convergence as an epochal diagram of the world and the radicalized dangers that derive from it.

Keywords: Heidegger. Ontology. Technological convergence. Philosophy of technique.

Introdução

O presente artigo visa trabalhar um tema da atualidade: a convergência tecnológica, uma vez que esta implica num dos últimos desenvolvimentos da técnica e da tecnologia contemporânea. Neste sentido, o pensamento do filósofo alemão Martin Heidegger, um dos principais pensadores da filosofia contemporânea, mais

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Filosofia (PPGF) na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Email: caiodcastro86@gmail.com. ORCID: 0000-0001-9623-137X.

especificadamente, da primeira metade do século XX, torna-se central no que tange à temática, uma vez que em seus escritos, Heidegger convoca o pensar a técnica de uma perspectiva ontológica – aqui sendo uma superação da metafísica -, ou seja, a técnica contemporânea como um horizonte de possibilidade para um desocultar do Ser, assim como, a historicidade do ser enquanto sentido epocal, e não centrada numa visão semântica do termo. Na conferência de 1953 “A questão da técnica”, o filósofo alemão desenvolve um pensamento que permeia o desenvolvimento da técnica e da ciência moderna e relaciona isso às celeumas ontológicas e ônticas, ou seja, que dizem respeito ao ser e ao ente, à essência e à facticidade, respectivamente. Partindo dessa perspectiva, o desenvolvimento epistemológico do artigo busca trazer à luz o conceito de convergência tecnológica NBIC – nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia da informação e ciências cognitivas –, como ela pode ser explicada e anexada ao contexto filosófico heideggeriano, seu avanço enquanto técnica moderna e quais são suas influências, propósitos e, principalmente, como se dá sua manifestação no mundo, caracterizando-a como um horizonte radical metafísico. Esse processo metodológico e conceitual se dará pela leitura da obra supracitada de Martin Heidegger, complementada por seu outro escrito “Cartas sobre a humanismo” proporcionando o conteúdo filosófico e reflexivo; somados aos artigos científicos que tratam sobre a convergência tecnológica NBIC, será possível demonstrar, a partir de critérios e conceitos nevrálgicos, como o avanço tecnológico do século XX e XXI confluem e impactam na realidade do indivíduo, mas, contudo, demonstram-se de maneira ainda sutil e, portanto, se faz necessário desvelar os encobrimentos mais profundos, de tal forma que, uma maior percepção humana acerca do avanço da técnica moderna possa vir à tona, para poder se formular uma maior compreensão de seu modo de manifestação e do desvelamento de seu comportamento como diagrama epocal e destinal, através da perspectiva ontológica e ôntica.

1. A convergência tecnológica

O avanço tecnológico e científico do século XX ocorreu de tal maneira que a partir de seus estudos, teorias e experiências no decorrer da história que acabaram promovendo no início do século XXI uma estrutura técnico-fenomênica cunhada com o termo “convergência tecnológica.” De início se faz necessário compreender o significado desse termo e quais as suas ramificações conceituais e científicas para obter seu fator epistemológico e significativo para a presente pesquisa. Ora, a palavra “convergência”

tem por significado “condição do que caminha para mesmo ponto ou objetivo”, o que nesse caso faz indicação ao termo “tecnológica”, que faz referência à tecnologia científica da qual se conhece. Como a convergência tecnológica conversa com diversas áreas do conhecimento, da ciência e do pensamento contemporâneo, tem-se a necessidade de especificar a sua dimensão epistêmica dentro desta pesquisa; portanto, o termo referencial que será utilizado é “Convergência Tecnológica NBIC”², o que define o âmbito da pesquisa que será analisado a partir do pensamento heideggeriano adiante.

É fundamental esclarecer - agora que atribuído o significado do termo - o campo científico ao qual tal área de estudo pertence. A CT-NBIC faz referência às ações sinérgicas de quatro campos científicos e tecnológicos: a nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia da informação e ciências cognitivas. A sinergia entre estas quatro áreas de pesquisa demonstra que em nossa atual realidade científica há uma deliberação pela interdisciplinaridade, onde, o estudo destas tecnologias convergentes busca desenvolver interações entre sistemas vivos e artificiais para a criação e implementação de novos dispositivos que possibilitem a expansão e melhoria de capacidades cognitivas e comunicações, a saúde, a capacidade física das pessoas e, de um modo geral, aprimorar o bem-estar social e a qualidade de vida. Obviamente, para que tais objetivos possam ser alcançados, existe um debate que deve ser feito no âmbito da ética, da política e da economia (para citar alguns), contudo, não será o foco da abordagem nesta pesquisa. Conforme foi supracitado, o propósito deste artigo é compreender como a CT-NBIC manifesta-se no mundo e, para tanto, será promovido uma análise fundamentada pela filosofia da técnica de Martin Heidegger, assim como demais textos do autor que façam referência aos conceitos de essência e existência, ontológico e ôntico, verdade e facticidade.

Contudo, nesta primeira parte, o desenvolvimento está focado em esclarecer os principais aspectos, propósitos e conceitos que abarcam a estrutura fundamental da CT-NBIC, compreendendo a especificidade de cada área, com qual(ais) área(s) elas interagem, se possuem interações pré-estabelecidas entre pares específicos ou se as interações podem ser diversificadas entre o todo, se alguma área possui maior importância ou influência sobre as outras e como elas contribuem para que a convergência ocorra. Começamos então pela *nanotecnologia* que “é um termo usado para definir sistemas e processos que dão origem a bens ou serviços provenientes da matéria no nível

² Desse momento em diante o termo “Convergência Tecnológica NBIC” será referenciado pela sigla “CT-NBIC”

nanométrico” (ALVES, 2013, p. 22), cabe salientar que a nanotecnologia é uma área científica que utiliza a manipulação da matéria em nível molecular e com uma precisão de átomo a átomo. No seu uso mais popular a nanotecnologia está presente em microchips de produtos eletrônicos como smartphones, notebooks, tablets e até central de computador de bordo de automóveis. O segundo marco tecnológico é definido como *biotecnologia*, na qual percebe-se uma maior multidisciplinaridade dessa área científica, pois compartilha ações na biologia, na genética, na engenharia química, microbiologia, dentre outras.

A Biotecnologia pode ser definida como sendo a manipulação de seres vivos ou parte destes para produzir bens e serviços, englobando tecnologias de diversos níveis, desde a fermentação, na produção de alimentos e bebidas até a manipulação genética, que resultou dos recentes avanços científicos no campo da biologia molecular. (FIGUEIREDO et al, 2006, p. 32)

A partir dessa explicação é evidente uma diferenciação entre a biotecnologia tradicional e moderna. Entende-se como biotecnologia tradicional ou clássica, um conjunto de técnicas que utilizam seres vivos encontrados na natureza e/ou aqueles melhorados pelo homem para realizar alguma função produtiva; enquanto, a biotecnologia moderna parte de descobertas da engenharia genética, ou seja, ela utiliza a aplicação de técnicas não naturais de seleção e transformação genética com o pressuposto de utilizar seres vivos naturais para resultar em seres vivos que não são encontrados na natureza; seus principais campos são o da engenharia genética e da fusão celular. Isto posto, sua característica multidisciplinar surge de seus diferentes níveis tecnológicos e aplicações comerciais em diversos setores da economia. Seu uso é facilmente encontrado na indústria farmacêutica, na agricultura e indústria de sementes.

O terceiro campo que compõe a CT-NBIC – e o mais conhecido de todos – é a tecnologia da informação e ela pode ser entendida como o conhecimento técnico e tecnológico de um conjunto de dados com atribuição patrimonial que, devido ao avanço científico, pôde ser compactado em linguagens computacionais. Além disso, a tecnologia da informação (TI) pode ser definida como “o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos computacionais que visam permitir a obtenção, o armazenamento, a proteção, o processamento, o acesso, o gerenciamento e o uso das informações” (ALECRIM, 2013) , sendo que este conjunto é composto por uma combinação de equipamentos como notebooks, PCs (personal computer), smartphones, equipamentos de redes (roteadores e switches), impressoras, entre outros, que são conhecidos como

hardware, com os sistemas operacionais, aplicativos, protocolos de comunicação, antivírus, conhecidos como *software*. Essa conjunção elementar permite a comutação das informações convertidas em dados pela linguagem computacional; fica simples compreender o funcionamento de cada parte (*hardware* e *software*) utilizando de uma analogia que toma como modelo a noção contemporânea de ser humano. Pois bem, o ser humano possui um corpo, e esse corpo possui órgãos (entendido como *hardware*), onde, em alguns componentes estão alocados o *software*, ou seja, nosso consciente, inconsciente, sentimentos, lembranças, emoções e sinapses neurais³, onde, nosso corpo é responsável por armazenar as partes materiais que sustentam e armazenam o aglomerado de capacidades operacionais psicoemocionais que nós, enquanto seres humanos, possuímos e nos fazemos usar no processo de interação social. Portanto, fica claro a similaridade operacional do corpo humano com a TI, onde, o *hardware* é a parte material capaz de armazenar os diferentes sistemas operacionais, aplicativos e soluções digitais que irão performar a ação de transformação, transferência, processamento e uso das informações entre uma rede de compartilhamento universal ou local, dentre elas, a internet. A TI, portanto, é a área de conhecimento mais popular dentre a CT-NBIC, pois desde a segunda metade do século XX, quando os primeiros computadores pessoais surgiram, o avanço tecnológico se tornou cada vez mais presente na vida do ser humano, tanto no âmbito pessoal quanto no profissional, com o propósito de otimizar o tempo e o espaço em relação aos processos da rotina do ser humano. Hoje em dia, em pleno século XXI, fica evidente a dependência – tenha ela sido proposital ou mera consequência do avanço tecno-científico – que a humanidade faz do uso da TI que engloba desde aplicativos de comunicação e redes sociais até transações bancárias, conferências de voz e vídeo, desenvolvimento de produtos, serviços e aplicações que impactam na realidade socioeconômica. Tudo isso interligado e compartilhado por uma rede mundial. Portanto, a TI pode ser considerada uma área primordial no desenvolvimento da CT-NBIC, dado que, seu campo de estudo é responsável por pesquisar, desenvolver e aprimorar as tecnologias utilizadas nas demais áreas do conhecimento, além de ser a responsável por promover a inter-relação necessária na convergência tecnológica; à TI é atribuída a importância em desenvolvimento de equipamentos e aplicações que possibilitaram os estudos em escala molecular da nanotecnologia; é dela que a engenharia genética fez uso, por meio de instrumentos, que possibilitaram manipular genes, DNA e fundir células que

³ Não cabe aqui, contudo, o debate do conceito de “consciência” e “inconsciente” no âmbito da filosofia da mente e/ou da psicanálise, visto que o intuito é uma analogia para pura exemplificação.

criaram seres não naturais; é em seu próprio avanço, que a TI pôde descobrir novas engenharias e infraestruturas, novas arquiteturas de dados e softwares que contribuíram para a otimização do tempo, espaço e recursos em pesquisa científicas e acadêmicas; assim como o desenvolvimento de equipamentos que possibilitaram à neurociência um conhecimento mais profundo e amplo sobre as estruturas, atividades e funcionamento do cérebro humano. É evidente que cada vez mais a TI está evoluindo e alcançando novos campos que no século XX não era possível e que no século XXI tornaram-se revolucionários, como a robótica, a inteligência artificial (IA), a Internet of Things (IoT), todas elas áreas notórias e inovadoras. Logo, a TI pode ser considerada a espinha dorsal que interliga e fornece a estrutura que possibilita o avanço das diferentes áreas de pesquisa, seja em maior ou menor escala de impacto social e econômico.

Por fim, a quarta área de conhecimento da CT-NBIC, as ciências cognitivas têm por característica ser a área com maior interdisciplinaridade, visto que, para desenvolver seus estudos compartilha de conhecimentos das áreas de filosofia, psicologia, antropologia, ciência da computação, linguística e neurociências. A comutação epistemológica entre essas áreas promove os questionamentos e os embasamentos teóricos para que as ciências cognitivas possam desenvolver estudos que compreendam as possibilidades de funcionamento do cérebro, da inteligência e da mente humana, em sua dimensão biológica, cultural e científica.

A ciência cognitiva surge como alternativa intermediária entre tendências introspeccionista e o behaviorismo. Se existe vida psicológica entre *inputs* e *outputs* recebidos por um organismo, esta vida psicológica pode ser modelada na forma de um programa de computador. (TEIXEIRA, 2000, p. 2)

A partir dessa afirmação, pode-se verificar a justificativa da ciência cognitiva ser um campo de pesquisa tão interdisciplinar, visto que, para uma compreensão do funcionamento e comportamento da mente humana e sua relação com um programa de computador, se faz necessário um arcabouço científico que promova diálogos, provocações, relações e comportamentos de grande complexidade. Toda a dimensão do processo analítico e seus resultados dizem respeito ao ser humano e suas capacidades, portanto, atingem também o âmbito da existência humana.

Assim, a CT-NBIC busca a união dessas quatro áreas do conhecimento de forma sinérgica para que dessa forma possa otimizar o potencial humano nas mais diversas áreas que compõe o cotidiano, seja na saúde, na educação, na segurança, na medicina, entre

outros, por meio de instrumentos e tecnologias que possibilitem uma melhor interação, demonstrando que diferente dos especialistas e técnicos do século XX, a ciência do século XXI – dentre elas a CT-NBIC – tem como primazia a pluralidade das áreas científicas para que os objetivos de melhoria da humanidade sejam alcançados de forma mais rápida e eficiente.

3. A filosofia da técnica de Martin Heidegger

Na sua conferência *A questão da técnica* (1953), Heidegger apresenta seu pensamento a partir de dois modos: o do questionamento e o da história. O primeiro, diz respeito ao modo pelo qual o filósofo escolhe conduzir o desenvolvimento da filosofia da técnica, de tal forma “O questionar constrói um caminho [...] questionamos a *técnica* e pretendemos com isso preparar uma livre relação para com ela.” (HEIDEGGER, 2007, p. 375). Esse modo de construção ontológica – neste caso uma ontologia contemporânea que pretende a superação da metafísica - utilizado por Heidegger demonstra que sua preocupação não reside simplesmente em criar um conceito para algo, mas em desenvolver toda uma estrutura de pensamento que ocasiona na criação de uma temática filosófica e suas implicações e relações no mundo. No segundo, o da história, diz respeito ao fato de Heidegger começar sua conferência de maneira introdutória com o conceito de técnica (*techné*) explicado a partir da perspectiva do pensamento grego clássico e com isso fundamentar sua filosofia da técnica na raiz metafísica mais profunda, buscando superá-la. Isto posto, de agora em diante há capacidade de verticalizar o conhecimento e explorar o que a filosofia da técnica de Heidegger tem a dizer, quais são os conceitos envolvidos em sua criação, como o filósofo alemão pensou a técnica, como ela se manifesta, qual sua relação com o estatuto ôntico e ontológico e, principalmente, *o que é a técnica contemporânea*.

Ora, seguindo está premissa norteadora, é válido aqui também diferenciar o que se é entendido como técnica no pensamento grego e o que significa técnica no pensamento heideggeriano. Já desde o pensamento grego, a técnica é definida de tal maneira que “[...] técnica é um meio para fins [...] técnica é um fazer do homem” (HEIDEGGER, 2007, p. 376), portanto, aqui se tem a técnica em sua determinação instrumental e antropológica, ou seja, a técnica como instrumento e um fazer humano que consiste em estabelecer um determinado fim, arranjar e empregar os meios que proporcionem a concretização de tal fim. Por conseguinte, aparece nitidamente nesta explicação que a relação estabelecida

pelos gregos ao determinar a técnica é uma de causa e efeito, tendo em vista que “onde fins são perseguidos, meios são empregados e onde domina o instrumental, ali impera a causalidade (Ursächlichkeit), a causalidade (Kausalität)” (HEIDEGGER, 2007, p. 377), proporcionando dessa forma um embasamento proveniente dos postulados aristotélicos das quatro causas: 1) *causa materialis*, o material a partir do qual algo é feito; 2) *causa formalis*, a forma, a figura, na qual o material se instala; 3) *causa finalis*, o fim para o qual algo é criado; e 4) *causa efficiens*, o agente que efetua o efeito daquilo que é criado. Essa sequência quádrupla de causalidades é o que Heidegger expõe como modos de comprometimento⁴ entre si, ou seja, as quatro causas estão relacionadas entre si e fazem com que algo apareça; estando relacionado com o desocultamento fazendo algo surgir sendo. Esses quatro modos comprometem o estar disposto e o estar preparado⁵ desse algo criado para o fim para o qual é criado.

Eles deixam algo surgir na pre-sença (An-wesen), liberam algo e com isso situam num completo surgir. O comprometimento tem o traço fundamental desse deixar situar (An-lassen) no surgir. O comprometimento é um ocasionamento (Ver-an-lassen) no sentido de um deixar situar. (HEIDEGGER, 2007, p. 379).

A explicação de Heidegger acerca da técnica pensada a partir da perspectiva grega clássica está vinculada a um levar à luz aquilo que ainda não se apresenta, pois, “todo ocasionar para algo que, a partir de uma não-presença sempre transborda e se antecipa numa presença, é *poiésis*, é produzir (*Her-vor-bringen*)⁶” (HEIDEGGER, 2007, p. 379). Ora, fica evidente na explicação heideggeriana de que a técnica é *poiésis* enquanto um produzir que tem como propósito trazer à luz algo que não está presente, ou seja, descobrir aquilo que está encoberto, de maneira que este produzir reúne as quatro causas aristotélicas enquanto modos de ocasionar que atuam no núcleo de sua atividade produtora. Esse produzir leva, todavia, ao desocultamento do que está encoberto na medida em que o que está encoberto chegue ao critério do desabrigar (*Entbergen*). O desabrigar no qual é o propósito de todo o procedimento fundamental da técnica grega, conforme apresentado pelo registro de Heidegger, é o que os gregos chamam “*alétheia*”

⁴ “Comprometimento” aqui é entendido como “situar no surgir”; “permite que outra coisa aconteça”.

⁵ “Disposto” e “preparado” se caracterizam como a presença de algo que se apresenta.

⁶ A palavra hifenizada *Her-vor-bringen* marca o movimento próprio da *poiésis*, um levar (*bringen*) que vem (*her*) de uma situação anterior (*encobrimento*) e se coloca à frente (*vor*; *descobrimento*). Nota do autor.

e o que se diz na contemporaneidade como “*verdade*” e está compreendido enquanto “[...] exatidão de representação” (HEIDEGGER, 2007, p.380).

Acerca da técnica contemporânea, Heidegger propõe que esta é, também, um modo de desabrigar. Ora, se tanto a técnica grega quanto a moderna articulam-se no aspecto do desabrigar, onde reside, portanto, a diferença entre elas? De acordo com a explicação heideggeriana, a técnica contemporânea não consiste no fazer e manejar do ser humano, não consiste no empregar de meios para almejar um fim de alguma coisa, logo, a diferença reside no fato de que a técnica moderna não deriva da *poiésis*, do produzir. Mas no aspecto do *desabrigar*, onde “Técnica é um modo de desabrigar. A técnica se essencializa no âmbito onde acontece o desabrigar e o desocultamento, onde acontece a *alétheia* (verdade)” (HEIDEGGER, 2007, p. 381). A técnica contemporânea enquanto modo de desabrigar promove um levar à frente que difere do produzir, sendo o seu traço fundamental o *desafiar* (*Herausfordern*). Esse desafiar estabelece o emprego da ciência prática na natureza; essa característica é apresentada como um domínio do ser humano na exigência da natureza por meio do desafiar pertencente ao modo de desabrigar do Ser. Fica evidente que esse “modo de desabrigar do Ser” pertencente à técnica moderna, faz menção à questão perene na filosofia heideggeriana: a pergunta que interroga o sentido do Ser.

Com efeito, para Heidegger existiriam diferentes modos de o Ser se manifestar, segundo as características com as quais o desocultamento venha a acontecer em diferentes “épocas”; estes momentos podem ser designados como ‘diagramas epocais’. (CRAIA, 2013, p. 245).

Estes diagramas epocais apontados na filosofia heideggeriana podem ser compreendidos como as diferentes épocas ou períodos em que um determinado modo de desocultamento⁷ do Ser se dá no horizonte do mundo ôntico⁸. É a forma e o sentido ontológico⁹ nos quais o mundo se manifesta nas diferentes épocas; dito de outra forma, é o modo em que as coisas se apresentam com sentido para o ente que nós mesmos somos. Logo, quando se refere à técnica como um modo de manifestação do Ser ocasionado pelo desocultamento em um diagrama epocal, existem dois aspectos que devem ser

⁷ Desocultamento: permitir que o ente acesse o Ser para buscar uma verdade que está oculta; manifestação do ente no Ser oculto.

⁸ Ôntico: é o universo daquilo que se apresenta; é o estudo filosófico dos entes e possibilita a investigação dos conceitos que nos permitem conhecer e determinar em que consistem as modalidades ônticas.

⁹ Ontológico: se refere à estrutura e à essência própria de um ente, aquilo que ele é em si mesmo; sua identidade, sua diferença em face a outro ente.

considerados na compreensão de seu estatuto: o primeiro, é que não se pode falar do ôntico (do ente, da realidade; facticidade) sem falar do ontológico (do ser, da essência; verdade); segundo, que ao estabelecer essa determinação do diagrama epocal se faz necessário esclarecer o estatuto “histórico” fundamental desses momentos epocais. E aqui reside uma necessidade, simples e rápida, de compreensão pautada pela diferenciação nas expressões utilizadas por Heidegger no que se refere à história¹⁰ - tais termos são a “historiografia” e a “historicidade”. Ora, por “historiografia” se pode compreender a sucessão de eventos concatenados numa linha de tempo neutra que compete um registro de fatos históricos; enquanto a “historicidade” se caracteriza e constitui através dos diferentes diagramas sem estar relacionada com uma linha de tempo neutra e externa em relação ao próprio diagrama, por conseguinte, “é o modo de desocultamento que abre e define a forma histórica de uma época [...] historicidade como teatro das formas de manifestação do Ser.” (CRAIA, 2013, p. 246).

Foi apresentado no início da seção que a proposta heideggeriana parte do princípio do questionamento para formular a estrutura teórica e o desenvolvimento da analítica da técnica moderna. Esse questionar é seguido de uma afirmação que diferencia a técnica da sua essência, de modo que:

A técnica não é a mesma coisa que a essência da técnica. Quando procuramos a essência da árvore, devemos estar atentos para perceber que o que domina toda árvore enquanto árvore não é propriamente uma árvore, possível de ser encontrada entre outras árvores. Assim, pois, a essência da técnica também não é de modo algum algo técnico. (HEIDEGGER, 2007, p. 375-376).

O questionamento de Heidegger se estende também à essência da técnica, na qual, “A essência de algo vale, segundo antiga doutrina, pelo *que* algo é. Questionamos a técnica quando questionamos o que ela é” (HEIDEGGER, 2007, p. 376). Nesse quesito, a técnica deixa de ser um mero “instrumental” para se tornar um questionamento pelo fundamento ontológico. É nessa mudança de paradigma de pensamento que se tem a essência da técnica, ou, *armação*¹¹.

¹⁰ Iremos situar somente a diferença entre “historicidade” e “historiografia” para contextualização da pesquisa, deixando de lado a complexa teoria semântica que Heidegger faz uso para implicar diferentes sentidos e etimologias das expressões alemãs *historisch; geschichtlich; geschichte e geschick*, pois difere do propósito da pesquisa.

¹¹ Não nos aprofundaremos na complexa explicação do termo “armação” (Ge-stell) – também encontrado em algumas traduções como “disponibilidade” – que representa no pensamento heideggeriano a essência da técnica por motivos de delimitações temáticas e metodológicas. A armação pode ser compreendida como modo destinal de demonstrar o verdadeiro; é o modo segundo o qual a realidade se desabriga como

A partir do que foi explanado até o presente momento se obteve a compreensão de conceitos nevrálgicos para desenvolvimento da análise proposta neste artigo. Foi apontado que a técnica tem a característica de um levar à frente (*Her-vor-bringen*) aquilo que está anteriormente, derivado de um produzir (*poiésis*) atrelado à seu aspecto instrumental de fazer e manejar humano, ou seja, ser um meio para fins culminando no desabrigar a verdade oculta, na sua terminologia grega clássica. Foi possível, além disso, compreender que a técnica heideggeriana é o modo de desocultamento do Ser e de desvelamento da verdade; ela também se identifica como um modo de manifestação do mundo, ou seja, a técnica busca explicar um modo de compreensão da realidade, um tipo ontológico de compreensão do mundo e como ele se manifesta para este ente que nós mesmos somos, permitindo, através do desocultamento que o ente acesse e pense o Ser; no mesmo momento em que ela se configura como um diagrama epocal que evidencia um período determinado de modo de desocultamento (*Entbergung*). Contudo, é válido ressaltar e explorar o fundamento que situa a técnica heideggeriana no âmbito do desabrigar, ou seja, compreender melhor o quesito do desafiar da natureza, pois, a técnica é algo que o ser humano busca dominar e, conseqüentemente, dominar também a natureza para pôr ela numa posição de desafio. O que isso significa? Significa que a técnica determina as possibilidades do desabrigar que alguma coisa possui a partir de uma interdição do ser humano; o desafiar determina as possibilidades de verdade que estão disponíveis no Ser oculto. E tal desabrigar ocorre no *mundo ôntico*, ou seja, na realidade; no mundo de interação dos entes; desse ente que nós mesmos somos e, portanto, na nossa existência factica.

Essa realidade onde se dá o desocultamento é o ponto central da análise desse artigo, pois, conforme supracitado, a pretensão aqui é de analisar a CT-NBIC tanto na perspectiva ontológica enquanto sentido de mundo, o desocultamento e o ser epocal – neste caso, o sentido de mundo que se constitui na convergência tecnológica – quanto na perspectiva ôntica, essa por sua vez, a representação das coisas, dos entes – em específico, os entes tecnológicos, os artefatos reais com que se faz a convergência - que derivam da ontologia técnica de Martin Heidegger enquanto diagrama epocal, possibilitando, dessa maneira a técnica se estabelecer como modo de manifestação de mundo e quais são as

subsistência. Esta, por sua vez, significa o modo pelo qual tudo o que é tocado pelo desabrigar desafiante se essencializa. Portanto, é importante comentar que o tema da essência da técnica é fundamental na compreensão da ontologia heideggeriana. O desdobramento completo e detalhado pode ser localizado na conferência de 18 de novembro de 1953 intitulada “A questão da técnica” em *ScientiÆ studia*, São Paulo, v.5, n. 3, p. 375-398, 2007.

influências que essa convergência tecnológica enquanto manifestação causa na existência humana.

Ora, ao adentrar no âmbito da existência (do reino dos entes; da facticidade) no pensamento heideggeriano adentramos, por consequência, o da essência (do reino do ser; da verdade). O que norteia a celeuma analítica desses dois aspectos na ontologia heideggeriana é justamente o trabalho conceitual que deve ser feito para distinguir a lógica da pesquisa. Contudo, pensar e conceituar os termos “existência” e “essência” é desenvolver, na filosofia heideggeriana, uma investigação no que diz respeito ao humanismo. Este por sua vez pode ser compreendido como a interpretação metafísica do homem e envolve a realização – vinculada à existência – e a possibilidade – vinculada à essência; a interpretação metafísica deriva de um pensar que “[...] age enquanto exerce como pensar [...] este agir [...] interessa à relação do ser com o homem” (HEIDEGGER, 2005, p. 8). O pensar da relação ocorre à medida que “a metafísica se fecha à simples noção essencial de que o homem somente desdobra o seu ser na sua essência, enquanto recebe o apelo do ser” (HEIDEGGER, 2005, p. 23), em outras palavras, Heidegger propõe pensar o homem com sua referência com o ser; significa tornar o pensamento essencialmente humano, pensar a humanidade do homem com o ser.

No período contemporâneo, esse homem que é pensado em relação com o ser em sua derivação é experimentado a partir do Eu que se põe a si mesmo como sujeito¹² da representação do mundo e dos objetos que de alguma maneira pertencem ao mundo. Não obstante, o relacionamento desse homem contemporâneo com o real se dá numa perspectiva técnica, enquanto forma de ver como o homem se relaciona com tudo quanto há e tudo que pode haver. A técnica como modo de desocultamento do Ser se abre como possibilidade de manifestação, o que permite uma abertura do Dasein¹³ para acolher a verdade dos entes, de modo que, por onde o homem vai ele leva consigo essa verdade (ocasionada pelo desocultamento) do ser e dos entes; da manifestação do real e da auto-

¹² Sujeito: o eu, o espírito ou a consciência como princípio determinante de mundo do conhecimento ou da ação, ou ao menos como capacidade de iniciativa em tal mundo. Ver detalhadamente em ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de filosofia, Martins Fontes, 2007, p. 929-930.

¹³ “*Dasein*”, traduzido como Ser-Aí ou Ser-em-possibilidades, é um conceito essencial na ontologia heideggeriana que se caracteriza como o ser do homem como espaço de articulação para a verdade do Ser. Não nos aprofundaremos na explicação conceitual do termo para não nos desprendermos dos objetivos científicos do artigo. Para maiores detalhes consultar: HEIDEGGER, Martin. Ser e Tempo. 10ª ed Petrópolis, Vozes, 2015.

abertura da realidade. Essa relação do homem com o ente¹⁴ e com o ser¹⁵ ocorre como uma relação dialética de imanência e transcendência – o ser como transcendência e o ente como imanência. A transcendência se dá no sentido que é aquilo que ultrapassa a todos nós, é o homem que se relaciona na forma de compreensão do ser; enquanto a imanência significa que o homem está inserido e em interação com o mundo dos entes, ou seja, tudo que é em seu modo de ser, na qual possui um intercâmbio com o homem, cabe na significação da palavra ente. Este ente, portanto, é tido de uma maneira dinâmica, o que está sendo; o real acontecendo; ele abrange tudo aquilo que de alguma forma é, seja de que modo for, enquanto possui um significado. Uma vez compreendido esse estatuto relacional do homem com o ente e com o ser, cabe explicar o horizonte da existência segundo o pensamento heideggeriano com o propósito de finalizar o fundamento filosófico desse artigo científico e, dessa forma, dar a devida sequência na composição principal da pesquisa de demonstrar como a convergência tecnológica se constitui como um modo de ser da época.

O tema da existência no pensamento de Heidegger é trabalhado de forma que seja o horizonte de acontecimento dos modos de ser do homem, tanto na esfera ontológica quanto na ôntica, ou seja, a dinâmica de correlação homem-ser-ente se dá no âmbito da existência. Contudo, é fundamental compreender que a temática da existência heideggeriana possui terminologias e palavras que o próprio filósofo desenvolveu para explicar os conceitos que estruturam este âmbito em sua ontologia, ora, dentre os conceitos existentes, são três os fundamentais para corroborar com esta pesquisa: 1) a *existência*, que diz respeito ao modo de ser do homem, que é o espaço onde se instaura a revelação da diferença, é também, o modo de ser de um ente ou a essência de um homem (*Dasein*, ou seja, o homem como espaço de articulação da verdade do ser); 2) a *ex-sistência*, que pode ser compreendida como uma existência aberta no mundo, concreta na facticidade do mundo, ela é uma existência que não define, que não marca uma essência, mas uma ex-sistência que marca um modo de ser fático-histórico no mundo; um pro-jetar-se enquanto instância aberta e singular; e 3) o *ex-stático*, é um modo de ex-sistência fático como abertura, ou seja, é o que caracteriza sempre uma abertura da ex-sistência.

¹⁴ *Ente*: é tudo que de algum modo é. Aquilo que atribui significado mesmo que positivo ou negativo para a existência.

¹⁵ *ser*: o fato e o modo de ser do ente; a existência e a essência do ente. Não confundir com “Ser”, escrita com a primeira letra em maiúscula que significa “diferença ontológica; fundamento de possibilidade do ser do ente”.

Do questionamento da técnica à estrutura de existência do homem e do Ser, esta seção se preocupou em fundamentar os principais conceitos heideggerianos para fornecer um arcabouço argumentativo-filosófico que permitirá uma análise da convergência tecnológica, enquanto essa, se apresenta como um fenômeno contemporâneo latente causado pelo uso do conhecimento científico que está disposto para o ser humano. Ademais, é pertinente comentar que a convergência tecnológica, especificamente a CT-NBIC, é uma evolução intercambiável de conhecimentos científicos que foi, aparentemente, pensada como uma solução humana que busca, de modo artificial, dominar, manipular e aprimorar não só a vida orgânica e natural, mas também os sistemas tecnológicos nas mais diversas áreas da sociedade do século XXI. Parece evidente que a CT-NBIC se demonstra, ou melhor, se revela no horizonte de compreensão na qualidade de um diagrama epocal, partindo da premissa de que a técnica enquanto modo de desocultamento do Ser, permita, justamente, que a CT-NBIC se apresente como uma possibilidade de desdobramento no mundo ôntico, ou seja, que no universo daquilo que se apresenta, o Ser possa ter esse modo de desocultar, do levar à frente (*Her-vor-bringen*) o seu encobrimento.

4. Convergência tecnológica nbic: da consolidação como diagrama epocal ao perigo radical da técnica

Nesse momento é válido uma rememoração dos principais aspectos da CT-NBIC que já foram apontados na primeira seção deste artigo. Ora, é sabido que a Convergência Tecnológica NBIC é um ramo científico pautado pelo avanço revolucionário e a interação do que antes eram quatro áreas distintas do campo da ciência e da tecnologia com o propósito melhorar, não só as capacidades humanas em particular, mas também diversas áreas sociais como, saúde, educação e segurança¹⁶.

A frase “convergência tecnológica” se refere à combinação sinérgica das quatro maiores competências da ciência e da tecnologia NBIC (nano-bio-info-cogno), as quais estão atualmente avançando em um ritmo acelerado: (a) nanociência e nanotecnologia; (b) biotecnologia e biomedicina, incluindo engenharia genética; (c) tecnologia da informação, incluindo computação e comunicação avançada; (d)

¹⁶ Vale ressaltar que há uma pequena distinção na definição do termo “convergência tecnológica” entre a perspectiva estado unidense e a europeia.

ciências cognitivas, incluindo neurociência cognitiva. (ROCO; BAINBRIDGE, 2002, p. IX)¹⁷

Essa convergência que sucedeu nas primeiras décadas do século XXI melhorou as possibilidades de compreensão da natureza das coisas e, a partir disso, se originou a capacidade unificada pelas quatro áreas em desenvolver importantes ferramentas transformadoras para a tecnologia embarcada na CT-NBIC. O desenvolvimento em sistemas operacionais, somados à matemática, lógica computacional e a NBIC permitiu que o conhecimento científico pudesse compreender melhor a natureza, a sociedade e a pesquisa científica enquanto um sistema hierárquico complexo intimamente ligado, de forma que “neste momento na evolução da conquista técnica, a *melhoria da performance humana pela integração das tecnologias* se torna possível.” (ROCO e BAINBRIDGE, 2002, p. IX)¹⁸. Os resultados mais proeminentes incluem a melhoria da eficiência no trabalho e no aprendizado, a ampliação de capacidades sensoriais e cognitivas de um indivíduo e as interfaces homem-máquina no ramo da inteligência artificial e da robótica.

Obviamente as mudanças que acompanham esse novo paradigma tecno-científico não residem somente às áreas da CT-NBIC nem tampouco à ciência por si só. Esse preparo para receber essa inovação ocorre de uma forma holística, visto que o avanço promovido pelas pesquisas acarretará num impacto social, tecnológico e econômico, o que indica que a sociedade precisa desenvolver uma educação e aprimorar seus conhecimentos para acompanhar as mudanças sociais que surgirão com as inovações propostas pela convergência tecnológica¹⁹.

Educação e treinamento em todos os níveis deveriam usar convergência científica e tecnológica e preparar pessoas para usufruírem delas. Nós precisamos experimentar ideias inovadoras que motivem o desenvolvimento e pesquisa multidisciplinar, enquanto se acham caminhos para se trabalhar preocupações éticas, legais e morais. Em muitas áreas de aplicação, como tecnologia médica e cuidados da saúde,

¹⁷ “The phrase ‘convergent technologies’ refers to the synergistic combination of four major ‘NBIC’ (nano-bio-info-cogno) provinces of Science and technology, each of which is currently progressing at a rapid rate: (a) nanoscience and nanotechnology; (b) biotechnology and biomedicine, including genetic engineering; (c) information technology, including advanced computing and communications; (d) cognitive science, including cognitive neuroscience.” Tradução nossa.

¹⁸ “At this moment in the evolution of technical achievement, *improvement of human performance through integration of technologies* becomes possible.” Tradução nossa.

¹⁹ Sem muitas delongas – pois não é o foco da pesquisa – existem também as implicações morais, éticas, políticas e sociais no envolvimento das pesquisas na área da medicina, biologia animal e melhoramento da saúde humana sobre medicamentos e tratamentos para doenças, todas elas devem ser levadas em consideração quando se trata de uma evolução social tão complexa e impactante, portanto, essa questão deve avançar concomitantemente com a parte teórica, empírica e pragmática da convergência tecnológica.

é necessário avançar de forma acelerada para aproveitar os avanços da convergência tecnológica. (ROCO; BAINBRIDGE, 2002, p. X)²⁰

As principais mudanças no paradigma de pesquisa e de avanço tecnocientífico na CT-NBIC se dá, evidentemente, pela união das áreas de conhecimento e pela multidisciplinaridade embarcada no projeto, o que demonstra uma importante característica na epistemologia e no método de investigação abordado pela CT. É suficiente dizer que a intercambialidade, tida como aspecto fundamental da convergência tecnológica, é o novo horizonte de sua operação epistêmica que, difere do aspecto de especificidades do conhecimento pautado pela separação das áreas entre humanas, biológicas, exatas e sociais que sucedeu no século XX; enquanto atualmente, os que se aventuram no desenvolvimento de pesquisas na CT-NBIC devem estar preparados para construir um arcabouço epistemológico compartilhado, ou seja, a especialização verticalizada cedeu lugar à amplitude horizontal de conhecimento científico, isso não significa, porém, que pessoas especializadas não sejam valorizadas, mas, acima do conhecimento tido como específico, é indispensável que o pesquisador amplie seu leque epistêmico para que a comunicação, a linguagem possibilitem os projetos a ser tratados dentro de um mesmo panorama, e, a perspectiva de mundo tenha um sentido lógico à todos os envolvidos, de modo que a “convergência da ciência pode iniciar um novo renascimento [...] e compreensão unificada de causa e efeito do mundo físico [...]” (ROCO e BAINBRIDGE, 2002, p. X).²¹ Ora, o que fica manifesto nesse comentário de Roco e Bainbridge é a referência à época da história conhecida como Renascença, onde os estudiosos e os artistas, além de seu notório conhecimento específico, compartilhavam da diversidade epistemológica entre ciência, arte, cultura e literatura.

A convergência de disciplinas científicas previamente separadas e campos da engenharia não podem ocorrer sem o surgimento de novos tipos de pessoas que entendem profundamente múltiplos campos e pode inteligentemente integrá-los. (ROCO; BAINBRIDGE, 2002, p. XI)²²

²⁰ “Education and training at all levels should use converging science and technology and prepare people to take advantage of them. We must experiment with innovative ideas to motivate multidisciplinary research and development, while finding ways to address ethical, legal and moral concerns. In many application areas, such as medical technology and healthcare, it is necessary to accelerate advances that would take advantage of converging technologies. Tradução nossa.

²¹ “Convergence of science can initiate a new Renaissance [...] and unified cause-and-effect understanding of the physical world [...]”. Tradução nossa.

²² “Convergence of previously separate scientific disciplines and fields of engineering cannot take place without the emergence of new kinds of people who understand multiple fields in depth and can intelligently work to integrate them.” Tradução nossa.

Assim, acrescentam Roco e Bainbridge:

A marca do Renascimento foi a sua qualidade holística, como todos os campos da arte, engenharia, ciência e cultura compartilhavam o mesmo espírito exaltado e muitos dos mesmos princípios intelectuais. Um indivíduo criativo, versado em múltiplas artes, pode ser um pintor num dia, um engenheiro no outro, e um escritor no dia seguinte. (ROCO; BAINBRIDGE, 2002, p. 4)²³

Contudo, se sabe que na medida em que os anos e os séculos passaram, essa abrangência característica do Renascimento foi dando espaço à especialização e a fragmentação intelectual do indivíduo; além disso o avanço da tecnologia, das áreas do conhecimento e a criação de uma sociedade de mercado, contribuíram ainda mais na separação e do conhecimento a partir de uma visão “profissionalizante”, ou seja, o pragmatismo em atender as necessidades sociais vinculou o conhecimento teórico ao prático para suprir a demanda nos mais diversos “setores” de serviço da sociedade. Assim, *o propósito da CT-NBIC de atuar na melhoria da performance humana e da sociedade a partir de um melhor domínio das estruturas naturais e orgânicas do mundo físico que resultarão numa vinculação e aplicação para com a criação sintética e inorgânica*²⁴, demanda que o pesquisador e o cientista que atua na convergência recupere essa característica intelectual de interdisciplinaridade epistemológica, conforme explanado acima.

Pois bem, é justamente nesta seara – a do domínio da natureza e a da melhoria da performance humana – que a presente pesquisa procura concluir sua investigação mais primordial: a de perceber a CT-NBIC como um diagrama epocal e modo de desocultamento do Ser no universo ôntico. Ora, essa perspectiva ontológica e ôntica é o desfecho filosófico que norteou todo o desenvolvimento intercambiável até agora. Busca-se a partir desse momento explicar a consolidação da CT-NBIC a partir dos conceitos filosóficos de Martin Heidegger em relação a sua filosofia da técnica como aspecto crucial em sua ontologia.

²³ “The hallmark of the Renaissance was its holistic quality, as all fields of art, engineering, science and culture shared the same exciting spirit and many of the same intellectual principles. A creative individual, schooled in multiple arts, might be a painter one day, an engineer the next and a writer the day after that.”
Tradução nossa.

²⁴ Itálico nosso.

Já fora dito que, segundo Heidegger, existem diferentes modos de o Ser se manifestar e que tais modos acontecem em diferentes “épocas”; a técnica contemporânea é um modo de desocultamento do Ser, um modo pelo qual se alcança a verdade pelo desabrigar posto pela técnica; ademais, esse desabrigar da técnica heideggeriana não aparece como um levar à frente a partir de um produzir (poiésis). O desabrigar imperante se dá como um desafiar (Herausfordern). Este é um desafiar a natureza e significa que a técnica irá determinar as possibilidades de desabrigar que alguma coisa possui, em outras palavras, o desafio do desabrigar da técnica explora as mais diferentes possibilidades ao explorar a natureza e suas energias. Foi demonstrado também que a técnica possui uma essência – chamada de “armação (Gestell)” – que não possui nada de técnico, porém, é ela a responsável por colocar a técnica contemporânea como um destino no desocultamento, ou seja, “trata-se de uma forma destinal que comporta no seu seio a possibilidade de toda a liberdade verdadeira, no sentido do desabrigar.” (CRAIA, 2013, p. 253). Com a técnica contemporânea, tudo se transforma em disponibilidade, todas as coisas têm um objetivo, uma finalidade; anterior a isso, as coisas quando entravam em relação com o ser humano possuía uma especificidade, uma subjetividade, entretanto, essa característica singular cedeu espaço à objetividade. Essa característica objetiva da técnica, ocorre pelo fato dela ser capaz de transformar o pensamento subjetivo em um calcular objetivo, causando uma alteração no sentido de mundo.

A técnica comporta o poder de acabar com o pensar e com o Mundo como mundo de sentido para esse ente que nós mesmos somos. Isso porque, como modo de desocultamento ontológico, a técnica tornar-se-ia a determinante de certo ‘sentido de Mundo’; a técnica ‘mundifica’, diz Heidegger, mas mundifica ‘de modo total.’ (CRAIA, 2013, p. 256)

Pois bem, a partir do que até agora foi explorado, se pode afirmar que a CT-NBIC se consolida – por seus modos expressivos mais destacados - como um dos vetores fundamentais do diagrama epocal atual, uma vez que ela é um dos fenômenos mais eficazes de acontecimentos que possibilita um modo de desocultamento do Ser, porque reúne de modo técnico várias tecnologias. Com o surgimento da convergência tecnológica, o ente possui uma nova possibilidade de acessar o seu ser; ele possui uma nova possibilidade de verdade e de liberdade para um desabrigar que é posto como um destino, visto que a CT-NBIC estuda campos ainda não descobertos e, portanto, *se põe num sentido destinal de desabrigar*. O que a CT-NBIC propõe como característica mais fundamental, conforme supracitado, é a sua habilidosa tentativa em dominar a natureza e

a partir desse dominar, promover uma mudança objetiva no universo fático, portanto, do ente. Não obstante, esse dominar repercute a característica do desafiar da técnica heideggeriana, onde o ser humano é posto como aquele que é desafiado a desafiar, para promover o pôr (*stellt*) que põe algo em função de alguma coisa na possibilidade que essa coisa tem em gerar uma consequência, em outras palavras, nesse caso, o homem põe a natureza no sentido da técnica moderna que se apresenta como um modo de desocultamento do Ser. O desabrigar da verdade do Ser é trazido à frente pelas possibilidades de abertura de ser que a CT-NBIC²⁵ ocasiona.

Não obstante, o desenvolvimento da técnica na ontologia heideggeriana apresenta um aspecto que chama a atenção de uma cautela necessária devido ao perigo iminente apresentado nos seus modos de manifestação. Ora, é nítido nesse ponto que a técnica busca um domínio da natureza, uma transformação dos seus recursos a partir do que o cálculo científico pode promover e, com isso, transformar o pensar subjetivo em um cálculo objetivo. O perigo que a técnica moderna oferece ao ser humano deve ser considerado a partir de uma perspectiva radical, o que significa, para Heidegger, ter uma abordagem a partir daquilo que é mais originário; retornar buscando uma relação mais fundamental, porém, fundamental enquanto abertura de sentido e não como um fundamento que define. Essa radicalidade, enquanto abertura de sentido que não define, remete ao conceito de *ex-sistência* – o algo aberto que não define, mas mostra uma existência concreta no mundo –, um pro-jetar-se que se dá de modo ex-stático – enquanto modo de ex-sistência fático como abertura. E quando se fala de ex-sistência se fala do ente, do universo ôntico e factual de representação; em específico, neste caso, os artefatos reais com que se faz a convergência; o que se difere do modo ontológico, que diz respeito ao sentido de mundo que se constitui o horizonte da convergência tecnológica aqui referenciada.

A CT-NBIC possuindo o aspecto de “melhoramento da performance humana” deixa se perceber como o perigo que se manifesta através da essência da técnica (armação), isto significa que, enquanto a armação na sua posição de colocar o desabrigar no sentido do destino, também bloqueia as outras formas de possibilidade de desocultamento do Ser, outrossim, a CT-NBIC buscando sempre esse aperfeiçoamento

²⁵ A Convergência Tecnológica NBIC deve ser compreendida aqui como *um dos modos* técnicos possíveis de uma época que permitem o desvelamento do ser num horizonte ôntico e fenomenológico. Ela não aparece aqui como um modo de abertura epocal (histórica) do Ser, um modo de ser no tempo, mas, um vetor de aparecimento do modo epocal (que é a técnica), enquanto manifestação fenomenológica que faz referência aos entes.

humano, determina sua posição no sentido destinal enquanto modo de manifestação do Ser. Já no que diz respeito ao perigo radicalizado, portanto, vinculado à facticidade do mundo, se abre o impacto que a CT-NBIC causaria na existência – esta enquanto modo de ser do homem; modo de ser de um ente -, uma vez que ela pode se caracterizar como um fenômeno que transforma a subjetividade em objetividade. Ora, se considerar que a subjetividade é um panorama de singularidade de abertura de ser, portanto, de possibilidades de desabrigar a verdade; e considerando a objetividade como a uniformização que deriva do cálculo científico, que define e cancela a abertura fática, o perigo radical é justamente delimitar o Ser numa totalidade mundificada pela técnica, onde, a abertura, o pro-jetar-se desse aberto que se dá aqui e agora no modo de ser fático-histórico no mundo na forma de um desabrigar mais originário, possa estar impedido para o homem. Portanto, a CT-NBIC, depois de ser submetida a essa análise filosófica guiada pela filosofia e ontologia técnica de Martin Heidegger, mostrou-se um campo científico de amplitude evidente, do qual foi recortado somente uma pequena parcela que possibilitou uma derivação e percepção analítica conceitual a partir dos escritos heideggerianos. Os desdobramentos aqui presentes compuseram uma análise filosófica conceitual que possibilitaram uma hermenêutica do fenômeno da CT-NBIC, onde, os conceitos heideggerianos sobre a técnica ocuparam o lugar de suma importância para providenciar a analítica e a compreensão acerca da convergência. É válido comentar que a proposta desse projeto não era nem de apontar qualidades ou defeitos nos propósitos científicos da CT-NBIC, mas sim, pura e simplesmente, interpretar e analisar o advento da convergência tecnológica a partir de uma perspectiva filosófica fornecendo um paralelo epistêmico à perspectiva de mundo que se apresenta e que está em constante vicissitude.

5. Considerações finais

Esse artigo teve o objetivo de apresentar um pouco sobre a Convergência Tecnológica NBIC (nano-bio-info-cogno) a partir de uma questão problema que procurou analisar tal fenômeno científico através da perspectiva filosófica de Martin Heidegger, em específico, a sua conferência de 18 de novembro de 1953 intitulada “A questão da técnica”. O objetivo geral era analisar a CT-NBIC a partir da aplicação dos conceitos heideggerianos que compõe a conferência supracitada que pertence à importante parcela de sua ontologia contemporânea.

Os desdobramentos aqui presentes são fruto do estudo, interpretação e desenvolvimento de um trabalho conceitual guiado pelo pensamento heideggeriano que forneceu o arcabouço epistemológico, filosófico e técnico para a concretização da pesquisa. A partir disso, pode ser determinada uma metodologia científica de pesquisa que possibilitou o uso de conceitos filosóficos para atender os seguintes propósitos, quais sejam: a) *demonstrar como a convergência se consolida como “diagrama epocal de mundo”*; e b) *expor como a convergência radicaliza os perigos apontados na “Questão da técnica”*. Pois bem, de forma objetiva e sintética, o artigo respondeu a essas questões de forma que possibilitou a compreensão da CT-NBIC como um fenômeno atuante, onde apresenta uma manifestação em nossa realidade que a caracteriza como um diagrama epocal, pois, se mostra como um momento em nossa época atual que se permite possibilidades de desocultamento do Ser a partir da técnica entendida como um modo de manifestação do mundo. Assim como se demonstrou que, enquanto modo de manifestação, pode se tornar um perigo tanto no horizonte ontológico quanto no ôntico, visto que a determinação metafísica da essência da técnica – portanto no horizonte ontológico -, enquanto sentido destinal de desabrigar, impossibilita os diferentes modos de desabrigar da verdade e do desocultamento do Ser.

Não obstante, a CT-NBIC, enquanto modo ex-stático de ex-sistência – portanto, no horizonte ôntico -, apresentou o perigo de forma radicalizada, ao se postar contra o aspecto da subjetividade que permite abertura do modo de ser, favorecendo a objetividade do cálculo científico que nega o pensar subjetivo em prol de uma técnica que mundifica totalizando e transformando, portanto, o sentido de mundo da existência fática da abertura daquilo que não se define.

Referências

- ABRANTES, Ana Margarida. As ciências cognitivas e a nova cultura do conhecimento. *Máthesis*, Viseu, n. 14, p. 311-326, abr. 2005. Disponível em: http://www4.crb.ucp.pt/biblioteca/mathesis/livros_mathesis.php. Acesso em: 06 de set. 2020.
- ALVES, Oswaldo Luiz. Nanotecnologias: elas já estão entre nós. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 65, n. 3, p. 22-23, Julho 2013. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252013000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 de set. 2020.
- CARVALHO, Jairo Dias. Convergência tecnológica e filosofia. *LOGEION: Filosofia da informação*, Rio de Janeiro, v. 03, n. 02, p. 87-99, mar/ago. 2017.

- CAVALHEIRO, Esper A. A nova convergência da ciência e da tecnologia. *Novos estudos*, São Paulo, v. 02, n. 78, p. 23-30, jul. 2007.
- CENTRO DE TECNOLOGIAS DO NORDESTE. *Nanotecnologia*. Disponível em: <https://www.cetene.gov.br/index.php/area-de-atuacao/nanotecnologia/>. Acesso em 05 de set. 2020.
- CRAIA, Eladio C. P. Heidegger e a técnica: sobre um limite possível. *Revista Aurora*, Curitiba, v. 25, n. 36, p. 241-164, jan./jun. 2013.
- FIGUEIREDO, Luciana H. M.; PENTEADO, Maria I. de Oliveira; MEDEIROS, Patrícia T. Patentes em Biotecnologia. *Biotecnologia, ciência e desenvolvimento*, ano IX, n. 36, p. 32-39, janeiro/junho 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Artigos/patentes.pdf. Acesso em: 05 de set. 2020.
- HEIDEGGER, Martin. *Cartas sobre o humanismo*. 2ª ed. São Paulo: Centauro, 2005. 89 p.
- _____. *Ensaaios e conferências*. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 269 p.
- INFO WESTER. *O que é TI?* Disponível em: <https://www.infowester.com/ti.php>. Acesso em: 05 de set. 2020.
- INSTITUTO NEUROSABER. *O que é Neurociência?* Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/o-que-e-neurociencia/#:~:text=Neuroci%C3%Aancia%20consiste%20no%20estudo%20sobre,e%20desmanda%20em%20nossa%20vida>. Acesso em: 05 de set. 2020.
- PACHECO, Roberto C. S.; TAIT, Tania Fátima Calvi. Tecnologia de Informação: evolução e aplicações. *Teor. Evin. Econ.*, Passo Fundo, v.8, n.14, p.97-113, mai. 2000.
- ROCO, Mihail; BAINBRIDGE, William. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. 1ª ed. Arlington: NSF, 2003. 482 p.
- TEIXEIRA, João de F. Psicologia, ciência cognitiva e simulação. *Revista Olhar*, São Carlos, v. 1, n. 4, p. 1-10, dez. 2000.

Recebido em: 04/01/2022

Aprovado em: 09/05/2022