

“Von dem ersten Grunde des Unterschiedes der Gegenden im Raume” (1768)

Immanuel Kant

“Sobre o primeiro fundamento da distinção de direções no espaço”

tradução por Rogério Passos Severo¹

O ensaio a seguir traduzido foi publicado pela primeira vez em 1768 no *Wochentliche Königsbergsche Frag- und Anzeigungsnachrichten* (n^{os} 6, 7 e 8). Foi o único trabalho publicado por Kant entre 1766 e 1770, período crucial para o desenvolvimento do que posteriormente viria a ser o idealismo transcendental, em particular de sua doutrina do espaço e do tempo. O ensaio de 1768 marca uma ruptura com concepções leibnizianas do espaço que Kant mantivera até então, ainda que com reservas.² O trabalho é conhecido por sua discussão das chamadas contrapartidas incongruentes, cuja existência é contra-exemplo à tese leibniziana de que objetos com o mesmo tamanho (ou “iguais”) e mesma forma quando considerados isoladamente (“similares”) são congruentes, isto é, podem ser movidos de modo a sucessivamente ocupar o mesmo espaço. Kant atribui o erro da tese de Leibniz (compartilhada por Wolff) à concepção relacional de espaço por ele defendida, e propõe-se em troca a provar a realidade do “espaço absoluto”, o que indica a influência de Newton nas idéias de Kant na época. A validade do argumento, no entanto, é assunto controverso na literatura secundária.³ Também é motivo de debates a coerência dos diversos usos que Kant fez das contrapartidas incongruentes. Apenas dois anos depois, na *Dissertação de 1770* (§ 15 C), Kant as usaria para arguir em favor da intuitividade do espaço, e em duas obras do período crítico – *Prolegômenos* (1783, § 13) e *Primeiros princípios metafísicos da ciência natural* (1786, AA 4: 484) – contrapartidas incongruentes são usadas para arguir em favor da idealidade transcendental do espaço. No entanto, apesar das dificuldades interpretativas, é consenso entre os comentadores que o ensaio aqui traduzido contém indicações importantes sobre a gênese da doutrina kantiana do espaço.

O tema das contrapartidas incongruentes também é interessante em si próprio, e Kant parece ter sido o primeiro a notá-lo. Uma mão direita não tem como ser identificada como tal (isto é, como uma mão *direita*) quando considerada isoladamente, sem comparação com quaisquer outros objetos. No entanto, apesar de serem *iguais* e *similares* o espaço ocupado

¹ Bolsista da CAPES – Brasília.

² Ver, por exemplo, *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels* (1755, AA 1: 215-368), e os comentários de Roberto Torretti, *Manuel Kant: Estudio sobre los fundamentos de la filosofía crítica* (Santiago de Chile: Ediciones de la Universidad de Chile, 1967), parte I; Michael Friedman, *Kant and the exact sciences* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992), Introdução; e David Walford, “Towards an interpretation of Kant’s 1768 *Gegenden im Raume* essay”, *Kant-Studien* 92 (2001), pp. 407-39.

³ A coletânea editada por James Van Cleve e Robert Frederick, *The philosophy of right and left: Incongruent counterparts and the nature of space* (Dordrecht: Kluwer, 1991), contém reimpressões de alguns dos trabalhos mais influentes sobre o tema, além de extensa bibliografia. Ver também os estudos de David Walford (2001), *loc. cit.*, e Paul Rusnock e Rolf George, “A last shot at Kant and incongruent counterparts”, *Kant-Studien* 86 (1995), pp. 257-77.

pela mão direita é claramente distinto do espaço ocupado por sua contrapartida esquerda, e prova disso é o fato de que uma mão direita não cabe em uma luva esquerda (sem esticar, e com isso deformar, a luva).⁴ Foi a análise de fatos como esse que levou Kant afirmar no presente ensaio a realidade do espaço absoluto. Mas aqui, como de resto em quase toda a obra kantiana, o que se vê antes de mais nada é o pensador em busca de soluções próprias para os problemas que seu tempo lhe outorgou. E refletindo sobre as páginas que se seguem é quase possível entrever o filósofo em ação, ponderando alternativas para as dificuldades enfrentadas pelos pensadores de seu tempo.

O texto utilizado para a tradução foi o da edição Weischedel, com exceção de algumas poucas expressões, indicadas em notas de rodapé, para as quais preferiu-se a edição da Academia. Uma versão anterior dessa tradução foi revisada pelo Professor Valério Rohden e publicada nos *Cadernos de Filosofia Alemã 2* (1997). O texto que segue é uma versão corrigida daquela publicação, tendo sido feitas pequenas modificações estilísticas e ortográficas, e acrescidas notas de rodapé. Para a elaboração das notas finais colheram-se informações contidas na edição da Academia (Anm. d. Bd. 1-5), da edição inglesa por David Walford e Ralf Meerbote⁵, da edição francesa por S. Zac⁶, e do ensaio de Rusnock e George (1995). A numeração que consta no texto é a da paginação da Academia (AA 2: 375-383).

⁴ A respeito desse tema, ver os trabalhos indicados na nota anterior, e também C. F. Gauss, “Theoria residuorum biquadraticorum. Commentatio secunda” (1831; in *Werke*. Göttingen, 1863. reimpresso: Hildesheim: Olms, 1975), vol. II, p. 177; H. Weyl, *Philosophy of mathematics and natural science* (Princeton: Princeton University Press, 1948), pp. 39-43; Felix Mühlhölzer, “Das Phänomen der inkongruenten Gegenstücke aus Kantischer und heutiger Sicht”, *Kant-Studien* 83 (1992), pp. 436-53; e Rogério Passos Severo, “Three remarks on the interpretation of Kant on incongruent counterparts”, *Kantian Review* 9 (2005). Temas afins são discutidos por N. J. Block, “Why do mirrors reverse right/left but not up/down”, *Journal of Philosophy* 71 (1974), pp. 259-77; Martin Gardner, *The new ambidextrous universe* (rev. ed. New York: W. H. Freeman, 1990); e Richard Feynman, “Symmetry in physical laws” (in *Six not-so-easy pieces*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1963).

⁵ In *Theoretical philosophy 1755-1770* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992).

⁶ In *Quelques opuscules précritiques* (Paris: Vrin, 1970).

/375/ Von dem ersten Grunde des Unterschiedes der Gegenden im Raume

/377/ Der berühmte *Leibniz* besaß viel wirkliche Einsichten, wodurch er die Wissenschaften bereicherte, aber noch viel größere Entwürfe zu solchen, deren Ausführung die Welt von ihm vergebens erwartet hat. Ob die Ursache darin zu setzen, daß ihm seine Versuche noch zu unvollendet schienen, eine Bedenklichkeit, welche verdienstvollen Männern eigen ist und die der Gelehrsamkeit jederzeit viel schätzbare Fragmente entzogen hat, oder ob es ihm gegangen ist, wie *Boerhaave* von großen Chemisten vermutet, daß sie öfters Kunststücke vorgaben, als wenn sie im Besitze derselben wären, da sie eigentlich nur in der Überredung und dem Zutrauen zu ihrer Geschicklichkeit standen, daß ihnen die Ausführung derselben nicht mißlingen könnte, wenn sie einmal dieselbe übernehmen wollten, das will ich hier nicht entscheiden. Zum wenigsten hat es den Anschein, daß eine gewisse mathematische Disziplin, welche er zum voraus *Analysis situs* betitelte und deren Verlust unter andern *Buffon* bei Erwägung der Zusammenfaltungen der Natur in den Keimen bedauert hat, wohl niemals etwas mehr als ein Gedankending gewesen sei. Ich weiß nicht genau, inwiefern der Gegenstand, den ich mir hier zur Betrachtung vorsetze, demjenigen verwandt sei, den der gedachte große Mann im Sinne hatte; allein nach der Wortbedeutung zu urteilen, suche ich hier philosophisch den ersten Grund der Möglichkeit desjenigen, wovon er die Größen mathematisch zu bestimmen vorhabens war. Denn die Lagen der Teile des Raums in Beziehung aufeinander setzen die Gegend voraus, nach welcher sie in solchem Verhältnis geordnet sind, und im abgezogensten Verstande besteht die Gegend nicht in der Beziehung eines

/375/ Sobre o primeiro fundamento da distinção de direções¹ no espaço²

/377/ O célebre *Leibniz* teve muitos conhecimentos efetivos com os quais enriqueceu as ciências, mas tinha ainda projetos muito maiores, cuja execução o mundo esperou dele em vão.³ Não quero aqui decidir se a causa disto reside no fato de que, para ele, suas tentativas ainda parecessem demasiado incompletas – uma escrupulosidade própria de homens de mérito e que privou a erudição de todos os tempos de fragmentos muito valiosos –, ou se com ele ocorreu o que *Boerhaave*⁴ conjectura sobre os grandes químicos, que freqüentemente alegavam poder obter produtos como se estivessem na posse dos mesmos, quando, na verdade, estavam apenas persuadidos e confiantes em sua habilidade técnica para produzi-los, e cuja execução não poderia falhar, caso quisessem empreendê-las. Pelo menos, parece que uma certa disciplina matemática, que ele antecipadamente intitulou de *analysis situs*,⁵ e cuja perda *Buffon*,⁶ entre outros, lamentou ao considerar as pregas naturais nos embriões,⁷ nunca foi nada além de uma quimera. Não sei ao certo em que medida o objeto que aqui me proponho a considerar tem parentesco com o que o grande homem mencionado tinha em mente; a julgar apenas pelo significado das palavras, procuro aqui filosoficamente o primeiro fundamento da possibilidade daquilo cujas grandezas ele tencionara determinar matematicamente.⁸ Pois as posições das partes do espaço nas suas relações recíprocas pressupõem a direção para a qual estão ordenadas em tal relação, e, num entendimento mais abstrato, a direção não consiste na relação de uma coisa no espaço com

Dinges im Raume auf das andere, welches eigentlich der Begriff der Lage ist, sondern in dem Verhältnisse des Systems dieser Lagen zu dem absoluten Weltraume. Bei allem Ausgedehnten ist die Lage seiner Teile gegen einander aus ihm selbst hinreichend zu erkennen, die Gegend aber, wohin diese Ordnung der Teile gerichtet ist, beziehet sich auf den Raum außer demselben und zwar /378/ nicht auf dessen Örter, weil dieses nichts anders sein würde, als die Lage ebenderselben Teile in einem äußeren Verhältnis, sondern auf den allgemeinen Raum als eine Einheit, wovon jede Ausdehnung wie ein Teil angesehen werden muß. Es ist kein Wunder, wenn der Leser diese Begriffe noch sehr unverständlich findet, die sich auch allererst im Fortgange aufklären sollen, ich setze daher nichts weiter hinzu, als daß mein Zweck in dieser Abhandlung sei, zu versuchen, ob nicht in den anschauenden Urteilen der Ausdehnung, dergleichen die Meßkunst enthält, ein evidenten Beweis zu finden sei, *daß der absolute Raum unabhängig von dem Dasein aller Materie und selbst als der erste Grund der Möglichkeit ihrer Zusammensetzung eine eigene Realität habe*. Jedermann weiß, wie vergeblich die Bemühungen der Philosophen gewesen sind, diesen Punkt vermittelt der abgezogenster Urteile der Metaphysik einmal außer allen Streit zu setzen, und ich kenne keinen Versuch, dieses gleichsam a posteriori auszuführen, (nämlich vermittelt anderer unleugbaren Sätze, die selbst zwar außer dem Bezirke der Metaphysik liegen, aber doch durch deren Anwendung in concreto einen Probestein von ihrer Richtigkeit abgeben können), als die Abhandlung des berühmten *Eulers* des Ältern in der Historie der K. Akad. d. W. zu Berl. vom Jahr 1748, die dennoch ihren Zweck nicht völlig erreicht, weil sie nur

outra – o que é propriamente o conceito de posição –, mas na relação do sistema dessas posições com o espaço universal absoluto.⁹ Em tudo que seja extenso, a posição de suas partes umas em relação às outras pode ser conhecida suficientemente pela consideração da própria coisa extensa; mas a direção para a qual essa ordenação das partes está orientada refere-se ao espaço fora dela, e na verdade /378/ não aos seus lugares, pois isso nada mais seria do que a posição das partes mesmas em uma relação externa, mas sim ao espaço universal como uma unidade, do qual cada extensão tem de ser vista como uma parte. Não seria estranho se o leitor achasse ainda muito incompreensíveis esses conceitos que, antes de mais nada, também devem ser esclarecidos no que se segue. Por isso, não acrescento mais nada, senão que meu fim nesta dissertação seria o de investigar se nos juízos intuitivos da extensão, como os que a geometria contém, não se encontraria uma prova evidente de *que o espaço absoluto, independentemente da existência de toda matéria e inclusive como primeiro fundamento da possibilidade de sua composição, tenha uma realidade própria*. Todo mundo sabe como foram inúteis os esforços dos filósofos no sentido de colocar de vez este ponto fora de qualquer disputa mediante os juízos mais abstratos da metafísica, e não conheço nenhuma tentativa de realizar isso como que a posteriori (a saber, mediante outras proposições irrefutáveis, que na verdade se encontram elas mesmas fora do domínio da metafísica, mas podem fornecer por seu emprego *in concreto*, uma pedra de toque de sua correção), a não ser a dissertação do célebre *Euler*, o velho, [publicada] na História da Academia Real de Ciências de Berlim, de 1748,¹⁰ que, contudo, não alcançou completamente seu fim, pois

die Schwierigkeiten zeigt, den*
allgemeinsten Bewegungsgesetzen eine
bestimmte Bedeutung zu geben, wenn
man keinen andern Begriff des Raumes
annimmt als denjenigen, der aus der
Abstraktion von dem Verhältnis
wirklicher Dinge entspringt, allein die
nicht minderer Schwierigkeiten
unberührt läßt, welche bei der
Anwendung gedachter Gesetze übrig
bleiben, wenn man sie nach dem
Begriffe des absoluten Raumes in
concreto vorstellen will. Der Beweis,
den ich hier suche, soll nicht den
Mechanikern, wie Herr *Euler* zur
Absicht hatte, sondern selbst den
Meßkuntlern einen überzeugenden
Grund an die Hand geben, mit der ihnen
gewöhnlichen Evidenz die Wirklichkeit
ihres absoluten Raumes behaupten zu
können. Ich mache dazu folgende
Vorbereitung.

In dem körperlichen Raume
lassen sich wegen seiner drei
Abmessungen drei Flächen denken, die
einander insgesamt rechtwinklicht
schneiden. Da wir alles, was außer uns
ist, durch die Sinnen nur insoferne
kennen, als es in Beziehung auf uns
selbst stehet, so ist kein Wunder, daß
wir von der Verhältnis dieser
Durchschnittsflächen zu unserem
Körper den ersten Grund hernehmen,
den Begriff der Gegenden im Raume zu
/379/ erzeugen. Die Fläche, worauf die
Länge unseres Körpers senkrecht stehet,
heißt in Ansehung unser horizontal; und
diese Horizontalfläch gibt Anlaß zu der
Unterschiede der Gegenden, die wir
durch *oben* und *unten* bezeichnen. Auf
dieser Fläche können zween andere
senkrecht stehen und sich zugleich
rechwincklich durchkreuzen, sodaß die
Länge des menschlichen Körpers in der
Linie des Durchschnitts gedacht wird.
Die eine dieser Vertikalflächen teilet
den Körper in zwei äußerlich ähnliche

apenas mostra as dificuldades de se dar
um significado determinado às leis mais
gerais do movimento, se não se aceita
nenhum outro conceito de espaço a não
ser aquele que resulta da abstração da
relação entre coisas existentes, deixando
intactas, contudo, as não menores
dificuldades que permanecem quando da
aplicação das leis em questão, se se quer
representá-las *in concreto* segundo o
conceito de espaço absoluto. A prova
que aqui procuro deve fornecer não aos
mecânicos, como o Senhor *Euler* tinha
em vista, mas aos próprios geômetras
uma razão convincente para que possam
afirmar, com sua evidência habitual, a
realidade do seu espaço absoluto. Para
isso, apresento as seguintes
preliminares.

No espaço corpóreo, por causa
de suas três dimensões, deixam-se
pensar três planos, que se entrecortam
todos em ângulos retos. Uma vez que
conhecemos, por meio dos sentidos,
tudo o que está fora de nós somente à
medida que se encontre em relação
conosco, não é de estranhar que para
gerar o primeiro fundamento do
conceito de direções no espaço,
partamos da relação destes planos de
interseção com nosso corpo. /379/ O
plano perpendicular ao comprimento de
nosso corpo chama-se, em relação a nós,
horizontal; e esse plano horizontal dá
ensejo à distinção das direções que
designamos por *acima* e *abaixo*. Sobre
esse plano podem estar dois outros,
perpendiculares e cruzando-se
igualmente em ângulos retos, de modo
que o comprimento do corpo humano é
pensado na linha de interseção. Um
desses planos verticais divide o corpo
em duas metades exteriormente
similares e dá o fundamento

* AA; ed. Weischedel: “denen”.

Hälften und gibt den Grund des Unterschiedes der *rechten* und *linken* Seite ab, die andere, welche auf ihr perpendicular stehet, machet, daß wir den Begriff der *vorderen* und *hinteren* Seite haben können. Bei einem beschriebenen Blatte z. E. unterscheiden wir zuerst die obere von der unteren Seite der Schrift, wir bemerken den Unterschied der *vorderen* und *hintern* Seite, und dann* sehen wir auf die Lage der Schriftzüge von der Linken gegen die Rechte oder umgekehrt. Hier ist immer ebendieselbe Lage der Teile, die auf der Fläche geordnet sind, gegen einander und in allen Stücken einerlei Figur, man mag das Blatt drehen, wie man will, aber der Unterschied der Gegenden kommt bei dieser Vorstellung so sehr in Anschlag und ist mit dem Eindrücke, den der sichtbare Gegenstand macht, so genau verbunden, daß ebendieselbe Schrift, auf solche Weise gesehen, daß allen von der Rechten gegen die Linke gekehret wird, was vorher die entgegengesetzte Gegend hielt, unkenntlich wird.

Sogar sind unsere Urteile von den** Weltgegenden dem Begriffe untergeordnet, den wir von Gegenden überhaupt haben, insoferne sie in Verhältnis auf die Seiten unseres Körpers bestimmt sind. Was wir sonst am Himmel und auf der Erde unabhängig von diesem Grundbegriffe an Verhältnissen erkennen, das sind nur Lagen der Gegenstände unter einander. Wenn ich auch noch so gut die Ordnung der Abteilungen des Horizonts weiß, so kann ich doch die Gegenden darnach nur bestimmen, indem ich mir bewußt bin, nach welcher Hand diese Ordnung fortlaufe, und die allergenaueste Himmelskarte, wenn außer der Lage der Sterne untereinander nicht noch durch

da distinção entre o lado *direito* e o *esquerdo*; o outro, que lhe é perpendicular, faz com que possamos ter o conceito de lado de *frente* e de *trás*. Em uma folha escrita, por exemplo, distinguimos primeiro o lado de cima do de baixo da escrita, observamos a distinção dos lados frente e verso, e então vemos a posição da letra da esquerda para a direita ou ao contrário. Aqui, a posição recíproca das partes ordenadas sobre a superfície é sempre a mesma e se constitui em uma figura inteiramente idêntica, podendo-se virar a folha como se quiser; mas a distinção das direções tem tanta importância nesta representação e está tão estreitamente ligada à impressão que o objeto visível produz, que a mesma escrita torna-se irreconhecível quando vista de tal modo que seja volvido da direita para a esquerda tudo o que antes tomava a direção contrária.

Mesmo nossos juízos sobre os pontos cardeais são subordinados ao conceito que temos de direções em geral, à medida que são determinados com relação aos lados do nosso corpo. As demais relações que conhecemos no céu e na terra independentemente desses conceitos fundamentais são apenas posições dos objetos entre si. Por melhor que eu também conheça a ordem dos quadrantes do horizonte, só poderei determinar as direções por meio disso se estiver consciente da mão a partir da qual essa ordem segue; e o planisfério mais preciso, por mais precisamente também que o tivesse em meu pensamento, não me colocaria em condição de saber, a partir de uma

* AA; ed. Weischedel: “denn”.

** AA; ed. Weischedel: “denen”.

die Stellung des Abrisses gegen meine Hände die Gegend determiniert würde, so genau wie ich sie auch in Gedanken hätte, würde mich doch nicht in den Stand setzen, aus einer bekannten Gegend, z. E. Norden, zu wissen, auf welche Seite des Horizonts ich den Sonnenaufgang zu suchen hätte. Ebenso ist es mit der geographischen, ja mit unserer gemeinsten Kenntnis der Lage der Örter bewandt, die uns zu nichts hilft, wenn wir die so geordnete Dinge und das ganze System der /380/ wechselseitigen Lagen nicht durch die Beziehung auf die Seiten unseres Körpers nach den Gegenden stellen können. Sogar besteht ein sehr namhaftes Kennzeichen der Naturerzeugungen, welches gelegentlich selbst zum Unterschiede der Arten Anlaß geben kann, in der bestimmten Gegend, wornach die Ordnung ihrer Teile gekehrt ist und wodurch zwei Geschöpfe können unterschieden werden, obgleich sie sowohl in Ansehung der Größe als auch der Proportion und selbst der Lage der Teile untereinander völlig übereinkommen möchten. Die Haare auf dem Wirbel aller Menschen sind von der Linken gegen die Rechte gewandt. Aller Hopfen windet sich von der Linken gegen die Rechte um seine Stange; die Bohnen aber nehmen eine entgegengesetzte Wendung. Fast alle Schnecken, nur etwa drei Gattungen ausgenommen, haben ihre Drehung, wenn man von oben herab, d. i. von der Spitze zur Mündung gehet, von der Linken gegen die Rechte. Diese bestimmte Eigenschaft wohnt ebenderselben Gattung von Geschöpfen unveränderlich bei ohne einiges Verhältnis auf die Halbkugel, woselbst sie sich befinden, und auf die Richtung der täglichen Sonnen- und Mondsbeugung, die uns von der Linken gegen die Rechte, unsern Antipoden aber diesem entgegen läuft, weil bei den angeführten Naturprodukten die Ursache der

direção conhecida, do norte, por exemplo, de que lado do horizonte teria de procurar o nascer do sol, se a direção não fosse determinada não apenas pela posição das estrelas entre si, mas também pela situação do diagrama em relação às minhas mãos.¹¹ O mesmo ocorre com o conhecimento geográfico e também com o nosso conhecimento mais comum da posição dos lugares, que em nada nos ajuda, se não podemos colocar as coisas desse modo ordenadas e o sistema todo das /380/ posições recíprocas em uma relação com os lados de nosso corpo de acordo com as direções. Existe até mesmo uma característica muito notável nos seres vivos, que ocasionalmente pode até dar ensejo a diferenças de espécies, consistente na direção determinada para a qual a ordem de suas partes está voltada e pela qual podem-se diferenciar duas criaturas, ainda que coincidam inteiramente tanto no que diz respeito ao tamanho quanto também na proporção e até mesmo na posição recíproca das partes. Os cabelos no alto da cabeça de todos os homens são voltados da esquerda para a direita. Todo lúpulo enrosca-se da esquerda para a direita em sua rama; já o feijão volta-se no sentido contrário. Quase todos os caracóis, exceto apenas umas três espécies, têm sua torção da esquerda para a direita quando se olha de cima, isto é, da cúspide à boca.¹² Essa qualidade determinada reside invariavelmente nessas mesmas espécies de criaturas, sem relação alguma com o hemisfério onde as mesmas se encontram, nem com a orientação da rotação diária do sol e da lua, que para nós vai da esquerda para a direita, mas para nossos antípodas vai [no sentido] contrário; pois nos produtos naturais mencionados, a causa da circunvolução repousa na própria

Windung in den Samen selbst liegt; dahingegen wo eine gewisse Drehung dem Laufe dieser Himmelskörper zugeschrieben werden kann, wie *Mariotte* ein solches Gesetz an den Winden will beobachtet haben, die vom neuen zum vollen Lichte gerne von der Linken zur Rechten den ganzen Kompaß durchlaufen, da muß diese Kreisbewegung auf der anderen Halbkugel nach der andern Hand herumgehen, wie es auch wirklich *Don Ulloa* durch seine Beobachtungen auf dem südlichen Meere bestätigt zu finden meinet.

Da das verschiedene Gefühl der rechten und linken Seite zum Urteil der Gegenden von so großer Notwendigkeit ist, so hat die Natur es zugleich an die mechanische Einrichtung des menschlichen Körpers geknüpft, vermittelst deren die eine, nämlich die rechte Seite, einen ungezweifelten Vorzug der Gewandtheit und vielleicht auch der Stärke vor der linken hat. Daher alle Völkler der Erde rechtsch sind, (wenn man einzelne Ausnahmen beiseite setzt, welche, so wie die des Schielens, die Allgemeinheit der Regel nach der natürlichen Ordnung nicht umstoßen können). Man bewegt seinen Körper leichter von der Rechten gegen die Linke als diesem entgegen, wenn man aufs Pferd steigt oder über einen Graben schreitet. Man schreibt allerwärts mit der rechten Hand, und mit ihr /381/ tut man alles, wozu Geschicke und Stärke erfordert wird. So wie aber die rechte Seite vor der linken den Vorteil der *Bewegkraft* zu haben scheint, so hat die linke ihn vor der rechten in Ansehung der *Empfindsamkeit*, wenn man einigen Naturforschern glauben darf, z. E. dem *Borelli* und *Bonnet*, deren der erstere von dem linken Auge, der andere auch vom linken Ohre behauptet, daß der Sinn in ihnen stärker sei als der an den gleichnamigen

semente. Por outro lado, onde uma certa rotação pode ser atribuída ao curso desses corpos celestes – como a lei que *Mariotte*¹³ pretende ter observado em relação aos ventos, que percorreriam de boa mente toda a bússola, do alvorecer ao meio-dia, da esquerda para a direita – aí este movimento circular tem de proceder no sentido inverso no outro hemisfério, como também *Don Ulloa*¹⁴ pensa ter efetivamente confirmado por meio de suas observações sobre os mares do sul.

Visto que o sentimento diverso dos lados direito e esquerdo é de tão grande necessidade para o juízo de direções, a natureza conectou-o simultaneamente com o arranjo mecânico do corpo humano, por meio do qual um dos lados, a saber, o direito, tem uma vantagem indubitável em agilidade e talvez também em força sobre o esquerdo. Eis porque todos os povos da Terra são destros (se se desconsidera exceções isoladas, as quais, como a do estrabismo, não podem revogar a universalidade da regra de acordo com a ordem natural). É mais fácil mover o corpo da direita para a esquerda do que ao contrário quando se monta o cavalo ou se atravessa um fosso. Escreve-se, por toda a parte, com a mão direita, e com ela /381/ se faz tudo aquilo para o que é requerido habilidade e força. Porém, assim como o lado direito parece ter vantagem sobre o esquerdo no que diz respeito à *mobilidade*, o esquerdo a tem sobre o direito no tocante à *sensibilidade*, se nos for permitido acreditar em alguns naturalistas, como por exemplo *Borelli*¹⁵ e *Bonnet*¹⁶, o primeiro dos quais afirma a respeito do olho esquerdo, o segundo também do ouvido esquerdo, que neles o sentido é mais forte do que nos instrumentos homônimos do lado

Werkzeugen der rechten Seite. Und so sind die beiden Seiten des menschlichen Körpers ungeachtet ihrer großen äußeren Ähnlichkeit durch eine klare Empfindung gnugsam unterschieden, wenn man gleich die verschiedene Lage der inwendigen Teile und das merkliche Klopfen des Herzens beiseite setzt, indem dieser Muskel bei seinem jedesmaligen Zusammenziehen mit seiner Spitze in schiefer Bewegung an die linke Seite der Brust anstößt.

Wir wollen also dartun, daß der vollständige Bestimmungsgrund einer körperlichen Gestalt nicht lediglich auf dem Verhältnis und Lage seiner Teile gegen einander beruhe, sondern noch überdem auf einer Beziehung gegen den allgemeinen absoluten Raum, so wie ihn sich die Meßkünstler denken, doch so, daß dieses Verhältnis nicht unmittelbar kann wahrgenommen werden, aber wohl diejenige Unterschiede der Körper, die einzig und allein auf diesem Grunde beruhen. Wenn zwei Figuren, auf einer Ebene gezeichnet, einander gleich und ähnlich sind, so decken sie einander. Allein mit der körperlichen Ausdehnung oder auch den Linien und Flächen, die nicht in einer Ebene liegen, ist es oft ganz anders bewandt. Sie können völlig gleich und ähnlich, jedoch an sich selbst so verschieden sein, daß die Grenzen der einen nicht zugleich die Grenzen der andern sein können. Ein Schraubengewinde, welches um seine Spille von der Linken gegen die Rechte geführt ist, wird in eine solche Mutter niemals passen, deren Gänge von der Rechten gegen die Linke laufen, obgleich die Dicke der Spindel und die Zahl der Schraubengänge in gleicher Höhe einstimmig wären. Ein sphärischer Triangel kann einem andern völlig gleich und ähnlich sein, ohne ihn doch zu decken. Doch das gemeinste und kläreste Beispiel haben wir an den Gliedmaßen des menschlichen Körpers, welche gegen die Vertikalfläche

direito. E assim, os dois lados do corpo humano, apesar de sua grande similaridade exterior, são suficientemente distinguidos por uma sensação clara, mesmo que se desconsidere igualmente as posições diferentes das partes internas e a batida perceptível do coração, quando este músculo, a cada contração, bate do lado esquerdo do peito com sua extremidade em movimento oblíquo.

Queremos, portanto, provar que o fundamento de determinação completo de uma forma corpórea não depende meramente da relação e da posição de suas partes umas com as outras, mas, além disso, de uma relação com o espaço absoluto universal, como o que os geômetras pensam, ainda que, entretanto, não se possa perceber imediatamente esta relação, mas sim, contudo, aquelas diferenças entre corpos que dependem única e exclusivamente desse fundamento. Se duas figuras, desenhadas sobre um plano, são iguais e similares¹⁷ entre si, então elas recobrem-se mutuamente. Todavia, com a extensão corpórea, e também com as linhas e superfícies que não se encontram em um plano, as coisas passam-se freqüentemente de modo bem diverso. Elas podem ser completamente iguais e similares e, contudo, ser em si mesmas tão diferentes que os limites de uma não podem ser simultaneamente os limites da outra. Um parafuso cuja rosca procede da esquerda para a direita nunca servirá a uma porca cuja rosca vai da direita para a esquerda, mesmo que sua espessura e o número de voltas do parafuso fossem iguais na mesma altura. Um triângulo esférico pode ser completamente igual e similar a outro, sem entretanto recobri-lo. Temos, porém, o exemplo mais comum e claro [disso] nos membros do corpo humano, que são ordenados simetricamente no

desselben symmetrisch geordnet sind. Die rechte Hand ist der linken ähnlich und gleich, und wenn man bloß auf eine derselben allein sieht, auf die Proportion und Lage der Teile unter einander und auf die Größe des Ganzen, so muß eine vollständige Beschreibung der einen in allen Stücken* auch von der andern gelten.

/382/ Ich nenne einen Körper, der einem andern völlig gleich und ähnlich ist, ob er gleich nicht in ebendenselben Grenzen kann beschlossen werden, sein *inkongruentes Gegenstück*. Um nun dessen Möglichkeit zu zeigen, so nehme man einen Körper an, der nicht aus zwei Hälften besteht, die symmetrisch gegen eine einzige Durchschnittsfläche geordnet sind, sondern etwa eine *Menschenhand*. Man falle aus allen Punkten ihrer Oberfläche auf eine gegen ihr übergestellte Tafel Perpendikellinien und verlängere sie ebenso weit hinter derselben, als diese Punkte vor ihr liegen, so machen die Endpunkte der so verlängerten Linien, wenn sie verbunden werden, die Fläche einer körperlichen Gestalt aus, die das inkongruente Gegenstück der vorigen ist, d. i. wenn die gegebene Hand eine rechte ist, so ist deren Gegenstück eine linke. Die Abbildung eines Objekts im Spiegel beruht auf ebendenselben Gründen. Denn es erscheint jederzeit ebensoweit hinter demselben, als es vor seiner Fläche stehet, und daher ist das Bild einer rechten Hand in demselben jederzeit eine linke. Besteht das Objekt selber aus zwei inkongruenten Gegenständen, wie der menschliche Körper, wenn man ihn mittelst eines Vertikaldurchschnitts von vorne nach hinten teilet, so ist sein Bild ihm kongruent, welches man leicht erkennt, wenn man es in Gedanken eine halbe Drehung machen läßt; denn das

plano vertical do mesmo. A mão direita é similar e igual à esquerda, e se olharmos apenas para uma delas isoladamente, para a proporção e posição recíproca das partes e para a grandeza do todo, uma descrição completa de uma também tem de valer inteiramente para a outra.

/382/ Designo um corpo completamente igual e similar a outro, e que mesmo assim não pode ser incluído nos mesmos limites, de sua *contrapartida incongruente*.¹⁸ Para mostrar então sua possibilidade, tome-se um corpo que não seja composto de duas metades ordenadas simetricamente de acordo com um plano de interseção único, como uma *mão humana*. Baixem-se de todos os pontos de sua superfície linhas perpendiculares a um quadro colocado em frente, e prolonguem-se as linhas do mesmo modo para trás numa distância equivalente à que há entre os pontos e o quadro; desse modo, os pontos finais da linha assim prolongada constituem (se forem ligados) a superfície de uma forma corpórea que é a contrapartida incongruente da precedente; isto é, se a mão dada é direita, então sua contrapartida é uma [mão] esquerda. A imagem de um objeto no espelho baseia-se nos mesmos fundamentos. Pois o objeto aparece sempre atrás do espelho na mesma distância em que se encontra diante dele, e por isso a imagem de uma mão direita nele sempre ser a de uma [mão] esquerda. Se o próprio objeto é composto de duas contrapartidas incongruentes, como o corpo humano, quando se o divide por meio de um corte vertical de frente para trás, então sua imagem lhe é congruente, o que se reconhece facilmente, quando em pensamento o deixamos fazer uma meia volta; pois a contrapartida da

* AA; ed. Weischedel: "Stücken".

Gegenstück vom Gegenstücke eines Objekts ist diesem notwendig kongruent.

So viel mag gnug sein, um die Möglichkeit völlig ähnlicher und gleicher und doch inkongruenter Räume zu verstehen. Wir gehen jetzt zur philosophischen Anwendung dieser Begriffe. Es ist schon aus dem gemeinen Beispiele beider Hände offenbar, daß die Figur eines Körpers der Figur eines andern völlig ähnlich und die Größe der Ausdehnung ganz gleich sein könne, so daß dennoch ein innerer Unterschied übrig bleibt, nämlich der, daß die Oberfläche, die den einen beschließt, den andern unmöglich einschließen könne. Weil diese Oberfläche den körperlichen Raum des einen begrenzt, die dem andern nicht zur Grenze dienen kann, man mag ihn drehen und wenden, wie man will, so muß diese Verschiedenheit eine solche sein, die auf einem inneren Grunde beruht. Dieser innere Grund der Verschiedenheit aber kann nicht auf die unterschiedene Art der Verbindung der Teile des Körpers untereinander ankommen; denn wie man aus dem angeführten Beispiele siehet, so kann in Ansehung dessen alles völlig einerlei sein. Gleichwohl, wenn man sich vorstellt, das erste Schöpfungsstück solle eine Menschenhand sein, so ist es notwendig entweder /383/ eine Rechte oder eine Linke, und um die eine hervorzubringen, war eine andere Handlung der schaffenden Ursache nötig, als die, wodurch ihr Gegenstück gemacht werden konnte.

Nimmt man nun den Begriff vieler neueren Philosophen, vornehmlich der deutschen an, daß der Raum nur in dem äußeren Verhältnisse der nebeneinander befindlichen Teile der Materie bestehe, so würde aller wirkliche Raum in dem angeführten Falle nur derjenige sein, *den diese Hand einnimmt*. Weil aber gar kein

contrapartida de um objeto lhe é necessariamente congruente.

Isso deve ser suficiente para compreender a possibilidade de espaços completamente similares e iguais, e mesmo assim incongruentes. Passamos agora ao emprego filosófico desses conceitos. Já é evidente nos exemplos comuns das duas mãos, que a figura de um corpo pode ser completamente similar à figura de outro, e que a grandeza de sua extensão pode ser totalmente igual a de outro, de modo tal que reste, contudo, uma diferença interna, a saber, que a superfície que inclui um não pode encerrar o outro. Visto que essa superfície, que limita o espaço corpóreo de um, não pode servir de limite para o outro, podendo-se rodá-la e virá-la como se quisesse, então essa diferenciação tem de se basear em um fundamento interno. Porém, esse fundamento interno da diferenciação não pode depender do modo distinto de ligação das partes do corpo umas com as outras; pois, como se vê pelo exemplo mencionado, no tocante a isto tudo pode ser completamente idêntico. Não obstante, se imaginamos o primeiro elemento da criação como sendo uma mão humana, então necessariamente teria de ser ou /383/ direita ou esquerda, e para produzi-la seria preciso um ato diferente da causa criadora do que aquele pela qual sua contrapartida pôde ser criada.

Ora, se aceitarmos a concepção de muitos filósofos recentes, principalmente alemães, segundo a qual o espaço consistiria apenas nas relações externas das partes da matéria situadas umas ao lado das outras, então no caso mencionado todo espaço efetivo seria apenas aquele *que esta mão ocupa*. Visto, porém, que não há nenhuma

Unterschied in dem Verhältnisse der Teile derselben unter sich stattfindet, sie mag eine Rechte oder Linke sein, so würde diese Hand in Ansehung einer solchen Eigenschaft gänzlich unbestimmt sein, d. i. sie würde auf jede Seite des menschlichen Körpers passen, welches unmöglich ist.

Es ist hieraus klar, daß nicht die Bestimmungen des Raumes Folgen von den Lagen der Teile der Materie gegeneinander, sondern diese Folgen von jenen sind, und daß also in der Beschaffenheit der Körper Unterschiede angetroffen werden können und zwar wahre Unterschiede, die sich lediglich auf den *absoluten* und *ursprünglichen Raum* beziehen, weil nur durch ihn das Verhältnis körperlicher Dinge möglich ist, und daß, weil der absolute Raum kein Gegenstand einer äußeren Empfindung, sondern ein Grundbegriff ist, der alle dieselbe zuerst möglich macht, wir dasjenige, was in der Gestalt eines Körpers lediglich die Beziehung auf den reinen Raum angehet, nur durch die Gegenhaltung mit andern Körpern vernehmen können.

Ein nachsinnender Leser wird daher den Begriff des Raumes, so wie ihn der Meßkünstler denkt und auch scharfsinnige Philosophen ihn in den Lehrbegriff der Naturwissenschaft aufgenommen haben, nicht für* ein bloßes Gedankending ansehen, obgleich es nicht an Schwierigkeiten fehlt, die diesen Begriff umgeben, wenn man seine Realität, welche dem innern Sinne anschauend gnug ist, durch Vernunftideen fassen will. Aber diese Beschwerlichkeit zeigt sich allerwärts, wenn man über die ersten Data unserer Erkenntnis noch philosophieren will, aber sie ist niemals so entscheidend als diejenige, welche sich hervortut, wenn die Folgen eines angenommenen Begriffs der augenscheinlichsten Erfahrung widersprechen.

diferença na relação das partes da mesma entre si, quer ela seja direita ou esquerda, então essa mão seria, no que se refere a essa qualidade, totalmente indeterminada, isto é, ela serviria em ambos os lados do corpo humano, o que é impossível.

Disso fica claro que não são as determinações do espaço conseqüências das posições recíprocas das partes da matéria, mas estas é que são conseqüências daquelas, e que também na natureza dos corpos podem ser encontradas diferenças, e de fato verdadeiras diferenças, que dizem respeito unicamente ao *espaço absoluto* e *originário*, pois apenas por meio dele a relação com as coisas corpóreas é possível; e que, como o espaço absoluto não é um objeto da sensação externa, mas um conceito fundamental, que as torna todas em primeiro lugar possíveis, nós podemos perceber aquilo que na forma de um corpo diz respeito unicamente à relação com o espaço puro somente pela comparação com outros corpos.

Por isso, um leitor reflexivo considerará o conceito de espaço – tal como o geômetra o pensa, e também filósofos sagazes adotaram-no no sistema da ciência natural – não como uma simples quimera, ainda que não falem dificuldades envolvendo esse conceito, se se quer apreender sua realidade, que é suficientemente intuída pelo sentido interno, por meio de idéias da razão. Mas esse incômodo mostra-se por toda parte, se se quer ainda filosofar sobre os primeiros dados de nosso conhecimento, mas ele não é jamais tão decisivo como aquele que se apresenta quando as conseqüências de um conceito adotado contradizem a experiência mais evidente.

* AA; ed. Weischedel: “vor”.

NOTAS

¹ Preferiu-se traduzir *Gegend* por *direção*, e não por *região*, como é mais comum [ver as traduções para o espanhol, por Torretti (in *Diálogos*, n. 22, 1972), para o francês, por Zac (in *Quelques opuscules précritiques*. Paris: Vrin, 1970) e para o inglês, por Handyside (in *Kant's inaugural dissertation and early writings on space*. Chicago: Open Court, 1929), e também os comentários de H. Vaihinger (*Commentar zu Kants Kritik der reinen Vernunft*. Stuttgart, 1892. reimpressão: New York: Garland, 1976., Vol. II, pp. 522 ss.), Peter Alexander (“Incongruent counterparts and absolute space”, *Proceedings of the Aristotelian Society* 85 (1985), pp. 1-22), Jill Vance Buroker (“The role of incongruent counterparts in Kant’s transcendental idealism”, in Van Cleve and Frederick (1991), pp. 315-339) e William Harper (“Kant on incongruent counterparts”, in Van Cleve and Frederick (1991), pp. 263-313)], pelas seguintes razões:

(a) os cinco primeiros parágrafos do ensaio – são dez ao todo – procuram mostrar que, se a concepção leibniziana do espaço fosse verdadeira, seríamos incapazes de fazer coisas bem simples como usar uma bússola para orientarmo-nos geograficamente, ou saber como segurar uma folha escrita de modo a poder lê-la, ou reconhecer a forma de uma mão esquerda como sendo a de uma mão esquerda. O interesse que pode ter a discussão desses e outros exemplos que ocupam mais da metade do artigo, fica difícil de ser compreendido se *Gegend* é traduzido por *região* e não *direção*. Em todos os exemplos mencionados, o que é relevante são as diferenças na orientação com que as partes dos objetos estão ordenados. A diferença entre uma mão esquerda e sua contrapartida direita não está na região para a qual as partes de uma estão voltadas e a outra não, pois isso pode variar cada vez que as mãos são movidas. A diferença está, sim, nas diferentes orientações das partes relativamente umas às outras: numa mão direita, por exemplo, quando a palma está voltada para baixo e os dedos estão esticados, o polegar aponta para a esquerda. A confusão entre região e direção, por parte de tradutores e intérpretes, parece estar presente no próprio texto original, uma vez que Kant parece sugerir a existência de direções absolutas (no espaço absoluto). Nesse caso, tanto faz falar em direção ou região, pois apontar para uma direção absoluta ou para uma região do espaço absoluto é apontar no mesmo sentido. Contudo, a hipótese de direções ou regiões absolutas (bem como do próprio espaço absoluto) é desnecessária para o argumento de Kant (apesar de compatível com ele). A identificação de direções e o reconhecimento da forma de contrapartidas incongruentes é possível independentemente de sermos capazes de identificar direções absolutas, o que de fato não somos. Certas violações de paridade em nossos próprios corpos (o lado direito de nossos corpos não é simétrico ao lado esquerdo: em geral o coração bate no lado esquerdo, a mão direita é mais forte etc.) e na natureza (algumas espécies de caracóis, por exemplo, caracterizam-se por suas conchas orientadas segundo uma direção horária ou anti-horária) permitem com que identifiquemos direções e formas espaciais orientadas em geral. Esses fatos naturais reforçam o argumento contra Leibniz, mas enfraquecem o que poderia ser um argumento positivo em favor do espaço absoluto newtoniano. Seja como for, a tradução por *direção* permite ambas as leituras, tanto a que compreende o argumento como meramente antileibniziano, quanto a que o compreende como newtoniano, o que não ocorre com a tradução por *região*, que vincula o texto a uma concepção newtoniana;

(b) certas passagens do texto ficam obscuras com a tradução por *região*, o que não ocorre com a tradução por *direção*. Na tradução francesa de Zac (p. 94), por exemplo, lemos: “Même nos jugements sur les régions de l’espace sont subordonnés au concept que nous avons des régions en général, en tant que celles-ci sont déterminées dans leur rapport avec les côtés de notre corps” (passagem de AA 2: 379). A mesma frase é traduzida para o inglês por Handyside (p. 29) do seguinte modo: “Even our judgments about the cosmic regions are subordinated to the concept we have of regions in general, in so far as they are determined in relation to the sides of our body”. E para o espanhol por Torretti (p. 142): “Inclusive nuestros juicios sobre las regiones del mundo están subordinados al concepto que tenemos de las regiones en general en cuanto se las determina en relación con los lados de nuestro cuerpo”. Mas o que regiões têm a ver com os lados de nossos corpos? Tais traduções tornam obscuro o que efetivamente Kant está querendo dizer – que se depreende das frases seguintes do texto e fica evidente com a tradução de *Gegenden* por “direções”

– a saber, que se não fôssemos capazes de distinguir esquerda e direita (o que fazemos relativamente aos lados de nossos corpos) não seríamos capazes de encontrar um ponto cardeal, mesmo que conhecêssemos algum outro ponto cardeal. Se sei para onde fica o norte, só posso determinar para onde fica o oeste se souber distinguir esquerda/direita: se estiver de frente para o norte posso saber que o oeste fica à minha esquerda. Por isso, o que Kant quis dizer foi que “Mesmo os nossos juízos sobre os pontos cardeais [*Weltgegenden*] são subordinados ao conceito que temos de direções em geral, ...” [A tradução de *Weltgegenden* por ponto cardeal é autorizada tanto pelo vernáculo (ver Grimm, *Deutsches Wörterbuch*. Vol. 4, tomo 1, parte 2. Leipzig, Hirzel, 1897. p. 2230 “e”) quanto pelo próprio Kant (ver a seguinte passagem de “Que significa orientar-se no pensamento?” (AA 8: 134): “Dividimos o horizonte em quatro *Weltgegenden* ..”];

(c) se *Gegend* fosse traduzido como *região*, perder-se-ia a distinção terminológica entre *Lage* (posição), *Ort* (lugar) e *Gegend*, uma vez que uma região nada mais é do que um lugar ou conjunto de lugares mais ou menos próximos. Ademais, Kant explicitamente nega que *Gegend* possa ser definida com relação aos lugares que as partes de um objeto ocupa (AA 2: 377 s.);

(d) a palavra *Gegend* pode ser usada com esse significado, como atesta o dicionário Grimm (*id.*, p. 2230): “e) *scharf unterschieden von diesem begriff der umgegend oder gegend um mich ist der einer richtung, von mir aus bestimmt, der aber gleichfalls unmittelbar aus dem aus dem ursprung flieszt, ihm selbst näher steht (...). man fragt noch z. b. von einem aussichtspunkte aus, in welcher gegend der und der ort liegt, nach welcher gegend man zu gehen habe, wie es heiszt der ort liegt gegen den berg hin, gegen osten ...*”. *Gegend* pode ser encontrada com esse sentido em Wolff (*Mathematisches Lexicon*, p. 659): “No mar, *Gegenden* são determinadas com uma bússola.” E também em outros textos do próprio Kant: no § 81 do apêndice *Sobre a navegação* da *Physische Geographie* (1802, AA 9), por exemplo, ele escreve: “[Um navegador] deve saber para qual direção [*Gegend*] deve velejar e modo a chegar a um lugar desejado”. Ver também *Träume eines Geistersehers* (1766), AA 2: 345, em que Kant distingue a direção [*Gegend*] e distância de um objeto. Note-se ainda que a palavra *Richtung*, cujo significado primeiro é *direção*, é reservada por Kant para significar direção de um movimento ou de uma força (ver *Versuch den Begriff der negativen Größen...* (1763), AA 2: 171).

Stephan Körner, no seu livro introdutório à vida e obra de Kant, refere-se ao título do ensaio de 1768 usando a palavra *direction*. Torretti, apesar de traduzir *Gegend* por *región*, no seu livro sobre Kant (1967), interpreta a palavra como significando *orientação*. A mais recente tradução para o inglês, de Walford e Meerbote (in: *Theoretical philosophy 1755-1770*), traduz *Gegend* como *direction* e contém uma nota esclarecedora sobre o assunto. Ver também as observações conceituais e históricas de Rusnock e George (1995) e Walford (2001) em favor dessa tradução.

² O artigo pode ser dividido em quatro partes:

- i) parágrafo 1º: apresentação dos objetivos do artigo;
- ii) parágrafos 2º-4º: apresentação de exemplos de objetos que identificamos e reconhecemos por sua diversa orientação espacial;
- iii) parágrafos 5º e 6º: definição de contrapartidas incongruentes e apresentação de um método para construí-las;
- iv) parágrafos 7º-10º: conseqüências da demonstração para o concepção de espaço.

³ Leibniz publicou obras importantes nas áreas de direito, história e teologia, mas quase todas sua obra nas áreas de lógica, matemática, epistemologia e metafísica permaneceram inéditas ou apareceram apenas na forma de pequenos ensaios e artigos. Dos trabalhos publicados por Leibniz, apenas a *Théodicée* (1710) contém uma apresentação sistemática de sua filosofia. Sua obra filosófica mais importante, os *Nouveaux essais*, só foi publicada postumamente em 1765. As idéias de Leibniz sobre a *ars characteristica* e a *analysis situs*, mencionadas por Kant, só existem em forma fragmentária e não-desenvolvida. Ver, por exemplo, o pequeno ensaio “De analysis situs”, in C.I. Gerhardt (ed.), *Die mathematischen Schriften von G.W. Leibniz*, vol. 5 (Berlin: Hale, 1849).

⁴ Hermanius Boerhaave (1668-1738): Físico, químico, botânico e médico holandês. Kant parece referir-se aqui a *Elementa chimiae* (1724), vol. 1, p. 2.

⁵ Comentário de Walford e Meerbote (1992): “*Analysis situs*: O projeto leibniziano surgiu de sua insatisfação com a redução cartesiana da geometria à álgebra. A álgebra, insistia Leibniz, era a característica apenas para números ou magnitudes indeterminadas e não poderia expressar diretamente situação, ângulos ou movimento; também estava fadada a pressupor os elementos da geometria, de tal modo que as análises que oferecia eram incompletas e insuficientemente radicais. A *analysis situs*, uma aplicação específica da *ars characteristic*, foi intencionada como uma forma genuinamente geométrica de análise, expressando diretamente situação, ângulos e movimento. Leibniz distingue nitidamente a *analysis situs* da *análise matemática* (a análise de magnitudes, quer determinadas, como na aritmética, quer indeterminadas, como na álgebra). A concepção fundamental da nova análise não seria a de *igualdade* (definida em termos de mesmas *magnitudes*) – e portanto sua operação fundamental não seria a equação, como na redução cartesiana da geometria à álgebra – mas a de *congruência* (ver Gerhardt (ed.) *Die mathematische Schriften von G. W. Leibniz*, vol. 2, pp. 20-27), que seria definida em termos de algo poder ou não ocupar o mesmo espaço. Mais tarde, o conceito de congruência daria lugar ao conceito de *similaridade* (definida em termos de mesma *forma* ou *qualidade*). Leibniz escreve: ‘Coisas similares são as que não podem ser distinguidas quando observadas isoladamente umas das outras’ (Gerhardt (ed.), *Die mathematische Schriften von G. W. Leibniz*, vol. 5, p. 180; ver também pp. 178-183). As duas relações de *congruência* e *similaridade* eram consideradas por Leibniz como derivativos particulares do princípio lógico da identidade ou equivalência. Leibniz estava confiante que a *analysis situs*, se plenamente desenvolvida (e Leibniz, como Kant acertadamente ressalta, apenas esboçou os contornos de tal investigação) seria capaz não apenas de *descrever* as características espaciais de figuras, máquinas, plantas, animais e todo tipo de movimento e até mesmo a constituição última da própria matéria, mas também seria capaz de oferecer soluções completas, construções e demonstrações de todas essas propriedades espaciais: todas as configurações seriam reduzidas a seus elementos e princípios últimos. Acima de tudo, Leibniz imaginava a *analysis situs* como um organon para a *ampliação* do conhecimento, o que facilitaria, por exemplo, a invenção de novas máquinas. A *analysis situs* era, assim, concebida como preenchendo uma função tripla: descritiva, explicativa e capaz de servir como um organon. Apesar de Leibniz reconhecer a vasta importância da *analysis situs*, jamais avançou além dos esboços, que meramente delineiam e ilustram a idéia. Entretanto, pode ser considerada uma precursora da topologia contemporânea (originada no século dezanove com as obras de Riemann, Cantor e Poincaré), que se preocupa não com a forma ou magnitude de configurações, mas com suas qualidades espaciais fundamentais (sua “conetividade”). A concepção fundamental da topologia, como na *analysis situs*, não é a igualdade (mesma magnitude ou quantidade), mas a congruência (mesma forma ou qualidade: equivalência topológica ou homomorfismo). A relação da *analysis situs* leibniziana com a geometria é aproximadamente análoga à relação da álgebra com a aritmética. (Não é sem interesse notar que Leibniz, em uma discussão da congruência, afirma de dois triângulos que são efetivamente *incongruentes*, ‘que um pode ser aplicado ou colocado sobre o outro sem alterar nada nas duas figuras exceto seu lugar’. Na verdade, um dos dois tem de ser virado numa terceira dimensão.)” (pp. 458-459, n. 4).

⁶ Georges-Louis Leclerc Buffon, Comte de (1707-1788): Naturalista francês. Em 1739 foi designado responsável pelo *Jardin du Roi* e do *Musée Royale*. Escreveu a *Histoire naturelle, générale et particulière* (36 vol. Paris, 1740-1788). Segundo Walford e Meerbote (1992, p. 495), teria aplicado sistematicamente o princípio leibniziano da continuidade para corroer o conceito de espécies e gêneros rigidamente distintos. Como Bonnet, antecipou a teoria evolucionista.

⁷ Comentário se S. Zac: “O feto, ensina Buffon, desenvolve-se primeiramente no embrião tomando uma forma embrulhada, isto é, uma forma na qual as partes são redobradas umas sobre as outras. Ele as apresenta como um conjunto de ‘reduplicaduras’. Mas afirma que é um problema que está acima da geometria ordinária o de determinar as figuras que podem resultar dessas ‘reduplicaduras’. Uma ciência matemática, tal como a *Analysis situs* de Leibniz, poderia nos permitir prever a posição das partes no corpo desenvolvido a partir da posição das partes redobradas no embrião. Mas Buffon afirma que, na realidade, essa ciência ainda não existe. ‘Tudo

que tem relação imediata com a posição falta absolutamente em nossas ciências matemáticas. Essa arte que Leibniz chamava de *Analysis situs* ainda não nasceu e, entretanto, essa arte, que nos permitiria conhecer as relações de posição entre as coisas, seria também útil e talvez mais necessária às ciências naturais que às artes que não têm senão a grandeza das coisas como objeto; pois tem-se freqüentemente mais necessidade de conhecer a forma do que a matéria. Assim, não podemos, quando se nos apresenta uma forma desenvolvida, reconhecer o que ela era antes de seu desenvolvimento; e igualmente quando se vê uma forma embrulhada, isto é, uma forma na qual as partes estão dobradas umas sobre as outras, não podemos julgar o que ela deve produzir por tal ou tal desenvolvimento. Não é evidente que não podemos de modo algum julgar a posição relativa dessas partes dobradas que estão compreendidas em um todo que deve mudar de figura em se desenvolvendo?” (M. C. Buffon, *Œuvres complètes*, t. IV, ch. IX, p. 73. Paris, Imprimerie royale, 1774).” (pp. 131-132, n. 3 bis)

- ⁸ Na verdade, a *analysis situs* não tinha por meta – como Kant sugere – a determinação de grandezas ou magnitudes (propriedades quantitativas), mas apenas a descrição e explicação das qualidades ou propriedades formais de objetos espaciais. Um dos objetivos de Kant no artigo é o de mostrar que um teorema central da *analysis situs* é falso, e que essa falsidade repousa justamente na análise insuficiente de propriedades não-quantitativas de objetos espaciais.
- ⁹ Essa distinção entre *direção* [*Gegend*] e *posição* [*Lage*] é fundamental para o argumento de Kant: não se pode determinar a orientação de um objeto apenas pela análise da posição recíproca de suas partes (ver nota 1, (c)). O uso por Kant da expressão “espaço universal absoluto” [*absoluten Weltraume*] indica aqui uma inclinação newtoniana.
- ¹⁰ Leonhard Euler (1707-1783): Matemático suíço. Eleito para a Academia Real de São Petersburgo (1727) e nomeado sucessivamente para as cadeiras de física (1730) e matemática (1733) na Universidade de São Petersburgo. Em 1741, foi eleito para a Academia Real da Prússia e passou os vinte e cinco anos subsequentes em Paris, posteriormente voltando a São Petersburgo. Autor de extensa obra matemática e também filosófica, em particular no que tange ao estudo do espaço e do tempo. Em diversos aspectos, suas concepções anteciparam as de Kant: sustentou que espaço e tempo não podem ser derivados da experiência (apesar de serem reais) e que não podiam ser reduzidos às categorias tradicionais da filosofia. Ver Euler, “Reflexions sur l’espace et le tems” (1748).
- ¹¹ O mesmo exemplo é usado em “Que significa orientar-se no pensamento?” (1786): “... se um dia, por um milagre, todas as constelações guardassem a mesma configuração e precisamente a mesma posição umas em relação às outras, mas a direção delas, que antes era oriental, agora se tornasse ocidental, então na noite estrelada seguinte nenhum olho humano perceberia a menor modificação; e mesmo o astrônomo, se desse simplesmente atenção ao que vê, e não simultaneamente ao que sente, ficaria inevitavelmente *desorientado*.” (AA 8: 134 s.)
- ¹² Ver Kant (1786), *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* (AA 4: 483 s.).
- ¹³ Edme Mariotte (ca. 1620-1684): Cientista francês. Um dos primeiros membros da Academia de Ciências de Paris, para a qual publicou artigos sobre uma ampla variedade de assuntos. Ver *De la nature de l’air*. In: *Œuvres de Mariotte* (1717), vol. 1, pp. 160 s.
- ¹⁴ Don Antonio de Ulloa (1716-1795): Oficial superior da marinha espanhola, membro da Sociedade Real. Ver *Relación histórica del viaje a la América meridional* (Madrid, 1748).
- ¹⁵ Giovanni Afonso Borelli (1608-1679): Astrônomo, matemático e biólogo italiano, conhecido por sua teoria corpuscular e sua teoria física dos satélites de Júpiter. Publicou um estudo sobre as capacidades relativas dos olhos direitos e esquerdos: “Des Herrn Alphonsus Borelli Bemerkungen von der ungleichen Stärke der Augen, woraus man schliessen kann, dass das linke Auge die Objecte gemeiniglich viel deutlicher sehe als das rechte”, *Hamburger Magazin*, Bd. XXIII, 1759, pp. 641-645. (Tradução alemã de: J. B. Denis, *Recueil des mémoires et conférences sur les arts et les sciences présentées à Monseigneur le Dauphin pendant l’année 1672*. Amsterdam, 1673. pp. 295-298).

- ¹⁶ Charles Bonnet (1720-1793): Naturalista suíço. Kant pode estar referindo-se ao *Essai de psychologie* (London, 1754) ou ao *Essai analytique des facultés de l'âme* (Copenhague, 1760).
- ¹⁷ “Iguais e similares” [*gleich und ähnlich*] é uma expressão técnica nesse contexto. *Iguais* são objetos que possuem a mesma grandeza ou magnitude (duas linhas são *iguais* se possuem o mesmo comprimento, dois ângulos são *iguais* se possuem a mesma abertura, duas figuras são *iguais* se possuem a mesma área etc.); trata-se, portanto, de uma noção quantitativa, e expressa algo só pode ser aprendido comparativamente à grandeza ou magnitude de outros objetos. *Similares* são objetos que possuem a mesma forma e estrutura (duas retas, dois círculos, dois cubos etc. são entre si similares independentemente de seus tamanhos); trata-se, nesse caso, de uma noção qualitativa, que expressa algo que pode ser apreendido independentemente de qualquer comparação. Um dos teoremas centrais visados por Leibniz no seu projeto de uma *analysis situs* é o de que quaisquer objetos iguais e similares são congruentes, isto é, podem ser movidos de tal modo a sucessivamente ocupar o mesmo espaço. As contrapartidas incongruentes fornecem um contra-exemplo a essa tese (pois são iguais, similares mas *incongruentes*). Kant pretende com esse contra-exemplo não apenas pôr em xeque a *analysis situs*, mas toda a concepção leibniziana do espaço.
- ¹⁸ Contrapartidas incongruentes também são discutidas por Kant na *Metaphysik Herder* (1763, AA 28: 15), na *Dissertação de 1770*, § 15 (AA 2: 402 s.), nos *Prolegomenos*, § 13 (1783, AA 4: 285 s.), nos *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* (1786, AA 4: 483 s.) e em “Que significa orientar-se no pensamento?” (1786, AA 8: 134 s.).