



Breves contribuições para a educação socioambiental: ciência, filosofia e meio ambiente

Diogenes Galdino Moraes Silva^{1*} , Isaú Ferreira Veloso Filho² 

RESUMO

Esse artigo analisa o ensino de filosofia nas suas diferentes transversalidades, em especial, as que dizem respeito à ética e à bioética com relação ao meio ambiente. A questão central propõe pensar as condições de possibilidade do diálogo que envolvem as fronteiras conceituais entre o agronegócio e a agroecologia, duas vertentes que estão presentes em vários estados do território brasileiro. Trata-se, portanto, de levantar algumas questões sobre diferentes abordagens convergentes que visam propor o debate em sala de aula a partir de uma abordagem metodológica indutiva/qualitativa.

Palavras-chave: Transversalidades, Agronegócio, Agroecologia, Cultura.

Brief contributions to socio-environmental education: science, philosophy and the environment

ABSTRACT

This article analyzes the teaching of philosophy in its different transversalities, in private, those related to ethics and bioethics in relation to the environment. The central question proposes thinking about the conditions for the possibility of dialogue involving the conceptual boundaries between agribusiness and agroecology, two aspects that are present in several states of the Brazilian territory. It is, therefore, a matter of raising some questions about different converging approaches that aim to propose debate in the classroom, from an inductive/qualitative methodological approach.

Keywords: Transversalities, Agribusiness, Agroecology, Culture.

Breves contribuciones a la educación socioambiental: ciencia, filosofía y medio ambiente

RESUMEN

Este artículo analiza la enseñanza de la filosofía en sus diferentes transversalidades, en especial las relacionadas con la ética y la bioética en relación al medio ambiente. La cuestión central propone reflexionar sobre las condiciones de posibilidad del diálogo que involucran las fronteras conceptuales entre el agronegocio y la agroecología, dos vertientes que están presentes en varios estados del territorio brasileño. Se trata, por lo tanto, de plantear algunas cuestiones sobre diferentes enfoques convergentes que buscan proponer el debate en clase a partir de un abordaje metodológico inductivo/cualitativo.

Palabras clave: Transversalidades, Agronegocio, Agroecología, Cultura.

INTRODUÇÃO

Esse artigo está dividido em duas partes. A primeira visa construir o debate a partir das leituras de dois filósofos: René Descartes e Francis Bacon. Não se tem a pretensão de fazer um estudo aprofundado sobre esses pensadores, visto que se trata de um artigo que trabalha conceitos próximos à área da ciência da natureza e da ecologia. A segunda visa encontrar, em

¹ Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor EBTT do Instituto Federal Baiano (IFBAIANO), Guanambi - Bahia, Brasil. * Autor correspondente: diogenes.silva@ifbaiano.edu.br.

² Mestre em Estética e Filosofia da Arte pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Professor EBTT do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil.



cada temática trabalhada, pensamentos e questões que atravessam dois posicionamentos atuais, nos quais, o primeiro contribui para pensar a relação razão/saber, e o segundo propõe pensar em que medida surgem as contradições entre saber/poder. Ambas as partes estão propostas por uma abordagem metodológica indutiva/qualitativa mais apropriada para esse debate.

Ora, se é verdade que “o saber gera poder”³, logo, é preciso compreender quais saberes estão mais propensos à busca pelo poder e quais buscam o diálogo necessário capaz de gerar conhecimento plural e convergente de tal modo que quem ganha com o progresso do saber não seja o poder (unilateral/particular), mas a humanidade e o meio ambiente. Talvez por isso duas possibilidades se colocam de início: 1) Se torna fundamental que cada campo científico alimente a possibilidade de propor pesquisas a favor da vida (em todas as dimensões que o conceito vida carrega) e, 2) na medida em que um sujeito escolhe um campo científico, é de se esperar que o seu posicionamento seja científico imparcial/impessoal, e não um saber político/econômico/dogmático.

Pensar nessa proposta significa, em outras palavras, propor um conhecimento que pode ser avaliado mais pela relação benéfica de saberes plurais e menos pela curiosidade ou pelo acúmulo de informações, ou seja, a confiança/certeza de que a humanidade está trilhando um caminho seguro para o progresso econômico, político, social; a ser reverberado como garantidor do futuro dos diferentes povos, bem como, da própria continuidade do equilíbrio e da preservação – incondicional – do meio ambiente e da vida. Esse debate tem ganhado força nos últimos anos, por uma razão incontestável, a saber, a diminuição/degradação dos recursos naturais ocasionada pela razão humana exploratória e irresponsável e o aumento do negacionismo científico e climático somado a ampliação da ideia de desenvolvimento e progresso, chamou a atenção da comunidade científica.

Por essa razão, os efeitos progressivos das mudanças climáticas resultantes dessa exploração desenfreada de diferentes recursos da natureza equilibrada no planeta Terra demonstraram a urgência de uma mudança de paradigma diante de um processo de esgotamento dos recursos naturais a tal ponto que talvez seja uma questão de tempo para começar a entender o que significa verdadeiramente: “adiar o fim do mundo”, ou ainda, tentar compreender que:

Mesmo que a fome, a sede e os desejos sexuais do homem estejam completamente satisfeitos, ‘ele’ não está satisfeito. Em contraste com o animal, seus problemas mais compulsórios não estão ainda resolvidos, mas apenas iniciados. Ele anseia pelo poder,

³ Segundo uma das teses da *Dialética do Esclarecimento*: “Apesar de alheio à matemática, Bacon captou muito bem o espírito da ciência que se seguiu a ele. O casamento feliz entre o entendimento humano e a natureza das coisas, que ele tem em vista, é patriarcal: o entendimento, que venceu a superstição, deve ter voz de comando sobre a natureza desenfeitiçada. Na escravização da criatura ou na capacidade de oposição voluntária aos senhores do mundo, *o saber que é poder não conhece limites*” (Adorno; Horkheimer, 1989, p. 3-4) (grifo nosso).





ou por amor, ou por destruição; arrisca sua vida por ideais religiosos, políticos ou humanistas – e são esses anelos que constituem e caracterizam a peculiaridade da vida humana. De fato, ‘nem só de pão vive o homem’’. (From, 1983, p. 48)

Ora, o que há de humano e se pode compreender a partir desse apelo do homem por uma “satisfação” em favor dos seus “desejos”, é que a destruição oriunda do uso indiscriminado dos recursos poderia ser explicada pelo seu desconhecimento sobre sustentabilidade. Para citar um exemplo, em abril de 1977, um texto publicado em uma revista de administração⁴, o autor expõe algo que, com o passar do tempo, se comprovou ser um enorme equívoco.

Em todos os modelos futurológicos que terminam em catástrofes, a variável do esgotamento de recursos naturais não renováveis desempenha um papel fundamental e central. Entretanto, se os recursos da terra são finitos, isto não significa que são esgotáveis; e, sobretudo, o nível das reservas depende das condições econômico-tecnológicas disponíveis para sua exploração. (Rattner, 1977, p. 16)

O que se percebe para além da perigosa “ingenuidade” desse autor é, sobretudo, a dificuldade para compreender que o perigo estava mais próximo do que alguns imaginavam, sobretudo quando se percebe que “o intelecto humano não é luz pura, pois recebe influência da vontade e dos afetos, donde se pode gerar a ciência que se quer. Pois o homem se inclina a ter por verdade o que prefere” (Bacon, 1979, p.25). Talvez por isso, se torna perceptível que a relação do pensamento do ser humano com a sua história, sobretudo com a cultura que se moldou em torno do pensamento e da opinião (doxa) – por vezes – arrogante dos seres humanos, permitiu duvidar dos efeitos oriundos da destruição de Gaia. Menos ingênuo que o “administrador” Rattner e “mais contemporâneo” da atual era das mudanças climáticas em curso, Rifkin aponta já na introdução de sua obra *A era da Resiliência*:

A orientação temporal subjacente que direcionou toda a Era do Progresso é a “eficiência”: a tentativa de otimizar despojo, consumo e descarte de recursos naturais e, com isso, aumentar a opulência material da sociedade de maneiras cada vez mais velozes em módulos temporais cada vez mais estreitos, mas à custa da dizimação da própria natureza. A orientação temporal e o ritmo do tempo da sociedade se desenvolvem em torno do imperativo da eficiência. Foi ela que nos conduziu às alturas de comando como espécie dominante na Terra e, agora, à ruína do mundo natural. (Rifkin, 2024, p. 11)

Essa dicotomia problemática/perigosa, orienta, na segunda parte do texto, o debate da condição da cultura, dos saberes, das habilidades e competências ligadas ao futuro da biosfera, em especial a permanência da existência dos seres na Terra. Talvez, um debate amadurecido

⁴ Diz o autor no segundo parágrafo de seu curtíssimo artigo: “Este trabalho procura analisar criticamente alguns dos conceitos e raciocínios apresentados pela fauna crescente de profetas da ‘catástrofe’, examinando e discutindo sua coerência lógica; sua aceitabilidade ao nível fenomenológico, em seguida, apontar e expor as funções ideológicas que esses modelos e seus autores desempenham, na situação conflitiva da ordem mundial presente.” (Rattner, 1977, p. 15). Guardadas as devidas proporções do uso desrespeitoso do conceito de “fauna”, a palavra “ideologia” utilizada de modo semanticamente inadequado pelo autor nessa citação, pode ser revista em: *O que é ideologia* (Chauí 2008).





consiga ratificar a necessidade atual: “da comunidade acadêmica, do mundo corporativo e do governo contra esse valor da eficiência, outrora sagrado, sugerindo que sua mão de ferro sobre a banda temporal da sociedade está literalmente nos matando.” (Rifkin, 2024, p. 11)

PRIMEIRA PARTE

Na história da filosofia antiga, o deslocamento paulatino das narrativas míticas, iniciadas nos poemas de Hesíodo, Homero e Píndaro e deslocadas para as primeiras perguntas dos filósofos pré-socráticos, abriram caminhos para a mudança no paradigma sobre a natureza. Os primeiros poetas compreendiam a natureza como manifestação divina, os segundos (pré-socráticos) percebiam os fenômenos da natureza como desenvolvimento de uma compreensão racional sobre ela. Podemos citar aqui, Tales, Anaximandro e Anaxímenes, como expoentes dessa época, pois eles deram início às primeiras questões sobre o princípio (archè - ἀρχή), via logos, da natureza (phýsis-φύσις).

Talvez por isso, esses precursores – também conhecidos como filósofos da natureza – trouxeram consigo o primeiro passo para uma longa jornada que, até os dias de hoje, permite prever/indagar/calcular, com certa precisão, fenômenos que até então eram pura especulação diante das diferentes manifestações dos deuses. Desse modo, é possível afirmar que foram muitos os períodos que se seguiram até o afloramento do que hoje comumente se conhece por ciência.

Portanto, o primeiro passo para desenvolver o presente tema é compreender alguns fundamentos que permitem pensar o domínio da natureza pela razão humana, sobretudo a certeza de que isto é algo positivo. Por volta do século XVI, espalhou-se a ideia de que a ciência e o progresso racional, segundo essas premissas, levariam o ser humano a encontrar outros progressos econômicos, políticos e sociais tornando-os modelos conhecidos de exploração da natureza, o homem, portanto, se torna o “senhor da natureza” e, por conseguinte, deve garantir a paz e a felicidade entre os povos. Essa ideia contrastava com as descobertas de Copérnico quando defendia que o homem não era o centro do universo.

Muito antes do termo/conceito “meio ambiente” ou “preservação” estar em voga (seja como tema ou como problema), o que interessava aos estudiosos e pensadores nos séculos XVI e XVII era, em grande medida, como seria possível o ser humano controlar a natureza para, a partir do conhecimento integral do seu movimento e transformação, gerar o bem viver ao mesmo tempo em que se pudesse evitar que as intempéries naturais pudessem controlar os desastres e demais fenômenos naturais. A natureza, portanto, estaria a serviço do homem e a





ciência seria capaz de compreender os benefícios da exploração e do controle sobre as tragédias/desastres nos lugares específicos em que aconteceriam.

Esses acontecimentos e rupturas abriram caminhos para que o ser humano pudesse conhecer – convencionalmente – as razões de diferentes tragédias que geravam infortúnios que eram, por sua vez, de natureza física, e cujas leis e movimentos poderiam ser calculados e estudados. Desse modo, ficou mais fácil aceitar o fato que, apenas por meio da matemática e da física e, a certeza na capacidade do conhecimento humano, ampliaria a compreensão dos diferentes meios de tornarem propícios os recursos necessários capazes de gerar “poder”, e que, talvez por isso, encontrar-se-iam os melhores meios para abrir os caminhos para outros saberes.

Longe de desmerecer as diversas bifurcações dos caminhos que levaram os seres humanos até o instante em que começaram a se questionar sobre o controle da natureza, o artigo, neste primeiro momento, tenta compreender aquela que será a grande revolução, podendo – em certa medida – ser comparado como: o ápice do movimento científico/humanista. Esse conhecimento, na visão de alguns estudiosos, capacitaria o ser humano para deixar o lugar de expectadores da natureza e se tornam senhores da natureza e, a partir disso, se tornaram também hábeis em compreender suas diferentes partes e, por assim dizer: assumir o controle. Tendo em vista que esse movimento trouxe a finalidade do desenvolvimento deste mesmo ser humano no que toca a sua felicidade e seu bem viver, se percebe a ideia que permeou o princípio de uma Revolução Científica.

Acerca desse novo tempo, cabe-nos refletir brevemente sobre o conceito de revolução, seus pressupostos e conclusões para compreendermos melhor como os pensadores modernos refletiram sobre a condição do homem, a partir da ideia de posse de sua racionalidade e como meio de exercer o domínio da natureza, gerando consequências positivas que deveriam advir deste domínio. Podemos considerar a revolução científica como uma verdadeira “remodelação” social e teórica em torno do pensamento científico, religioso e filosófico. No caso da ciência moderna, podemos considerar que ela fora iniciada por Copérnico na sua obra *Da revolução das esferas celestes* somada às colocações de Galileu na sua *Exposição sobre as Duas Novas Ciências* e desdobrada por Isaac Newton nos *Princípios matemáticos da filosofia natural*.

A partir desses três marcos literários, se percebeu enfraquecer toda uma concepção de mundo, cujo modelo aceito ainda girava em torno das teorias de Aristóteles e Ptolomeu. O universo passa a ser compreendido como infinito, o sol passa a ser o centro do universo e, o conhecimento da realidade, que até então era derivado, sobretudo de pressupostos metafísicos ou teológicos, passa a ser objeto de análise matemática. Com isso, se cria um nível de liberdade





de pensamento para tecer novas considerações e revelar novas descobertas, até então, nunca visto.

Essa mudança de mentalidade refletiu diretamente a concepção de ser humano e a necessidade de justificar a realidade com base na razão presente na, ainda não definida, subjetividade humana. Deste modo, a realidade passa a ser explicada a partir de um racionalismo mecanicista, ou seja, a natureza passa a ser compreendida de maneira puramente mecânica, quantitativamente, com o auxílio de um método científico, que oferece, à razão humana, o papel preponderante nesse processo. Nesse sentido, se propõe lembrar dois grandes pensadores deste período que ofereceram contribuições significativas para ampliar essa revolução, a saber, o francês René Descartes e o inglês Francis Bacon. A escolha destes não é por acaso, visto que se pôde perceber, em cada leitura de suas obras, a ideia do progresso e do poder da ciência como novas perspectivas sobre conhecimento. Gilles-Gaston Granger coloca o debate sobre a nova concepção de mundo em que Descartes escreve suas obras, demonstrando o ensejo no domínio da natureza como forma de trazer uma vida “melhor” aos seres humanos:

Tornou-se tão banal hoje que mal se ousa mencioná-lo; era, entretanto, novo ao tempo de Descartes. O propósito de organizar o mundo em vista da felicidade terrestre dos homens, e de basear essa organização em um domínio da natureza que consiste em integrá-la em um universo de máquinas, tal é a ideia cartesiana. (Granger, 1973, p.27).

Em linhas gerais, segundo o pensador francês, o mundo seria dualista, isto é, composto por duas matérias distintas: a res extensa (coisa extensa) e a res cogitans (coisa que pensa), sendo todas essas criadas pela res infinita (coisa infinita) que é, por sua vez, transcendente. O que nos importa refletir nessa concepção cartesiana, é a importância que o autor oferece à res cogitans, afinal, esta seria capaz de compreender o mundo ao seu redor, a partir da aplicação da matemática, de maneira autônoma, ou seja, não sendo determinada por outra instância. A matemática é, por isso mesmo, autossuficiente e inata.

Nesses termos, existe uma separação entre o ser humano, que é dualista, e o “resto do mundo” (animais, plantas, planetas, etc.), sendo que os humanos definem o mundo externo, sem, no entanto, serem definidos por ele. O que ganhamos aqui é a liberdade, tendo em vista que nossa alma não funciona de maneira mecânica, uma vez que ela é capaz de refletir e justificar o funcionamento do mundo por meio da matemática. O que perdemos, talvez, é o fato de essa liberdade não ser compreendida a ponto de o ser humano se auto extinguir.





Em uma das célebres obras do autor: O Discurso do Método (Descartes, 1973), Descartes demonstra, de maneira resumida⁵, a aplicação do seu método na moral, na metafísica e na física, apresentando que este seria capaz de explicar toda a realidade com exatidão, isto é, com a mesma certeza que encontramos nas ciências matemáticas. Este método que é composto por quatro regras, a saber: evidência, análise, síntese e enumeração, teria como ponto de partida a ação consciente do sujeito que, a partir da dúvida hiperbólica, buscaria bases sólidas que pudessem alicerçar todo o conhecimento posterior.

(...) mas, porque desejava então ocupar-me somente com a procura da verdade, pensei que seria necessário que eu fizesse exatamente o contrário e que rejeitasse, como absolutamente falso, tudo aquilo em que eu pudesse imaginar a menor dúvida, a fim de ver se não restaria, depois disso, alguma coisa em minha crença que fosse inteiramente indubitável. (Descartes, 2018, p.90).

Dito de outro modo, só se construiria qualquer tipo de certeza se a premissa desta certeza for evidente. Cabe-nos refletir que o próprio descolamento do intelecto humano passa a ser pensado como a fonte e o fundamento do mundo e como fruto deste método. Lembremo-nos que a célebre frase do filósofo: Cogito, ergo sum é o resultado da dúvida hiperbólica que constitui a primeira certeza, ou o seu alicerce fundamental, e serve de ponto de partida para a compreensão de “todo o mundo” a sua volta. Mundo este que passa a ser visto como res extensa, isto é, compreendido com clareza e distinção a partir da sua extensão. É importante percebermos aqui, que a razão pela qual a extensão é o fundamento do mundo é o fato desta ser uma ideia clara e distinta na qual a res cogitans reflete com precisão no que diz respeito à realidade externa a ela.

Nesse caso, algumas questões, tais como: a cor; o sabor; o peso ou o som são consideradas, pelo autor, como questões secundárias, afinal, são passíveis de erro e engano que caminham contra o princípio básico da certeza do método podendo causar um conhecimento falacioso sobre o mundo. Tendo excluído então todas as qualidades da matéria, o mundo cartesiano passa a ser analisado sobre uma perspectiva puramente mecânica, sendo regido por princípios básicos como o de conservação e inércia, ou seja, o filósofo teria “encontrado” os fundamentos essenciais de funcionamento do mundo, portanto, estaria na hora de “mexer” nessas engrenagens para que estas pudessem operar uma melhora em vários sentidos em prol da vida humana.

O inglês Francis Bacon, apesar da atribulada vida política foi capaz de influenciar decisivamente na ciência, em especial, com o advento da sua obra *Novum Organum* ou

⁵ A obra onde o método foi fundamentado chama-se Regras para a direção do espírito, contudo, o autor aponta que são muitas regras e estas servem mais para a ignorância e o vício, sendo assim, no Discurso do Método, ele resume as quatro essências.





Verdadeiras Indicações acerca da Interpretação da Natureza atualizou as ideias aristotélicas, tendo como fundamento a aplicação prática no mundo empírico. O conhecimento não deveria partir de questões puramente intelectuais especulativas, mas se ligar à experimentação, e essa, por sua vez, se vincula à ciência da técnica e da exploração dos “bens do mundo” de tal modo que se empregue todo alcance dos direitos e poderes, ou ainda: “Que o gênero humano recupere os seus direitos sobre a natureza, direitos que se competem por dotação divina. Restitua-se ao homem esse poder e seja o seu exercício guiado por uma razão reta e pela verdadeira religião.” (Bacon, 1979, p. 89). O verbo “guiar” que o autor usa como título de “verdadeiras indicações” é revelado nesse fragmento de modo que o exercício do poder seja o direito que a natureza deu ao homem para usufruir (talvez contra essa mesma natureza explorada ao “sabor” da razão) o resultado da própria exploração.

A função dessa “dotação divina” é um ponto interessante para compreender o “direito sobre a natureza”, pois o núcleo dessa função carrega o intuito de providenciar razões suficientes para o ser humano viver melhor, isto é, se livrar das intempéries da natureza, criar mecanismos que funcionem autonomamente, enfim, evitar que a vida se extingue e, ao mesmo tempo, que esta se torne mais leve e fluída. Neste ensejo foi cunhada a frase célebre atribuída ao pensador inglês: “Saber é poder!”. Em outros termos, pode-se traduzir como: conhecimento é o meio de controlar a natureza para trazer benefícios para a Humanidade. Não por acaso, Bacon criticava o conhecimento pelo conhecimento, justamente por não trazer benefícios para a sociedade. Por essa razão, embora a questão da “exploração da natureza” seja um “direito” do homem tornou-se um problema sistemático e persistente para o meio ambiente e para o equilíbrio entre os seres humanos e toda a biosfera.

A ciência baconiana está associada à experimentação tendo como fundamento o método indutivo, (anti)especulativo e integrado com a técnica. No entanto, está só é passível de ser levada a cabo na medida em que tenhamos um pensamento eminentemente crítico, que busque a verdade. Em outros termos, o primeiro passo para que possamos, segundo Bacon, conhecer a natureza seria livrar-nos das nossas falsas noções, estas que impedem de conhecer a realidade para, no segundo passo, conhecermos as regras do “verdadeiro método” que efetivamente conhece a natureza. Torna-se necessário – portanto – evitar as “antecipações da natureza”, sobretudo o conhecimento prematuro desta, para que seja possível buscar a “interpretação da natureza”. Essa interpretação depende, sobretudo, da desconfiança e da negação ao dogmatismo e da idolatria capaz de cegar o pesquisador cientista.

Pode-se afirmar que a cegueira do pesquisador cientista, segundo o autor, se dá por quatro falsas noções, a saber: os ídolos da tribo; os ídolos da caverna; os ídolos do foro e os





ídolos do teatro. Cada uma com sua distinção específica, precisa ser extirpada visando evitar a especulação (apressada) sem comprovação tendo, como princípio de verdade, a constatação baseada em várias experiências construídas em uma realidade empírica. O método, que é utilizado como um segundo passo, deve ser o indutivo que, em linhas gerais, parte da observação de diferentes casos particulares para, em seguida, criar regras gerais. Refaz-se um novo modelo de guia para a aquisição do conhecimento que, por sua vez, se contrapõe ao método até então usado que criava generalizações a partir de especulações e observações de alguns fenômenos.

Daí a defesa de se guiar pela natureza e, portanto, do homem exercer “os seus direitos sobre a natureza”, ou seja, pelo uso de suas faculdades humanas conectadas as teorias científicas e ao poder por elas determinada trará uma nova interpretação, já livre das opiniões e dos artifícios, que segundo o autor defende: “já é tempo de expor a arte de interpretar a natureza” (Bacon, 1979, p. 89). Essa interpretação que gera conhecimento, em seguida e por razões similares, gera o poder. O poder dá ao ser humano a possibilidade de ampliar a vida na terra, controlar situações (antes incontroláveis) e, sobretudo, buscar a felicidade (como finalidade humana por excelência). A questão que fica é que toda conquista só se torna possível (segundo o autor) pela razão e, portanto, a destruição da natureza não parece ser algo razoável. Conhecimento que gera progresso inconsequente e que deixa um rastro de destruição e catástrofe, depõe contra o processo de racionalização suficiente do ser humano no que tange, a princípio, o seu bem estar.

A partir do que foi exposto, podemos refletir que, na Modernidade, os seres humanos ganham papel de protagonismo frente à compreensão do mundo, buscando a capacidade/obrigação de compreender este mundo de maneira racional, isto é, justificando com base na “comprovação científica”. Reale endossa essa afirmação ao descrever a compreensão cartesiana sobre o corpo humano e o mundo, ele diz: “O banco de provas do novo saber, filosófico e científico, portanto, é o sujeito humano, a consciência racional. (...) Estamos diante da humanização racional do conhecimento, reconduzido à sua fonte primigênia” (Reale, 2004, p.294).

É fundamental ressaltarmos a função atribuída ao conhecimento da natureza: promover a felicidade humana. Seja no método pensado por Descartes, que prioriza a razão como fonte primeira do conhecimento com o auxílio da matemática, seja o pensando por Bacon, onde os sentidos e a experiência empírica são preponderantes, fato que ambos entendem que o controle da natureza é fundamental não como coisa em si, mas como meio de trazer à sociedade melhores condições de existência, isto é, um modo de se viver no planeta terra por mais tempo e com





melhores condições. Conhecimento por conhecimento seria estéril, não tendo razão de ser assim chamado.

Um detalhe que parece ter escapado ao pensador francês, “mestre da dúvida”, é a maneira como o objetivo buscado pelos filósofos e cientistas seria conduzido, a partir de certa revolução científica, como nos aponta Granger: “Descartes insistiu, por exemplo, no progresso de conjunto das condições de vida dos homens, obtido pela aplicação da razão. Mas jamais considerou, por assim dizer, a realização concreta dessa transformação em uma história” (Granger, 1973, p.28). Nesse sentido, os fundamentos que abriram as portas para o domínio da natureza, bem como os resultados econômicos de sua exploração, ao menos durante os séculos XVI e XVII, formam uma parte da análise que caminha em direção aos desdobramentos desse mesmo domínio e busca compreender que a ideia de “realização concreta” para a vida humana pós século XVI, muito provavelmente, não gerou a transformação que boa parte dos filósofos atribuíam ao saber. Nesse caso é importante lembrar que saber e sabedoria são fios que se entrelaçam para evolução da humanidade.

SEGUNDA PARTE

O que se pode examinar, a partir do primeiro movimento desse artigo, é que a busca pelo sentido dos acontecimentos na natureza, incluindo suas leis, seus processos de transformação geográfica, biológica, física, química, ofereceram, naquele século que antecedeu o iluminismo na Europa, as bases para a divulgação e os aprimoramentos constantes em vários países. O ser homem, ao perceber que tinha capacidade para aprender/conhecer/pesquisar e, a partir dos resultados desse esforço, aplicar os frutos desse processo de racionalização e aprimoramento da ciência na geração de lucro e progresso, fez com que a filosofia se debruçasse em críticas e pesquisas.

Todavia, é possível ainda colocar uma questão que envolve razão e racionalismo; uma vez que “racionalismo” tem revelado problemas. Nesses últimos 100 anos, foi possível notar que esse termo passou a acrescentar (talvez aqui por um uso constante de algo que indica a razão propriamente dita) algumas generalizações equivocadas (justamente pelo modo centralizado naquele modelo europeu de raciocínio). Talvez por isso, o racionalismo se aplica, em certa medida, àquilo que é indicado como modelo para uma sociedade predestinada a assumir o sentido global desse termo dado como correto, ou seja, é válido na medida em que é aplicado tal como o europeu pensou e, por isso, merece repetir e citar sucessivas vezes.





Daí talvez se encontre a diferença entre o modo primitivo (não colonizado) de harmonização entre teorias e práticas, e o modo moderno (cindido) entre teoria e prática, como defende Ernst Cassirer:

O que caracteriza a mentalidade primitiva não é a sua lógica, mas seu sentimento geral da vida. O homem primitivo não observa a natureza com os olhos de um naturalista que deseja classificar as coisas para satisfazer uma curiosidade intelectual, nem se aproxima dela com interesses meramente pragmáticos ou técnicos. Não é para ele nem um mero objeto de conhecimento nem o campo das suas necessidades práticas imediatas. Estamos acostumados a dividir nossa vida em duas esferas da atividade prática e da teórica. Nesta divisão, somos propensos a esquecer de que existe um estrato inferior debaixo de ambas. O homem primitivo não é vítima deste tipo de esquecimento; seus pensamentos e sentimentos estão ainda encerrados nesse estrato original inferior. Sua visão da natureza não é meramente teórica nem meramente prática; é simpática. (Cassirer, 1968, p. 72-3).

A formação do colonizado na concepção moldada a partir do modo de racionalização estabelecido pela ciência do colonizador que, por conseguinte, direciona o modo de pensar do ser colonizado ou, do homem primitivo, esteja ancorado em um ensino/aprendizado demasiadamente racional e pouco focado nos afetos além de estruturar um modo de vida capaz de “aceitar” como possível, um projeto de destruição. Algumas ideias e/ou mensagens que, embora possam colocar a vida de muita gente em risco, são aceitas por estarem nesse platô que aqui se denomina racionalismo e que se fixa dentro da vida em sociedade.

Portanto, para trabalhar determinados conceitos dentro dessa sociedade já afeita ao processo racional de vida moderna que fomenta certo modo de pensar, há de se fazer precauções e, na tentativa de ouvir todos os lados que tramitam as diferentes visões sobre um conceito, tecer considerações importantes acerca do racional e do poder a que se tem oferecido a razão e seu suposto progresso. A formação da técnica e da tecnologia a partir das teorias e epistemologias que as sustentaram é, por isso mesmo, algo que merece atenção, visto que:

É o excesso de poder que impõe ao homem esse dever; e precisamente contra esse poder – portanto, contra o próprio homem, é imprescindível sua proteção. E assim ocorre que a técnica, essa fria obra pragmática da astúcia humana introduz o homem num papel que apenas a religião por vezes lhe atribuiu: aquele de um administrador e guardião da criação. Ao ampliar o poder de seus efeitos até o ponto em que este se torna perceptivelmente perigoso para a economia global das coisas, ela estende a responsabilidade do homem ao futuro da vida na terra, vida que doravante está exposta indefesa ao mau uso dessa potência. (Junior, 1999, 413)

Nesse caso, o trabalho dos conceitos que versam questões e problemas da ciência e da tecnologia na educação contemporânea, se tornam urgentes na medida em que se pode perceber um campo refratário que anula a possibilidade de um trabalho crítico a altura. Já se sabe que a técnica aprimorada e a ciência avançada contribuem para a tecnologia, mas também se sabe, e se corrobora, que “na verdade, a ciência inteira vive subjugada por essa coisa que é a técnica.”





(Krenak, 2019, p.31). Nesse caso, seria possível propor mais debate teórico e menos questões técnicas? Para citar um exemplo, em áreas científicas importantes que pudessem trabalhar conceitos como: agricultura; cultura; agronegócio; agroecologia; meio ambiente; ecologia; bioética; que são transpassados pela hegemonia do discurso, que está entrelaçado ao modo politizado de entendimento do que é certo e do que é errado entre a produção de alimento e a preservação do meio ambiente, é possível ampliar o debate e aparar as arestas e decidir entre o econômico e o ambiental?

Aqui se coloca a condição de uma espécie de racionalismo científico que divide (sobremaneira) essas áreas, daí inquirir se há liberdade no horizonte de formação do cientista com estímulos variados à leitura crítica – em cada área de conhecimento – e percepção do mundo a partir de seus problemas mais urgentes? Ao que se tem notado:

Há muito tempo não existe alguém que pense com a liberdade do que aprendemos a chamar de cientista. Acabaram os cientistas. Toda pessoa que seja capaz de trazer uma inovação nos processos que conhecemos é capturada pela máquina de fazer coisas, da mercadoria. (Krenak, 2019, p. 31).

Além do problema do “fim” da liberdade científica, já se sabe que determinados estados da federação, o agronegócio é mais forte e mais presente do que ideias mais afeitas à agroecologia. Para uma aula de filosofia, tratar aproximações dentro desses temas, por exemplo, com a bioética, o desenvolvimento, a pobreza, a fome é, muito provavelmente, agitar debates calorosos, cuja temperatura tem mais a ver com uma concepção pré-estabelecida de progresso e a defesa de que isso aumenta as possibilidades de trabalho do que a preservação do meio ambiente⁶. As estatísticas têm demonstrado ser exatamente o oposto (Costa; Vieira Filho, 2020) a agropecuária não emprega mais como no passado. Para exemplificar a ingenuidade da relação trabalho x campo agrícola, Lício defende que:

Evidencia-se, mais uma vez, que tanto a origem como a saída do problema do desemprego está no setor agrícola. O que fazer diante de tal quadro? A primeira ação já foi realizada: ajustar o setor agrícola brasileiro a uma nova realidade nacional e mundial, onde os instrumentos de política e as condições de comercialização são outros, totalmente diferentes dos que prevaleceram no cenário das décadas de setenta e oitenta. Entender essa nova realidade é essencial para sobreviver no setor. (Lício, 1997, p.34)

É muito provável que – no atual cenário – em que a tecnologia tem ganhado terreno de modo que se pode executar/lucrar mais com menos funcionários e funcionárias, o

⁶ Tal concepção corrobora com os apontamentos de Ferriz, onde: “Discutir pobreza e meio ambiente tem como telão de fundo o desenvolvimento. Todo conceito de pobreza se baseia de modo explícito e implícito em uma certa concepção de desenvolvimento.” (Ferriz, 2020, p. 121-122), mesmo que este desenvolvimento não esteja antenado com o progresso esperado pelo senso-comum. A pobreza, nesse caso, passa de um debate puramente político para um debate sobre desenvolvimento social.





autor já deva ter revisto os seus conceitos acerca do emprego no campo⁷, uma vez que só o setor de tecnologia de drones já ganhou força suficiente para derrubar algumas possibilidades de trabalho. Por outro lado, o agronegócio é dependente de uma cadeia produtiva voltada para o lucro e, tem interesses fincados na alta produtividade, portanto, na maximização do ganho próprio.

É importante destacar o fato de que a filosofia vai além do “ordinário escolar”, a saber, a sala de aula, a lousa, o diário. Por isso, a condição do cultivo e permanência de determinada estrutura de educação/formação cultural em um país deve ser revista repetidas vezes. Por outro lado, a ciência, em diferentes setores de produção, vem se destacando nessa dimensão da produção de alimentos. De um lado, a agroecologia vem, cada vez mais, demonstrando que é possível produzir alimentos sem degradar/destruir o meio ambiente. Por outro lado, o agronegócio, com suas máquinas e técnicas voltadas, em grande parte, para a monocultura, vem se destacando por ser mais rentável. Não se tem a intenção, em absoluto, de criticar rentabilidades, apesar de saber que a questão da rentabilidade/monetização de um setor de trabalho e renda tem, por assim dizer, características que envolvem necessidades distintas, ou seja, é possível defender que a opinião sobre um determinado setor, que seja capaz de dizer se ele é rentável ou não, passa por uma série de questões que, dificilmente, poderemos afirmar sem o risco deste artigo ser parcial.

A agroecologia possui uma perspectiva mais voltada para o equilíbrio sustentável da natureza (ou ainda: voltada para a preservação do planeta) e, talvez por isso, se possa pensar como sendo mais primitiva ou antiga, o que destoa da relação capitalista/imperialista moderna⁸, com os seus saberes, “habilidades” e “competências” ligadas ao “futuro da humanidade”, no que tange a questão da produção de alimentos e a sua condição ética/bioética. Daí ser tão urgente “uma nova concepção de racionalidade do desenvolvimento que contemple novas formas de ser, estar, conhecer que nos levem a visualizar novas formas de produzir, consumir e viver” (Ferriz, 2020, p. 109).

⁷ O que se percebe ser difícil dado à força do otimismo (ou inocência) do autor quanto a defesa do cenário empresarial agrícola naquele ano: “Nas universidades ensinam que a mecanização agrícola expulsa mão-de-obra do campo para a cidade, o que seria uma tendência universal e irreversível. O PIB agrícola, por outro lado, seria muito pequeno proporcionalmente para se esperar do setor grandes contribuições para a geração de empregos; duas grandes bobagens no caso do Brasil. Reside na área rural a solução do maior problema nacional: empregos.” (Licio, 1997, p. 35).

⁸ A professora Marilena Chauí explica como se dá essa diferença. “A noção do primitivo só pode ser elaborada se for determinada pela figura do não primitivo, portanto, pela figura daquele que realizou a “evolução”. isso implica não apenas um juízo de valor, porém mais do que isso, significa que aqueles critérios se tornaram definidores da essência da cultura, de tal modo que se considerou que aquelas sociedades que “ainda” estavam *sem* mercado, *sem* escrita e *sem* Estado chegariam necessariamente a esse estágio, um dia. A cultura europeia capitalista não apenas se coloca como télos, como o fim necessário do desenvolvimento de toda cultura ou de toda civilização, isto é, adota uma posição etnocêntrica, mas, sobretudo ao se oferecer como modelo necessário do desenvolvimento histórico legitimou e justificou, primeiro, a colonização e, depois, o imperialismo.” (Chauí, 2008, p. 56).





A questão que se assenta nesse momento em que se pretende falar sobre as contribuições da filosofia, é pensar primeiramente, que as tensões que se postam no trabalho de determinados conceitos, como o agronegócio, mostram uma sinédoque (Pompeia, 2020) abissal, que alimenta a ideia de que: 1) se boa parte de “tudo” que necessitamos vem da agricultura, e 2) se “tudo” é “agro”, logo, a eficácia da mensagem – agora – invertida de que “agro” é “tudo”, refaz o caminho que traz agora a dimensão política como uma espécie de processo secundário (subproduto) desse mesmo “agro”, ou seja, “Se o agronegócio como conceito é “tudo”, sua dimensão política é somente parte dele” (Pompeia, 2020, p. 209).

Desse modo, pensar e falar sobre esses conceitos, a depender do local em que o professor está inserido profissionalmente é, de certo modo, atar uma linha que destaca os limites e as limitações, cuja necessidade premente, se põe na própria coragem do professor. Se, por exemplo, os cursos ligados a áreas da agropecuária, necessitam desse debate, em que medida a filosofia pode contribuir com o desafio de pensar não somente no trabalho dos conceitos, mas também, no próprio processo que já se referiu: racionalizado/politizado? A questão é saber se os apontamentos necessários que a bioética ligada ao campo, a pecuária e a agricultura serão suficientemente fortes para quebrar paradigmas e colocar o debate necessário para cada tempo e seus perigos. Questões ligadas ao problema do clima no planeta Terra tem se tornado, por isso, um verdadeiro campo de batalha, diante da vulnerabilidade do meio-ambiente que apresenta, a um bom tempo, os sinais suficientemente incontestáveis de seu total esgotamento.

Porém, agora, a inteira biosfera do planeta, com toda sua pletera de espécies, em sua recém-revelada vulnerabilidade perante os ataques excessivos do homem, exige sua parte de respeito, devido a tudo aquilo que traz em si mesmo o seu fim, isto é, todo vivente. O direito exclusivo do homem à humana consideração e à observância ética foi rompido precisamente com a conquista de um poder quase monopolístico sobre toda outra vida. Com um poder planetário de primeiro nível, não lhe é mais lícito pensar apenas em si mesmo. (Junior, 1999, 412).

Essa condição que traz um receio para tratar questões importantes para essas áreas do conhecimento (sobretudo a agropecuária), e mesmo para áreas diferentes que necessitam ouvir algo sobre o “fim do mundo”, pode ser um entrave para a aula de filosofia. A história da filosofia demonstrou ser complexo tratar certos conceitos, pensar novas utopias, propor novos horizontes para o ser no mundo, isso tudo requer, de boa parte da sociedade, um amadurecimento, e uma crítica à sociedade que força boa parte das relações como moeda, inclusive a ciência, por isso, “precisamos ser críticos a essa ideia plasmada de humanidade homogênea na qual há muito tempo o consumo tomou o lugar daquilo que antes era cidadania” (Krenak, 2019, p.12), ciência não pode ser mercadoria. O que resta então, nesse caso, é ter coragem e determinação para que o trabalho, por mais polêmico que se mostre, seja levado a sua exaustão.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo pontuamos, pelo que o artigo debateu, a urgência de ressignificar a relação dos seres humanos, enquanto educadores e cidadãos, frente aos dilemas que o modo de produção, pautado por uma lógica tecnicista, tem trazido na convivência em sala de aula e no debate público. Se a noção de “progresso” continuar atrelada a uma lógica racionalista arcaica, que como o artigo tentou mostrar é equivocada e, levando em consideração que Descartes e Bacon pensavam e defendiam o progresso como propício à “felicidade humana” sem ter em mente os impactos que aquelas ideias teriam no capitalismo “desenfreado”, a catástrofe se tornará iminente. Ora, já se sabe dos riscos da ação humana no aniquilamento da biosfera e a racionalização sistemática dos sistemas de produtividade e lucratividade se tornarem intocáveis e inimputáveis. Logo, o que falta para mudar esse paradigma?

O artigo defende que o caminho viável para toda e qualquer ressignificação passa pelos questionamentos necessários e inadiáveis sobre o sentido próprio da nossa concepção de racionalismo, atribuindo a ele uma perspectiva completa do ser humano em comunhão equilibrada com todas as espécies, isto é, que perpassa, dentre outras coisas, por uma possível e urgente recondução dos paradigmas, com o intuito de elaborar a aproximação e o equilíbrio entre humanos e a biosfera. Fazer isso é proporcionar ao humano uma relação simbiótica mutualística com a natureza no seu trabalho, na sua educação e no seu contato com o mundo, ou seja, uma relação distanciada da técnica predatória, que observa tudo visando a performance e o lucro, como alertava um grande sábio do XVII ao tratar a questão sobre o “homem razoável”: “Nada é tão importante para o homem como o seu estado; nada lhe é tão temível como a eternidade; não é natural, portanto, que haja homens indiferentes à perda de seu ser e ao risco de uma eternidade de misérias.” (Pascal, 1988, p. 87).

Nesse sentido, a Filosofia que, como o artigo sustenta, vai além da sua aplicação enquanto disciplina em sala de aula. É crucial, como meio de auxiliar a reflexão sobre nosso papel enquanto “seres racionais” pensantes, que haja questionamentos sobre o papel da agroecologia e o papel do agronegócio dentro da sociedade. Fato que esta luta, como todas aquelas que vão contra o status quo ou/e os interesses do capital, não é fácil de ser proposta, quiçá vencida. Tendo em vista que a marca deixada pela ideologia do progresso técnico é profunda e difícil de ser cicatrizada, vale reforçar, tomando de empréstimo as palavras de Riobaldo Tatarana, personagem icônico do Grande Sertão de Guimarães Rosa, que diz: “viver é um negócio perigoso” (Rosa, 2015, p.258) mas, o que a vida espera de nós é: “que tenhamos coragem” (Rosa, 2015, p.263).





REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento**. Tradução Zeljko Loparic' (et al.). São Paulo, SP: Nova cultural, 1989. (Col. Os Pensadores).
- BACON, Francis. **Novum Organum ou Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**. Tradução José A. R. de Andrade. São Paulo, SP: Abril Cultural, 1979. (Col. Os Pensadores).
- CASSIRER, Ernst. **Antropología filosófica: introducción a una filosofía de la cultura**. Mexico: Fondo de cultura econômica, 1968.
- CHAUÍ, Marilena. "Cultura e democracia". **Revista latino-americana de Ciências Sociais**, vol. 1, n. 1, junho, 2008. Disponível em: <https://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/secret/CyE/cye3S2a.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2024.
- CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia**. São Paulo: Brasiliense, 2008.
- COSTA, Edward M.; VIEIRA FILHO, José E. Ribeiro. "Desemprego Severo no Meio Rural Brasileiro". **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, vol. 14, n. 1, fevereiro, 2020.
- DESCARTES, René. **O Discurso do Método**. Tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Junior. São Paulo: Abril Cultural, 1973.
- DESCARTES, René. **O Discurso do Método & Ensaios**. Tradução César Augusto Battisti, Érico Andrade, Guilherme Rodrigues Neto, Marisa Carneiro de Oliveira Franco Donatelli, Pablo Rubén Mariconda, Paulo Tadeu da Silva. São Paulo: Ed. Unesp, 2018.
- FERRIZ, J. L. S. **A liberdade e a justiça: horizontes para uma racionalidade socioambiental**. Curitiba: Brazil Publishing, 2020.
- FROM, Eric. **Análise do Homem**. Tradução Octávio Alves Velho, 13a ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.
- GRANGER, G.-G. "Introdução". In: DESCARTES, R. **O Discurso do Método**. Tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Junior. São Paulo: Abril Cultural, 1973.
- JUNIOR, Osvaldo Giacoia. "Hans Jonas: Por que a técnica moderna é um objeto para a ética". **Natureza Humana**, vol. 1, n. 2, dezembro, 1999. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1517-24301999000200007&script=sci_arttext. Acesso em: 12 set. 2024.
- KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- LICIO, Antônio. "Agricultura: Origem e solução do desemprego no Brasil". **Revista de Política Agrícola**, n. 03, Jul/Ago/Set, 1997.
- PASCAL, Blaise. **Pensamentos**. Tradução de Sérgio Milliet. 4a ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Col. Os Pensadores).
- POMPEIA, Carlos. "'Agro é tudo': simulações no aparato de legitimação do agronegócio". **Horizontes antropológicos**, n. 56, jan./abr, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-71832020000100009>.
- RATTNER, Henrique. "O esgotamento dos recursos naturais: catástrofe interdependência?". **Revista de administração de empresas**, vol. 17, n. 2, abril, 1977.





REALE, Giovanni. **História da Filosofia**: do humanismo a Descartes. Tradução Ivo Storniolo. São Paulo: Paulus, 2004.

RIFKIN, Jeremy. **A Era da resiliência**: repensando a existência da nossa espécie para nos adaptarmos a um planeta Terra imprevisível e restaurado. Tradução Marcos Malvezzi Leal, 1ª Ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2024.

ROSA, João Guimarães. **Grande Sertão**: Veredas. 21ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.



Informações do Artigo	Article Information
Recebido em: 05/03/2025	Received on: 2025/03/05
Aceito em: 20/12/2025	Accepted in: 2025/12/20
Publicado em: 22/12/2023	Published on: 2025/12/22
Contribuições de Autoria <u>Resumo:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>Introdução:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>Referencial teórico:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>Análise de dados:</u> Diogenes Galdino Morais Silva <u>Discussão dos resultados:</u> Diogenes Galdino Morais Silva <u>Conclusão:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>Referências:</u> Diogenes Galdino Morais Silva <u>Revisão do manuscrito:</u> João Paulo Simões Vilas Bôas <u>Aprovação da versão final publicada:</u> Diogenes Galdino Morais Silva, Isaú Ferreira Veloso Filho.	Author Contributions <u>Abstract/Resumen:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>Introduction:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>Theoretical reference:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>Data analysis:</u> Diogenes Galdino Morais Silva <u>Discussion of results:</u> Diogenes Galdino Morais Silva <u>Conclusion:</u> Isaú Ferreira Veloso Filho <u>References:</u> Diogenes Galdino Morais Silva <u>Manuscript review:</u> João Paulo Simões Vilas Bôas <u>Approval of the final published version:</u> Diogenes Galdino Morais Silva, Isaú Ferreira Veloso Filho.
Como Citar este artigo - ABNT SILVA, Diogenes Galdino Morais; VELOSO FILHO, Isaú Ferreira. Breves contribuições para a educação socioambiental: ciência, filosofia e meio ambiente. Revista Macambira , Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091030, jan./dez., 2025. https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1640 .	How to cite this article - ABNT SILVA, Diogenes Galdino Morais; VELOSO FILHO, Isaú Ferreira. Brief contributions to socio-environmental education: science, philosophy and the environment. Revista Macambira , Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091030, jan./dez., 2025. https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1640 .
Licença de Uso A Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar e redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, mesmo que comercialmente, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.	Use license The Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY 4.0). This license allows sharing, copying, and redistributing the manuscript in any médium or format. In addition, it allows adapting, remixing, transforming and building on the material, even commercially, as long as due credit for authorship and initial publication in this journal is attributed.