

O uso da física e da matemática em *Humano, demasiado humano*: Interpretação do aforismo 106.

The use of physics and mathematics in Human, all too human: Interpretation of aphorism 106

Angelo Marinucci¹

Resumo

Neste artigo pretende-se refletir a respeito do uso da física e da matemática em *Humano, demasiado humano*; em particular, mostra-se alguns dos elementos mais importantes da tradição física e matemática que Nietzsche discute neste livro. Neste sentido, são salientados os conceitos mais pertinentes de filosofia da natureza *diretamente* dos textos dos cientistas, uma vez que justamente o aforismo 106 é uma citação de Laplace. A partir desta perspectiva, será possível, portanto, construir um pano de fundo geral no qual se pode interpretar o desdobramento do uso da ciência em *Humano, demasiado humano*. A ciência torna-se um elemento importante no pensamento de Nietzsche e o aforismo 106 representa uma escolha bem determinada do filósofo no que diz respeito à nova colocação de seu próprio pensamento.

Palavras-chave: Humano, demasiado humano. Laplace. Ciência. Método.

Abstract

In this article we aim to analyze the use of physics and mathematics in *Human, All Too Human*, in particular, to show some of the most important elements of the physical and mathematical traditions that Nietzsche discusses throughout his book. Therefore, the most pertinent elements of the philosophy of nature are pointed out directly from the texts of scientists, while the aphorism 106 is a quote from Laplace. From this perspective, it will be possible to construct a general background in which to interpret the use of science in *Human, All Too Human*. Science becomes an important element in Nietzsche's thought, and aphorism 106 represents a specific choice of Nietzsche with respect of the new placement of his thought.

Keywords: Human, all too human. Laplace. Science. Method.

Introdução

Como afirma o título, o foco deste artigo é o aforismo 106 de *Humano, demasiado humano*, em particular, tentarei mostrar alguns elementos da *tradição* física e matemática que

¹ Pós-doutorando no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil. Membro do CriM, Grupo de estudos “Crítica e modernidade” (Brasil) e do CIM, “Complexité et information morphologique” (ENS, Paris). E-mail: angelico937@gmail.com.

estão à base dele e que Nietzsche discute neste livro. Já há uma boa bibliografia a esse respeito que se ocupa de forma quase completa dos textos e dos autores que diretamente influenciaram Nietzsche, por exemplo, Lange, Rée, etc., então dirigirei a atenção aos elementos científicos gerais que estão à base do debate cultural europeu e que estão presentes em *Humano, demasiado humano*, indo diretamente aos textos dos cientistas que foram determinantes para a formação do clima cultural, repercutindo ainda na crítica à moral e, mais em geral, no debate sobre liberdade e determinismo.

Isso é muito importante no amadurecimento do pensamento de Nietzsche, uma vez que a partir de *Humano, demasiado humano* a ciência começa ser presente de forma decisiva. O interesse do filósofo alemão é, e sempre será, seletivo. Na verdade, no pensamento de Nietzsche encontramos, quase sempre juntos, elogios e críticas à ciência. De forma geral, é possível afirmar que ele intui muito bem as novidades metodológicas dos cientistas modernos, porém recusa toda *interpretação* realista e/ou essencialista dos resultados deles. Neste sentido, em *Humano, demasiado humano*, Nietzsche fala do “espírito científico” e da sua capacidade de libertar da “necessidade metafísica”, mas também salienta o risco de se absolutizar os resultados da ciência.

Este tipo de aproximação se torna possível na medida em que o aforismo 106 é uma citação, não declarada no texto, do *Ensaio filosófico sobre as probabilidades* de Laplace, um dos escritos fundamentais para o debate sobre o determinismo². Na verdade, como frequentemente e infelizmente acontece nos textos e nos fragmentos de Nietzsche, normalmente ele não cita uma fonte e depois toma uma posição a respeito do tema discutido, mas ele discute diretamente as diferentes perspectivas desde o seu ponto de vista.

Assim, tirarei os elementos mais pertinentes de filosofia da natureza diretamente dos textos dos cientistas. A partir desta perspectiva, é possível, portanto, construir um pano de fundo geral no qual se pode interpretar o desdobramento do uso da ciência em *Humano, demasiado humano*.

O método e o conteúdo na ciência

Em *Humano, demasiado humano*, Nietzsche mostra claramente que está mais interessado no *método* científico do que em *conteúdos* específicos (cf. HH I 22, 27, 629-637); é justamente neste sentido que se pode interpretar, de maneira geral, a presença da ciência neste texto. Assim, é preciso, antes de mais nada, apresentar alguns dos elementos mais importantes

²Será muito interessante ver que o sentido que Nietzsche dá à citação de Laplace é oposto ao do cientista francês.

do debate filosófico-científico, que estão à base de *Humano, demasiado humano*, recorrendo diretamente aos textos dos cientistas.

Uma das mais importantes novidades da ciência moderna consiste no fato de que a descrição da natureza *precede* a busca das causas. Como veremos, isso pode ser interpretado em duas maneiras, acerca das quais Nietzsche reflete.

Descrição matemática e busca das causas

Apesar da importância de Galilei no nascimento da ciência moderna, foi Newton que mudou a maneira de desenvolver a pesquisa científica (cf. SMITH, 2002). O elemento mais importante foi a inversão da relação entre descrição matemática e busca das causas, a saber, os *Princípios matemáticos da filosofia natural* foi o primeiro livro no qual a matemática *antecede* a busca das causas.

Esta mudança já se anuncia pelos títulos; por exemplo, em oposição ao que Newton faz, Kepler escreveu uma *Astronomia nova a partir das causas*³. A novidade newtoniana encontra-se também e sobretudo na estrutura do texto. Os primeiros dois livros matemáticos dos *Principia* precedem, e dessa maneira permitem, a filosofia natural e a busca das causas expostas no último livro⁴. No começo do terceiro livro dos *Principia* é possível ler:

Nos livros precedentes estabeleci os princípios de filosofia, não princípios filosóficos, mas matemáticos, isto é, tais que possamos basear nossos raciocínios em investigações [res] filosóficas (NEWTON, 2012b, p.183).

Este aspecto é o reflexo da maneira na qual Newton põe em relação a matemática e a natureza, a saber: individuados os *princípios matemáticos* do movimento de forma completamente *abstrata* é possível, segundo Newton, colocar questões a respeito das causas do descrito e propor um significado filosófico, junto com a aplicação da matemática à realidade, de modo a constituir, ao menos nas intenções, um “sistema do mundo”, que é justamente o título do terceiro livro dos *Principia*⁵.

³ *En passant*, é possível dizer que, por exemplo, se tiramos a questão das causas da filosofia de Descartes, anteposta à descrição matemática, praticamente derrotamos boa parte da sua filosofia.

⁴ O fato de que Newton não consiga explicar a gravidade não afeta a estrutura dos *Principia*. Se no texto publicado ele não elabora hipóteses, nos manuscritos se encontram muitas tentativas de explicar a gravidade. A respeito da questão entre descrição matemática e busca das causas e a da gravidade é bem resumida em uma carta citada por Cohen (COHEN, 1982, p.121; tradução do autor): “Mas se, entretanto, alguém explicar a gravidade, junto a todas suas leis, através da ação de uma qualquer matéria sutil [...], eu estaria longe de objetar algo”.

⁵ Newton é bastante consciente disso tanto que para evitar qualquer confusão entre questão matemática, física e/ou filosófica, insiste muito a esse resguardo: “No mesmo sentido geral, emprego a palavra *impulso*, sem definir, neste tratado, as naturezas ou qualidades físicas de forças, mas investigando as quantidades e suas proporções

Resumindo, no primeiro livro encontramos uma teoria matemática geral do movimento e só no terceiro e último livro encontramos a aplicação dela à natureza ou, melhor, ao que ele chama “fenômenos”, isto é, os elementos intermediários entre a matemática e a natureza, portanto, a teoria de Newton é quantitativa e não observativa (cf. SMITH, 1982). Neste sentido, os fenômenos se baseiam sobre as observações enquanto, se estas últimas são discretas e locais, os primeiros já compõem uma primeira racionalização delas, a partir das “regras” filosóficas expostas logo antes dos “fenômenos”.

Neste sentido, as questões físicas não são perfeitamente sobreponíveis às suas caracterizações matemáticas, porque tudo depende da mediação e do cuidado das observações e dos fenômenos. Isso estabelece uma relação virtuosamente circular entre matemática e natureza, cuja finalidade é o contínuo melhoramento da teoria. De um lado temos, portanto, a perfeição do “conselho e domínio” de Deus⁶; e do outro a descrição geométrica imperfeita do homem, cuja tarefa é ficar em constante “analogia” com a natureza⁷.

Newton, portanto, mantém a presença de Deus em seu pensamento, porém ela não permite que se considere a descrição matemática como essência da natureza, já que imperfeita, mas permite ainda que se encontre em uma analogia produtiva com o desenho de Deus.

Sem tentar reconstruir o percurso que dos *Principia* (1687) vai até a *Mecânica analítica* de Lagrange, para os fins deste texto, é preciso salientar como os elementos newtonianos apresentados foram recebidos no debate científico da Europa continental (cf. BLAY, 1992).

Na recepção, sobretudo francesa e alemã, dos *Principia*, que vai, portanto, de Varignon até Lagrange, dá-se ainda mais importância à descrição matemática, o que se expressa na eliminação de toda referência a Deus, enquanto hipótese desnecessária. Deus não representa mais, por exemplo, nem o papel de garantia do conhecimento que cumpre em Descartes. O problema da falta de uma tal referência metafísica foi resolvido colocando-se a matemática

matemáticas, como observei anteriormente nas Definições. Em Matemática, devemos investigar as quantidades de forças com suas proporções conseqüentes sob quaisquer condições supostas; então, quando consideramos a Física, comparamos essas proporções com os fenômenos da Natureza, a fim de saber que condições dessas forças correspondem aos vários tipos de corpos atrativos. Tendo em vista essas considerações, argumentaremos com maior segurança no que se refere às naturezas físicas, causas e proporções das forças (Newton, 2012 a p.251).

⁶ “Mas não se deve supor que meras causas mecânicas possam ter originado tantos movimentos regulares [...]. Este sistema belíssimo do sol, planetas e cometas só pode ter surgido do conselho e domínio [*consilio*] de um Ser inteligente e poderoso”. Embora seja ligada a um contexto jurídico, a palavra “*consilium*” significa também “projeto” e “desenho” (NEWTON, 2012b, p.328).

⁷ “Certamente não devemos abandonar a evidência das experiências devido a sonhos e a ficções vãs de nossa própria criação, nem devemos nos afastar da analogia da natureza, que tem o costume de ser simples e sempre consoante a si própria” (NEWTON, 2012b, p.186).

dentro da natureza. No importante *Discurso preliminar da Mecânica analítica* (1788), Lagrange afirma:

Possuímos já vários tratados de mecânica, mas o projeto desse é inteiramente novo. Eu intento reduzir a teoria dessa ciência, e a arte de resolver os problemas relativos a ela, a fórmulas gerais, o simples desenvolvimento dos quais se fornece todas as equações necessárias para a solução de qualquer problema. Espero que a maneira pela qual procurei alcançar esse objetivo não deixe nada a desejar [...]. Nessa obra não serão encontradas figuras [*figures*]. Os métodos que exponho não necessitam de construções nem de raciocínios geométricos ou mecânicos, mas apenas das operações algébricas, submetidas a um procedimento regular e uniforme. Aqueles que amam a análise, verão com prazer que a mecânica se transformou em um novo ramo [*branche*], e serão gratos a mim por eu ter ampliado o domínio (LAGRANGE, 1788, p.VI)⁸.

A partir das palavras de Lagrange percebe-se que não está se falando de uma simples tradução de questões físicas em problemas matemáticos ou da tentativa de *re*-produção imperfeita da perfeição do desenho de Deus, mas sim que, se a mecânica é uma “*branche*” do cálculo, então a posição física de um problema *coincide* com sua forma matemática⁹. O ator principal da ciência moderna se torna o cálculo, isto é, a expressão capaz de traduzir, em uma linguagem matemática analítica, o movimento. Considerando que desde Descartes a natureza é reduzida à matéria e movimento, a consequência da compreensão do cientista francês é que através do cálculo é possível descrever completamente a natureza. Essa descrição, porém, não é do tipo de Newton, posto que a famosa passagem de *Il saggiatore* de Galilei, pela qual o livro da natureza está escrito na linguagem da geometria (GALILEI, 2005, p.631), é interpretada, neste caso, de maneira tal que o cálculo se torna a linguagem da natureza e *não* do homem. Dessa forma, para se chegar até a essência da natureza, é preciso apreender essa linguagem. Disso segue que entre matemática e natureza não há saltos.

Para os fins deste texto, acho essencial salientar que nos cientistas, pelo menos até por volta do 1875, a tensão entre descrição e essência, a respeito da relação entre matemática e natureza, se resolve pela essência.

O elemento interessante é que, a despeito disso, nada impede de interpretar a relação entre matemática e natureza como uma simples descrição porque, justamente, esta última está desvinculada da busca das causas e até a precede.

⁸ Ao contrário, no começo dos *Principia*, encontra-se: “Portanto, a geometria está fundamentada na prática mecânica e não é nada mais do que aquela parte da mecânica universal que rigorosamente propõe e demonstra a arte de medir” (NEWTON, 2012 a p.14).

⁹ Fourier, a esse propósito, é ainda mais explícito: “A análise matemática è ampla tanto quanto a Natureza” (FOURIER, 1888, p.XXIII).

Resumindo, os elementos mais importantes da física e da matemática moderna que Nietzsche tem presente e que são discutidos em *Humano, demasiado humano* são:

- A descrição matemática *precede* a busca das causas.
- A eliminação da ideia de Deus das descrições científicas.
- A *possibilidade* de interpretar a relação entre matemática e natureza como descrição ou como essência.

Isso se torna possível na medida em se pode interpretar a matemática como a *linguagem da natureza*, que, portanto, expressa uma essência, ou como a *linguagem do homem*, que representa um instrumento intermediário entre o conhecimento e a natureza, que, mutuando as palavras de Kant, permite chegar apenas até o fenômeno e não até a coisa em si.

Descrição filológica e científica

Todos estes elementos são discutidos em *Humano, demasiado humano* e, na verdade, os aforismos que se referem à ciência ou ao espírito científico, que em boa parte preparam e/ou estão ligados ao aforismo 106, podem ser interpretados conjuntamente na direção do aforismo 107 “Inocência e irresponsabilidade” que fecha o capítulo, intitulado “Contribuições à história dos sentimentos morais”, e do bloco dos últimos dez aforismos que fecham *Humano, demasiado humano*¹⁰.

Já no primeiro aforismo, em oposição à filosofia metafísica, Nietzsche afirma que a filosofia histórica “não se pode mais conceber como distinta da filosofia natural” (HH I 1). É muito interessante esta aproximação, já no começo do livro, entre filosofia histórica e ciência, porque Nietzsche já mostra claramente como quer enfrentar o problema da filosofia metafísica. Se de um lado “[a] humanidade gosta de afastar da mente as questões acerca da origem e dos primórdios” (HH I 1) e, como se especifica no aforismo 2, os filósofos tentam fixar o que vem a ser, Nietzsche, por outro lado, afirma que “tudo veio a ser; não existem *atos eternos*: assim como não existem verdades absolutas. – Portanto, o *filosofar histórico* é doravante necessário, e com ele a virtude da modéstia” (HH I 2).

Afirmados seus propósitos trata-se de achar um método para implementá-los, a saber, *como é possível construir uma filosofia histórica*¹¹?

¹⁰ É claro que na perspectiva da crítica à moral há muitos outros elementos que confluem, juntos com o método científico a esse fim, por exemplo a crítica ao caráter inteligível etc, porém acho importante salientar os elementos científicos.

¹¹ Este é um propósito que, desenvolvido a partir de uma estrutura filosófica bastante diferente, encontramos também no aforismo de *Além do bem e do mal*.

Para responder a esta pergunta Nietzsche conjuga sua formação filológica, sempre presente em toda sua produção, e o “método” científico uma vez que a filologia e a ciência caracterizam-se por seu “rigor¹²”, que se opõe àquele da metafísica.

No aforismo 8 (*Explicação pneumática da natureza*), encontramos, justamente, filologia e descrição da natureza:

A metafísica dá para o livro da natureza uma explicação, digamos, *pneumática*, como a igreja e seus eruditos faziam outrora com a Bíblia. É preciso grande inteligência para aplicar à natureza o mesmo tipo de rigorosa [*strengerem*] arte interpretativa que os filólogos de hoje criaram para todos os livros: com a intenção de meramente compreender o que quer dizer o texto, e não de farejar, ou mesmo pressupor, um *duplo* sentido. Mas como, mesmo em relação aos livros, a má exegese não está de modo algum superada, e como na melhor sociedade culta ainda encontramos frequentemente resíduos de interpretação alegórica e mística, assim também ocorre no tocante à natureza – e mesmo pior ainda (HH I 8).

A evidente referência à tradição do uso da metáfora do “livro da natureza” e ao mais recente *Il saggiaiore* de Galilei representa uma marca que Nietzsche importa em seu texto e que junta com a referência à filológica presente neste aforismo. Em particular, Nietzsche afirma de maneira bastante clara que para ler o livro da natureza é preciso ser bom filólogo, isto é, compreender o que um texto fala sem criar um “*duplo* sentido”. Isso significa que a interpretação da natureza, mas também a interpretação em geral, começa pelos textos e volta aos textos, sem precisar de qualquer tipo de elemento além dele. Na verdade, isso é, justamente, o que o novo método científico permite enquanto a descrição matemática mostra *como* funciona a natureza sem *precisar* de algo além disso. Esta aproximação entre o viés filológico e o científico é comprovado pela segunda parte e pelo final do aforismo, momentos nos quais o filósofo assimila a prática da “má exegese” diretamente à interpretação da natureza.

Neste sentido, D’Alembert, um dos cientista mais presentes no debate cultural do século XVIII afirma: “é, portanto, evidente que através da simples aplicação da Geometria e do cálculo, é possível, sem a ajuda de outros princípios, achar as propriedades gerais do Movimento” (D’ALEMBERT, 1758, p.VIII-IX)¹³.

Através desta citação estamos completamente projetados no clima do iluminismo francês, cujo espírito é retomado por Nietzsche em *Humano, demasiado humano*, sobretudo

¹² Em *Humano, demasiado humano* encontramos sempre o adjetivo “*streng*” ligado à ciência e à filologia, por exemplo “método rigoroso”, “pensamento rigoroso” etc. (HH I, 19, 109, 164, 265 e 633).

¹³ “A certeza das matemáticas é uma vantagem que estas ciências devem principalmente à simplicidade de seu objeto” (D’ALEMBERT, 1758, p.I). “Quanto mais amplo, e considerado de modo geral e abstrato, [é] o objeto que elas [= álgebra, geometria e mecânica] abrangem, tanto mais elas são isentas de nuvens e são simples de entender” (D’ALEMBERT, 1758, p.II). Traduções do autor.

através da figura exemplar de Voltaire (cf. MACHADO, 2016). A descrição matemática permite, portanto, entender *como é* algo, enquanto a sua interpretação permite afirmar *o que é* algo. Então, aparece muito claramente a distinção entre descrever e *dar um sentido* na relação entre matemática e natureza. Retomando o discurso feito na primeira parte deste texto, seria teoricamente complicado evitar o “duplo” sentido se a busca das causas precedesse a descrição matemática ou filológica do livro da natureza. Desse modo, o que os cientistas fazem é inverter as perguntas filosóficas “*como é algo?*” e “*o que é algo?*”, a pergunta da descrição e a pergunta da essência. Como já vimos, os cientistas do século XVIII aqui apresentados acabam colocando o cálculo dentro da natureza, entendendo a descrição matemática como descrição da essência. É por isso mesmo que Nietzsche salienta o método da ciência e não diretamente seus conteúdos¹⁴. Fica, então, claro que ele está trabalhando com os elementos apresentados na primeira parte deste texto de forma original para chegar a tomar uma posição própria a respeito do uso da ciência.

O espírito científico, por exemplo, se refere nomeadamente ao método de descrição e não diretamente aos conteúdos da ciência. Seria possível citar várias passagens sobre este tema, mas acho importante citar o aforismo 635, que está no final de *Humano, demasiado humano*.

No conjunto, os métodos científicos são produto da pesquisa ao menos tão importante quanto qualquer outro resultado: pois o espírito científico repousa na compreensão do método, e os resultados todos da ciência não poderiam impedir o novo triunfo da superstição e do contrassenso, caso esses métodos perdessem. Pessoas de espírito podem apreender o quanto quiserem sobre os resultados da ciência: em suas conversas, particularmente nas hipóteses que nelas surgem, nota-se que lhes falta o espírito científico: elas não possuem a instintiva desconfiança em relação aos descaminhos do pensar, que após o prolongado exercício deitou raízes na alma de todo homem científico (HH I 635).

Neste sentido, focar a atenção sobre o método é propedêutico para conseguir cortar “pela raiz a necessidade metafísica¹⁵” e conseguir enfrentar o problema que a “velha filosofia” sempre evitou, isto é, a “investigação sobre a origem e a história dos chamados sentimentos morais”.

Isso, porém, não significa que seja preciso rejeitar toda filosofia passada, pelo contrário, ela deveria ser reinterpretada e deveria ser achado um equilíbrio entre as diferentes

¹⁴ No aforismo 3 Nietzsche salienta a importância das “pequenas verdades desprezíveis achadas com método rigoroso” e as formas “mais simples” próprias do espírito científico em oposição às metafísicas.

¹⁵ Neste aforismo (cf. HH I 37) Nietzsche cita explicitamente Rée; sobre Nietzsche e Rée veja-se MACHADO, 2016.

“cordas” (HH I 281) do espírito humano¹⁶; em outros termos o espírito científico age como um freio.

Neste sentido, no aforismo 264 Nietzsche explicita que:

As naturezas científicas, porém, sabem bem que o dom de ter muitas ideias deve ser refreado severamente pelo espírito da ciência; não aquilo que brilha, aparece e excita, mas a verdade muitas vezes sem lustres, é o fruto que ele deseja sacudir da árvore do conhecimento (HH I 264).

Trata-se de uma questão que não é possível aprofundar aqui porque foge aos propósitos deste texto, mas como pode-se depreender de outras citações, a virada metodológica de Nietzsche envolve todas as esferas da existência humana e não apenas a do conhecimento.

Descrição vs essência: o aforismo 106

Antes observar com mais cuidado o aforismo 106, é importante ressaltar que Nietzsche sabe muito bem que a possibilidade de absolutizar os resultados científicos, acabando assim por substituir uma metafísica por uma outra, fica sempre aberta. Já vimos isso no aforismo 635, porém é Nietzsche mesmo que repropõe este tema muitas vezes ao longo do texto. No aforismo 22, afirma:

Pode a ciência despertar uma tal crença [fundamento último e definitivo] nos seus resultados? O fato é que ela requer a dúvida e a desconfiança, como os seus mais fiéis aliados; apesar disso, com o tempo a soma de verdades intocáveis, isto é, sobreviventes a todas as tormentas do ceticismo, a toda decomposição, pode se tornar tão grande [...] que com base nisso haja a decisão de empreender obras “eternas” (HH I 22).

O ponto é que este risco é bem enraizado no tecido cultural e, portanto, brota em qualquer aspecto até mesmo da vida e não apenas do conhecimento. Como se disse, o método científico, na opinião do Nietzsche de *Humano, demasiado humano*, representa uma saída possível que não consegue eliminar todos os riscos porque os cientistas mesmo tendem a absolutizar seus resultados. Na perspectiva de Nietzsche não se trata, portanto, de trocar princípios, mas de mudar a maneira de fazer filosofia.

Neste sentido, assume um papel fundamental a *interpretação* do aforismo 106, que é uma “quase” reproposição de uma passagem do *Ensaio filosófico sobre as probabilidades* de Laplace, com uma imagem que vem de *Sobre a liberdade da vontade* de Schopenhauer. A importância dessa citação reside no fato de que se, de um lado, ela representa a tomada de

¹⁶ Seria interessante aprofundar a partir deste ponto as relações entre a arte e a ciência em *Humano, demasiado humano*; veja-se, por exemplo HH I 27.

posição filosófica de Nietzsche, do outro, representa uma tomada de distância da forma pela qual os cientistas, neste caso Laplace, interpretam a relação entre matemática e natureza. Em *Humano, demasiado humano*, este aforismo cumpre também um papel essencial na crítica à moral. Antes de ler e comparar as três passagens anunciadas, é fundamental lembrar que tal texto representa uma das bases imprescindíveis para entender o aforismo 107 (*Irresponsabilidade e inocência*¹⁷) e que ele encontra-se ao final do capítulo cujo título é “*Contribuição à história dos sentimentos morais*”.

Eis as passagens, respetivamente, de Nietzsche, Laplace e Schopenhauer:

Junto à cachoeira. - À vista de uma cachoeira, acreditamos ver nas inúmeras curvas, serpenteios, quebras de ondas, o arbítrio da vontade e do gosto; mas tudo é necessário, cada movimento é matematicamente calculável. Assim também com as ações humanas; deveríamos poder calcular previamente cada ação isolada, se fôssemos oniscientes, e do mesmo modo cada avanço do conhecimento, cada erro, cada maldade. É certo que mesmo aquele que age se prende à ilusão do livre-arbítrio; se num instante a roda do mundo parasse, e existisse uma inteligência onisciente, calculadora, a fim de aproveitar essa pausa, ela poderia relatar o futuro de cada ser até as mais remotas eras vindouras, indicando cada trilha por onde essa roda passará. A ilusão acerca de si mesmo daquele que age, a suposição do livre-arbítrio, é parte desse mecanismo que seria calculado (HH I 106).

Devemos considerar o estado presente do Universo como o efeito de seu estado anterior e como a causa do que vai se seguir. Uma inteligência que, em um dado instante, conhecesse todas as forças que animam a natureza e a situação respectiva dos seres que a compõem, e, além disso, fosse suficientemente ampla para submeter todos esses dados à análise, compreenderia na mesma fórmula os movimentos dos maiores corpos do Universo e aqueles do mais leve átomo; nada lhe seria incerto, e o futuro bem como o passado estariam presentes em seus olhos (LAPLACE, 2010, p.42-43).

Figuremo-nos um homem que, encontrando-se, por exemplo, na rua, dissesse a si mesmo: no momento são seis horas da tarde, minha jornada de trabalho está encerrada. Eu posso agora dar um passeio; ou posso ir ao clube; eu posso também subir na torre para ver o pôr do sol; eu bem posso ir ao teatro, como posso fazer uma visita a esse ou aquele amigo; sim, posso também atravessar o portal da cidade e caminhar para fora, lançar-me no vasto mundo e nunca mais regressar [...]. Tudo isso não depende senão de mim, eu tenho plena liberdade para qualquer dessas coisas. Entretanto, nesse momento, não faço nada disso, senão que, voluntariamente, dirijo-me para minha casa, para minha esposa. É exatamente como se a água dissesse: eu posso me elevar ruidosamente em altas ondas (sim, no mar encapelado); eu posso descer em curso precipitado, arrastando tudo à minha passagem (sim, como leito de correnteza); eu posso lançar-me para baixo, em borbulhante espuma (a saber, como cachoeira); posso elevar-me no ar, livre como um raio (ou seja, como uma fonte); eu posso, finalmente, até evaporar e desaparecer (a 80 graus de calor). No entanto, no momento não faço nada disso, mas permaneço voluntariamente tranquila e

¹⁷ Vale a pena salientar brevemente que a palavra “inocência”, embora seja uma boa tradução do alemão “*Unschuld*”, se coloca em uma rede semântica diferente. Se o termo português significa “não causar dano” (do latim “*in*” e “*nocere*”), o termo alemão significa não (“*un*”) culpa (“*Schuld*”), conceito, este último, muito importante em Nietzsche.

límpida no espelho do lago. Como a água só pode fazer tudo aquilo quando ocorrem causas determinantes para uma coisa ou outra, assim também aquele homem só pode fazer o que considera estar em seu poder sob a mesma condição. Até que as causas ocorram, isso é impossível para ele; porém, uma vez ocorridas, ele tem de fazê-lo, tanto quanto a água tem de fazê-lo, assim que esteja colocada em circunstâncias correspondentes (SCHOPENHAUER, 1986, p.561)¹⁸.

Uma citação tão explícita da passagem talvez mais famosa de Laplace, um cientista, mostra claramente o fato de que Nietzsche quer se colocar dentro do debate sobre filosofia e ciência, contra a maneira tradicional de fazer filosofia. Embora Schopenhauer seja presente também, usando as palavras de Agamben (cf. AGAMBEN, 2008), Nietzsche importa a “signatura” de Laplace e não a de Schopenhauer, mesmo que na sua passagem este último afirme que “uma vez ocorridas [as causas], ele tem de fazê-lo, tanto quanto a água tem de fazê-lo, assim que esteja colocada em circunstâncias correspondentes”. Isso se torna claro a partir do aforismo 26 de *Humano, demasiado humano*, no qual, mesmo reconhecendo a importância de Schopenhauer Nietzsche afirma:

Mas também em nosso século a metafísica de Schopenhauer provou que mesmo agora o espírito científico não é ainda forte bastante [...]. Muita ciência ressoa na sua [Schopenhauer] teoria, mas não domina, e sim a velha e conhecida “necessidade metafísica” (HH I 26).

Ora, do ponto de vista do uso das fontes, o fato de encontrar uma relação tão forte entre as passagens de Nietzsche e Laplace é apenas o ponto inicial porque, mesmo que Nietzsche importe a *signatura* de Laplace, isso não implica que ele assuma a posição filosófica do cientista francês. Na verdade, é ainda mais importante salientar *a maneira na qual* a citação de Laplace aparece dentro do contexto de *Humano, demasiado humano*. Dessa forma, se tornam fundamentais as *diferenças*¹⁹ entre os dois textos, que podem ser salientadas a partir dos elementos introduzidos na primeira parte deste artigo.

O primeiro elemento imediatamente evidente se refere ao fato de que Nietzsche coloca referências diretas à esfera moral, cujas consequências serão aprofundadas no aforismo seguinte, o 107²⁰.

¹⁸ Tradução de Oswaldo Giacoia Junior.

¹⁹ Já que foi feita uma referência a Agamben, pode-se acrescentar, sem aprofundar, que neste caso já as argumentações dele se tornam amplamente insuficientes enquanto *estruturadas a partir de* elementos de igualdade entre os textos e não de diferença.

²⁰ Estou me referindo a passagens seguintes: “Assim também com as ações humanas; deveríamos poder calcular previamente cada ação isolada, se fôssemos oniscientes, e do mesmo modo cada avanço do conhecimento, cada erro, cada maldade. É certo que mesmo aquele que age se prende à ilusão do livre-arbítrio [...]. a suposição do livre-arbítrio, é parte desse mecanismo que seria calculado”.

Já que é preciso focar a atenção sobre as diferenças, contextualizar as citações é fundamental para entender as direções filosóficas apontadas por Nietzsche e Laplace.

Desde que foi escrita até hoje em dia, a passagem de Laplace representa uma das mais fortes posições do determinismo. Sem entrar em questões matemáticas (cf. MARINUCCI, 2011), o determinismo é a tradução filosófica de um contexto matemático, o da análise algébrica, no qual se pressupõe que todas as equações diferenciais que descrevem o movimento e, portanto, a natureza inteira, têm necessariamente soluções. Neste sentido, seria possível encontrar *uma única* função para cada fenômeno, isto é, afirmar um determinismo forte²¹. Se acrescentamos que a matemática era considerada a essência da natureza, chegamos até uma posição metafísica.

Como foi já explicado, Nietzsche está interessado mais no método que no conteúdo da ciência, portanto, o uso desta citação por Nietzsche, nos leva a uma interpretação filosófica diferente daquela de Laplace.

Nietzsche sabia muito bem que a “inteligência” de Laplace não era de jeito nenhum um Deus e, portanto, levando esta ideia ao limite no contexto de *Humano, demasiado humano*, seria até possível fornecer uma *descrição completa* do mundo sem precisar de algo metafísico e também sem precisar considerar a matemática como essência da natureza, posto que a descrição antecede a busca das causas. Então, no que diz respeito às duas maneiras possíveis de interpretar a relação entre matemática e natureza, Nietzsche toma a direção da descrição.

Isso fica claro desde as primeiras páginas de *Humano, demasiado humano* e em todos os aforismos nos quais ele prepara o terreno para seu uso dos conceitos científicos. Nos aforismos 11 e 19 Nietzsche reflete sobre a linguagem em geral e sobre a matemática.

O criador da linguagem não foi modesto a ponto de crer que dava às coisas apenas denominações, ele imaginou, isto sim, exprimir com as palavras o supremo saber sobre as coisas [...]. O mesmo [da lógica] se dá com a *matemática*, que por certo não teria surgido, se desde o princípio se soubesse que na natureza não existe linha exatamente reta, nem círculo verdadeiro, nem medida absoluta de grandeza (HH I 11).

²¹ Eis algumas citações a esse respeito: “Na maioria das vezes os fenômenos naturais são complicados por causas estrangeiras: um número enorme de causas perturbadoras introduz influências, tanto que é muito difícil reconhecê-los. Para conseguir é preciso multiplicar as observações ou os experimentos, até que, destruindo-se reciprocamente os efeitos estranhos, os resultados médios ponham em evidência os fenômenos e os diferentes elementos deles” (LAPLACE, 2010, p.39).

“Todos os eventos, mesmo aqueles que pela sua pequenez, não parecem respeitar as grandes leis da natureza, são uma consequência necessária, assim como as revoluções do sol. Nós devemos considerar o estado presente do universo como efeito do seu estado anterior e como causa daquilo que está por vir” (LAPLACE, 2010, p.41).

Neste aforismo, dedicado à linguagem, na qual Nietzsche inclui explicitamente a lógica e a matemática, afirma-se claramente que ele pensa na matemática como um instrumento que pode ser usado para entender a realidade, sem coincidir com ela. Se a respeito de Laplace e Lagrange, de forma sintética, pode-se sustentar que o cálculo é a linguagem da natureza e não do homem, em Nietzsche a situação é a oposta, isto é, a matemática é a linguagem do homem e não da natureza.

As ideias gerais do aforismo 11, e também o fato de que a linguagem é apresentada como intermediária entre o sujeito e a natureza, são aprofundadas do lado da matemática no aforismo 19.

A invenção [*Erfindung*] das leis dos números se deu com base no erro, predominante já nos primórdios, segundo o qual existem coisas iguais (cf. HH I 18) (mas realmente não há nada de igual), ou pelo menos existem coisas (mas não existe nenhuma “coisa”). [...]. Em todas as constatações [*Feststellungen*] científicas, calculamos inevitavelmente com algumas grandezas falsas: mas, sendo tais grandezas no mínimo *constantes*, por exemplo, nossa sensação de tempo e de espaço, os resultados da ciência adquirem perfeito rigor e segurança nas suas relações mútuas; podemos continuar a construir em cima deles – até o fim derradeiro que a hipótese fundamental errônea, os erros constantes, entram em contradição com os resultados, por exemplo, na teoria atômica. [...]. Quando Kant diz que “o intelecto não cria suas leis a partir da natureza, mas as prescreve a ela”, isso é plenamente verdadeiro no tocante ao *conceito de natureza*, que somos obrigados a associar a ela (natureza = mundo como representação, isto é, como erro), mas que é a soma de muitos erros da razão. – A um mundo que *não* seja nossa representação, as leis dos números são inteiramente inaplicáveis: elas valem apenas no mundo dos homens (HH I 19).

Há muitos elementos importantes nesta citação, mas aqui podemos salientar só alguns. A referência à *Crítica da razão pura* é evidente e se encontra também nos fragmentos, pelo menos a partir dos anos 1871 e 1872. Nietzsche recupera a ideia de que o nosso aparato não permite ir além do fenômeno, mas critica este “além” e compreende que não há propriamente nenhuma legalidade fora do contexto no qual ela se torna possível. O conhecimento em geral, e o matemático em particular, se apresenta como erro²², isto é, como algo que não pode ser absolutizado, mas também como algo que permitiu chegar a construir o mundo atual.

Neste sentido, as leis dos números são “inventadas”, isto é, criadas, não são descobertas, portanto, elas não estão já dentro da natureza, razão pela qual a tarefa da ciência seria apenas a de levá-la à luz. Elas, como se disse, se baseiam sobre erros, porém erros sobre os quais é possível construir algo *diferente* para ter uma nova representação da natureza, nos

²² É interessante que a última frase da citação de Byron, no aforismo 109, seja: “The tree of knowledge is not that of life”.

limites dos pressupostos delas; “diferente” em relação à forma metafísica de ler o mundo, evitando, justamente, todo tipo de *duplicação* do sentido.

Pode-se agora interpretar a citação de Laplace, no contexto de *Humano, demasiado humano*, afirmando que o sentido é oposto ao do cientista francês: descrição contra essência.

Conclusão

O novo método científico é o elemento pelo qual Nietzsche se mostra interessado, tanto que para ele não se trata de trocar de essência, algo que fica evidente em sua recusa à interpretação apresentada por Laplace na passagem por ele citada no aforismo 106. Isso é possível através de uma apropriação específica de alguns temas que a ciência moderna elaborou. Aliás, Nietzsche usa esses mesmos temas para minar a moral.

Sem dúvidas, em *Humano, demasiado humano* há, em relação a esse ponto, uma forte crítica às posições morais de Kant e Schopenhauer; de todo modo, para além do fato de que se trata assunto que foge ao escopo deste texto, gostaria de salientar que a ciência cumpre um papel importante nessa crítica. No aforismo 107, que fecha o capítulo “Contribuições à história dos sentimentos morais” e que foi preparado *também* pelo aforismo 106, afirma-se: “tudo é necessidade - assim diz o novo conhecimento: e ele próprio é necessidade. Tudo é inocência: e o conhecimento é a via para compreender essa inocência” (HH I 107). O conhecimento também é um erro que, contudo, é válido entre os próprios limites de subsistência, então, é preciso um giro que a ciência, enquanto método, possibilita, pelo menos em *Humano, demasiado humano*, com os devidos cuidados expostos neste texto.

Concluindo, é possível afirmar que a valorização de Nietzsche do método científico não significa que ele recuse toda a filosofia, porque o ponto é *abrir novas possibilidades* de interpretar a realidade. Esse se tornará um dos elementos constantes da filosofia de Nietzsche e a ciência permanecerá sempre dentre seus interlocutores. Indo além de *Humano, demasiado humano*, basta lembrar que o eterno retorno se baseia sobre assuntos científicos e a vontade de poder sobre uma teoria das forças que, em boa parte, está embasada também sobre temas científicos. Naturalmente, posteriormente a 1881, ano da primeira elaboração do eterno retorno, o interesse de Nietzsche pela ciência será, em minha opinião bem diferente do interesse presente em *Humano, demasiado humano*, porém este não é o lugar para aprofundar esse assunto.

Interessa, por fim, deixar sublinhado que aquilo que no contexto de *Humano, demasiado humano* se chama “método científico” representa um dos elementos mais importantes para se pensar de maneira diferente.

Referências bibliográficas

- ABBEY, Ruth. *Nietzsche's middle period*. New York/Oxford: Oxford university press, 2000.
- AGAMBEN, Giorgio. *Signatura rerum. Sul metodo*. Torino: Bollati Boringhieri, 2008.
- BLAY, Michel. *La naissance de la mécanique analytique*. Paris: Presses Universiter de France, 1992.
- COHEN, Bernard. *La rivoluzione newtoniana*. Milano: Feltrinelli, 1982.
- COHEN, Jonathan. *Science, culture and free spirit: A study of Nietzsche's Human, all-to-human*. New York: Humanity books, 2010.
- D'ALEMBERT, Jean B. *Traité de dynamique*. Paris: David, 1758.
- FOURIER, Jean B. J. "Théorie analitique de la chaleur". In: *Œuvres de Fourier*. Vol. 1. Paris: Gauthier-Villars, 1888.
- GALILEI, Galileo. "Il Saggiatore". In: *Opere*. Vol. 1. Torino: UTET, 2005.
- GENTILI, Carlo; GERHARDT, Volker; VENTURELLI, Aldo (eds.). *Nietzsche, Illuminismo Modernità*. Firenze: Leo S. Olschki, 2003.
- GORI, Pietro. *La visione dinamica del mondo. Nietzsche e la filosofia naturale di Boscovich*. Napoli: La città del sole, 2007.
- MOORE, Gregory & BROBJER, Thomas H. *Nietzsche and Science*. Aldershot: Ashgate, 2004.
- KESSLER, Mathieu. "La critique des idéaux dans Choses humaine, trop humaine". In: *Nietzsche. Philosophie de l'esprit libre*. Paris: Éditions Rue d'Ulm, 2004, pp. 143–152.
- LAGRANGE, Joseph-Louis. *Mécanique analitique*. Paris: La Veuve Desaint, 1788.
- LAPLACE, Pierre S. *Ensaio filosófico sobre as probabilidades*. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.
- MACHADO, Bruno Martins. *Nietzsche e Réé: psicólogos e espíritos livres*. Campinas: phi, 2016.
- MARINUCCI, Angelo. *Tra ordine e caos*. Roma: Aracne, 2011.
- MITTASCH, Alwin. *Friedrich Nietzsche als Naturphilosoph*. Stuttgart: Kroner, 1952.
- NEWTON, Isaac. *Principia*. Livros I. São Paulo: edusp, 2012.
- _____. *Principia. O sistema do mundo*. Livros II e III. São Paulo: edusp, 2012.
- NIETZSCHE, Friedrich. *Humano, demasiado humano*. São Paulo: Companhia das letras, 2005.
- OLIVEIRA, Jelson R. "Nietzsche e Voltaire: a propósito da dedicatória de Humano, demasiado humano". *Filosofia Unisinos*, 13 (1), 2012, p. 57–67.

SCHOPENHAUER, Arthur. "Die Freiheit des Willens". Em: *Sämtliche Werke*. Vol. III. Frankfurt am Main: Shurkamp, 1986.

SMITH, George E. "The methodology of the Principia". In: *The Cambridge Companion to Newton*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

STACK, George J. *Lange and Nietzsche*. Berlin/New York: de Gruyter, 1992.

ZENK, Thomas. Nietzsche's Kritik der Willensfreiheit In: „*Menschliches, Allzumenschliches*“, 2006. Disponível em: http://www.geschkult.fu-berlin.de/e/relwiss/lehrende/lehrstuhl_zinser/zenk/Zenk_Nietzsches_Kritik_der_Willensfreiheit.pdf.