

A CONCEPÇÃO CIENTÍFICA DO MUNDO – O CÍRCULO DE VIENA Dedicado a Moritz Schlick

HANS HAHN, OTTO NEURATH, RUDOLF CARNAP*

PREFÁCIO

No início de 1929, Moritz Schlick recebeu um convite muito tentador de Bonn. Após alguma vacilação, decidiu permanecer em Viena. Neste momento, pela primeira vez tornou-se claro a ele e a nós que havia algo como o “Círculo de Viena” da concepção científica do mundo, que continua a desenvolver este modo de pensar em um esforço colaborativo. Este círculo não possui uma organização rígida, compõe-se de indivíduos com uma atitude científica igual e básica. Cada membro esforça-se por se adaptar, cada um põe os vínculos comuns em primeiro plano, nenhum deseja perturbar os liames com idiosincrasias. Em muitos casos, um membro pode substituir outro, a obra de um pode ser continuada por outro.

O Círculo de Viena procura entrar em contato com aqueles cuja orientação lhe é similar e influenciar os que se mantêm mais distantes. A colaboração na Sociedade Ernst Mach é a expressão deste esforço. Schlick é o presidente desta sociedade, e vários membros do círculo de Schlick pertencem à comissão.

Em 15 e 16 de setembro de 1929, a Sociedade Ernst Mach e a Sociedade para a Filosofia Empírica (Berlín), realizarão um congresso em Praga sobre a epistemologia das ciências exatas, juntamente com o congresso da Sociedade Física Alemã e a Associação Alemã de Matemáticos. Além de questões técnicas, deverão ser discutidas questões de princípio. Foi decidido, nesta ocasião, que o presente escrito sobre o Círculo de Viena da concepção científica do mundo deveria ser publicado e entregue a Schlick em outubro de 1929, quando este retornar de sua estada como professor visitante na Universidade de Stanford, Califórnia, em sinal de agradecimento por sua permanência em Viena. Na segunda parte, contém uma bibliografia [não reproduzida aqui] compi-

*Nota editorial: Tradução de panfleto originalmente publicado em 1929, com o título: “Wissenschaftliche Weltauffassung der Wiener Kreis”. A primeira redação do panfleto deve-se a Neurath; a versão final contou com a colaboração e comentários de Carnap e Hahn, além de outros membros do Círculo de Viena. O texto original foi reproduzido em: NEURATH, Otto. *Wissenschaftliche Weltauffassung, Sozialismus und logische Empirismus*. Ed. Rainer Hegselmann. Frankfurt, Suhrkamp, 1979, pp. 81-101. Há uma tradução em inglês: FOULKES, Paul and Neurath, Marie (trad.). *The scientific conception of the world: the Vienna Circle*. Dordrecht, D. Reidel, 1973.

lada em colaboração com aqueles a que diz respeito. Seu objetivo é oferecer um panorama da área de problemas em que trabalham aqueles que fazem parte ou são próximos do Círculo de Viena.

Viena, agosto de 1929.

Pela Sociedade Ernst Mach

Hans Hahn

Otto Neurath

Rudolf Carnap

1 O CÍRCULO DE VIENA DA CONCEPÇÃO CIENTÍFICA DO MUNDO

1.1 *Antecedentes históricos*

Muitos afirmam que o pensamento *metafísico* e teologizante hoje volta a crescer, não apenas no âmbito da vida como também no da ciência. Trata-se de um fenômeno geral ou somente de uma mudança limitada a determinados círculos? A própria afirmação confirma-se facilmente se atentarmos aos temas dos cursos nas universidades e aos títulos das publicações filosóficas. Todavia, também o espírito oposto, iluminista e de *pesquisa antimetafísica dos fatos*, se fortalece atualmente, tornando-se consciente de sua existência e de sua tarefa. Em muitos círculos, o modo de pensar calcado na experiência e avesso à especulação está mais vivo do que nunca, fortalecido precisamente pela nova resistência que se lhe oferece.

Este *espírito de uma concepção científica do mundo* está presente no trabalho de pesquisa de todos os ramos da ciência empírica. Poucos pensadores representativos, entretanto, examinam-no de modo sistemático e o defendem quanto aos princípios, e raramente estão em condições de reunir em torno de si um círculo de colaboradores de mesma orientação. Encontramos esforços antimetafísicos sobretudo na Inglaterra, onde a tradição dos grandes empiristas ainda se mantém viva. As investigações de Russell e Whitehead em lógica e na análise da realidade alcançaram significação internacional. Nos EUA tais esforços crescem nas mais diferentes formas. Em certo sentido também William James deveria ser aqui incluído. A nova Rússia busca com determinação uma concepção científica do mundo, ainda que se apoiando parcialmente em correntes materialistas mais antigas. Na Europa Continental encontramos uma concentração de trabalho produtivo na direção da concepção científica do mundo, especialmente em Berlim (Reichenbach, Petzold, Grelling, Dubislav e outros) e em Viena.

É historicamente compreensível que Viena fosse um solo particularmente apropriado a esse desenvolvimento. Na segunda metade do século XIX, o *liberalismo* era, havia muito, orientação política ali dominante. Seu mundo intelectual provém do iluminismo, do empirismo, do utilitarismo e do movimento do livre-comércio da Inglaterra. No movimento liberal vienense, eruditos de reputação mundial ocuparam posições de liderança. O espírito antimetafísico foi cultivado; lembrem-se Theodor Gomperz, tradutor das obras de Mill (1869-80), Suess, Jodl e outros.

Graças a este espírito iluminista, Viena liderou a *educação popular* cientificamente orientada. Fundou-se e levou-se adiante então, mediante o trabalho conjunto de Victor Adler e Friedrich Jodl, a Associação de Educação Popular [*Volksbildungsverein*]; os cursos universitários populares [*Volkstümlich Universitätskurse*] e a “Casa do Povo” [*Volksheim*] foram instituídos pelo conhecido historiador Ludo Hartmann, cuja atitude antimetafísica e concepção materialista da história se expressaram em toda a sua atividade. Provém igualmente deste espírito o movimento da “Escola Livre” [*Freie Schule*], precursor da atual reforma de ensino.

Nesta atmosfera liberal viveu Ernst Mach (nascido em 1838), que estivera em Viena como estudante e ‘Privatdozent’ (1861-64), e para lá voltou somente em idade avançada, quando lhe foi criada uma cátedra especial de filosofia das ciências indutivas (1895). Mach esforçou-se especialmente por purificar a ciência empírica, e em primeira linha a física, de idéias metafísicas. Lembrem-se sua crítica ao espaço absoluto, que o tornou um precursor de Einstein, sua luta contra a metafísica da coisa-em-si e do conceito de substância, bem como suas investigações sobre a construção dos conceitos científicos a partir de elementos últimos, os dados dos sentidos. Sob alguns pontos o desenvolvimento científico não lhe deu razão, como, por exemplo, na sua oposição ao atomismo e na sua expectativa de um incremento da física mediante a fisiologia dos sentidos. Os pontos essenciais de sua concepção foram, porém, valorizados positivamente no desenvolvimento ulterior. A cátedra de Mach foi ocupada posteriormente (1902-06) por Ludwig Boltzmann, que defendeu expressamente idéias empiristas.

A atuação dos físicos Mach e Boltzmann em uma cátedra filosófica torna compreensível o fato de reinar vívido interesse pelos problemas epistemológicos e lógicos ligados aos fundamentos da física. Tais problemas de fundamentos conduziram igualmente a esforços pela renovação da lógica. No que tange a estes esforços, o solo já fora aplainado, em Viena, por alguém de posição totalmente diversa: Franz Brentano (professor de filosofia na Faculdade de Teologia entre 1874-1880, mais tarde ‘Dozent’ na Faculdade de Filosofia). Brentano, como sacerdote católico, compreendia a escolástica e ligou-se diretamente à lógica escolástica e aos esforços leibnizianos pela reforma da lógica, deixando de lado Kant e os filósofos idealistas sistemáticos. Brentano e seus discípulos mostraram repetidamente sua compreensão por homens como Bolzano (*Wissenschaftslehre*, 1837) e outros, que buscavam uma nova e rigorosa fundamentação para a lógica. Especialmente Alois Höfler (1853-1922) pôs em primeiro plano este aspecto da filosofia de Brentano diante de um fórum em que os partidários da concepção científica de mundo eram fortemente representados, devido à influência de Mach e Boltzmann. Na *Sociedade Filosófica* da Universidade de Viena tiveram lugar sob a direção de Höfler numerosas discussões sobre questões de fundamentos da física e sobre problemas epistemológicos e lógicos afins. A Sociedade Filosófica publicou os “Prefácios e Introduções a Obras Clássicas da Mecânica” (“Vorreden und Einleitungen zu klassischen Werken der Mechanik”, 1899), bem como escritos individuais de Bolzano (editados por Höfler e Hahn em 1914 e 1921). No círculo vienense de Brentano viveu (1870-82) o jovem Alexius von Meinong (mais tarde professor em Graz), cuja teoria dos objetos (1907) acusa pelo menos certo parentesco com as modernas teorias dos conceitos, e cujo discípulo Ernst Mally (Graz) também trabalhou no domínio da lógica. Do mesmo modo, os escritos juvenis de Hans Pichler (1909) provêm destes círculos de idéias.

Aproximadamente no mesmo período de Mach, atuou em Viena seu contemporâneo e amigo Josef Popper-Lynkeus. Ao lado de suas realizações técnico-científicas devem ser aqui mencionadas suas observações filosóficas (1899), amplas, ainda que assistemáticas, bem como seu plano econômico racionalista (*Allgemeine Nährpflicht*, 1878). Popper-Lynkeus servia conscientemente ao espírito iluminista, como atesta seu livro sobre Voltaire. A recusa da metafísica era comum a ele e a muitos outros sociólogos vienenses, como Rudolf Goldscheid. É digno de nota que em Viena, também no domínio da Economia Política, foi cultivado um rigoroso método científico pela Escola da Utilidade Marginal (Carl Menger, 1871). Este método implantou-se na Inglaterra, na França e na Escandinávia, não, porém, na Alemanha. Também a teoria marxista foi cultivada e desenvolvida em Viena com especial ênfase (Otto Bauer, Rudolf Hilferding, Max Adler e outros).

Estas influências provenientes de diferentes flancos tiveram por consequência o fato de que em Viena, especialmente desde a virada do século, um grande número de pessoas discutia freqüente e calorosamente problemas em estreita ligação com a ciência empírica. Tratavam-se, sobretudo, problemas epistemológicos e metodológicos da física, como o convencionalismo de Poincaré, a concepção de Duhem sobre o objetivo e a estrutura das teorias físicas (seu tradutor foi o vienense Friedrich Adler, um discípulo de Mach, então 'Privatdozent' de física em Zurique). Além disso, tratavam-se questões de fundamentos da matemática, problemas de axiomática, logística e análogos. Dentre as correntes históricas da ciência e da filosofia, uniram-se ali especialmente as seguintes. (Tais correntes serão caracterizadas mediante aqueles dentre seus representantes cujas obras foram mais lidas e discutidas.)

1. *Positivismo e Empirismo*: Hume, Iluminismo, Comte, Mill, Richard Avenarius, Mach.

2. *Fundamentos, Objetivos e Métodos da Ciência Empírica* (hipóteses em física, geometria, etc): Helmholtz, Riemann, Mach, Poincaré, Enriques, Duhem, Boltzmann, Einstein.

3. *Logística* e sua aplicação à realidade. Leibniz, Peano, Frege, Schröder, Russell, Whitehead, Wittgenstein.

4. *Axiomática*: Pasch, Peano, Vailati, Pieri, Hilbert.

5. *Eudemonismo e sociologia positivista*: Epicuro, Hume, Bentham, Mill, Comte, Feuerbach, Marx, Spencer, Müller-Lyer, Popper-Lynkeus, Carl Menger (pai).

1.2 O Círculo em torno de Schlick

Em 1922, Moritz Schlick foi chamado de Kiel a Viena. Sua atividade se ajustou bem ao desenvolvimento histórico da atmosfera científica vienense. Ele próprio, originariamente físico, despertou para uma nova vida a tradição que havia sido iniciada por Mach e Boltzmann e, em certo sentido, continuada por Adolf Stöhr, um pensador de orientação antimetafísica. (Em Viena sucessivamente: Mach, Boltzmann, Stöhr, Schlick; em Praga: Mach, Einstein, Ph. Frank).

Em torno de Schlick reuniu-se com o passar dos anos um *círculo* que aliou os diferentes esforços em direção de uma concepção científica do mundo. Produziu-se mediante esta concentração um frutífero estímulo recíproco. Os membros do círculo são mencionados na bibliografia [não reproduzida aqui; o editor] na medida em que

existem publicações suas. Nenhum dentre eles é o que se denomina um filósofo “puro”; todos trabalharam em um domínio científico particular, e na verdade provêm de diferentes ramos da ciência e originariamente de diferentes atitudes filosóficas. Com o correr dos anos, porém, aflorou uma crescente unidade, efeito da atitude especificamente científica: “o que pode ser dito, pode ser dito claramente” (Wittgenstein). Se há diferenças de opinião, um acordo é afinal possível e, portanto, também requerido. Mostrou-se cada vez mais nitidamente que o objetivo comum a todos era não apenas uma atitude livre de metafísica, mas antimetafísica.

Ainda em relação às atitudes frente às questões da vida percebeu-se uma notável concordância, embora tais questões não estivessem em primeiro plano entre os temas discutidos no Círculo. Estas atitudes mantêm uma afinidade mais estreita com a concepção científica do mundo do que à primeira vista, de um ponto de vista puramente teórico, poderia parecer. Assim, por exemplo, os esforços pela reorganização das relações econômicas e sociais, pela unificação da humanidade, pela renovação da escola e da educação, mostram uma conexão interna com a concepção científica do mundo. É manifesto que estes esforços são bem-vindos e encarados com simpatia pelos membros do Círculo e também ativamente promovidos por alguns.

O Círculo de Viena não se satisfaz em realizar um trabalho coletivo ao modo de um grupo fechado, mas se esforça igualmente por entrar em contato com os movimentos vivos do presente, na medida em que estes são simpáticos à concepção científica do mundo e renegam a metafísica e a teologia. A *Sociedade Ernst Mach* é hoje o lugar de onde o Círculo fala a um público mais amplo. Esta sociedade quer, como diz seu programa, “incrementar e difundir a concepção científica do mundo. Promoverá conferências e publicações sobre o estado atual da concepção científica do mundo, para que se mostre a significação da pesquisa exata para as ciências sociais e naturais. Devem assim ser formados os instrumentos intelectuais para o empirismo moderno, dos quais também se necessita para a configuração da vida pública e privada”. Mediante a escolha de seu nome, quer a Sociedade caracterizar sua orientação fundamental: ciência livre de metafísica. Com isso, porém, não declara um acordo programático com as doutrinas particulares de Mach. O Círculo de Viena acredita cumprir uma exigência do presente, colaborando com a Sociedade Ernst Mach: trata-se de elaborar instrumentos intelectuais para o quotidiano; para o quotidiano do erudito, mas também para o quotidiano de todos os que de algum modo colaboram na consciente configuração da vida. A intensidade vital, visível nos esforços por uma transformação racional da ordem social e econômica, permeia também o movimento da concepção científica do mundo. Corresponde à atual situação em Viena que, ao ser fundada a Sociedade Ernst Mach, em novembro de 1928, fosse eleito como presidente Schlick, em torno de quem mais fortemente se concentrava o trabalho comum no domínio da concepção científica do mundo.

Schlick e Philip Frank editam conjuntamente a coleção *Escritos para a Concepção Científica do Mundo* (*Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung*), em que até o momento colaboraram preponderantemente membros do Círculo de Viena.

2 A CONCEPÇÃO CIENTÍFICA DO MUNDO

A concepção científica do mundo não se caracteriza tanto por teses próprias, porém, muito mais, por sua atitude fundamental, seus pontos-de-vista e sua orientação de pesquisa. Tem por objetivo a *ciência unificada*. Seus esforços visam a ligar e harmonizar entre si os resultados obtidos pelos pesquisadores individuais dos diferentes domínios científicos. A partir do estabelecimento deste objetivo, segue-se a ênfase ao *trabalho coletivo* e igualmente o acento no que é intersubjetivamente apreensível. Daí se origina a busca de um sistema de fórmulas neutro, um simbolismo liberto das impurezas das linguagens históricas, bem como a busca de um sistema total de conceitos. Aspira-se à limpeza e à clareza, recusam-se distâncias obscuras e profundezas insondáveis. Na ciência não há “profundezas”; a superfície está em toda parte: tudo o que é vivenciado forma uma rede complexa, nem sempre passível de uma visão panorâmica e freqüentemente apenas apreensível por partes. Tudo é acessível ao homem; e o homem é a medida de todas as coisas. Aqui se mostra afinidade com os sofistas e não com os platônicos; com os epicuristas e não com os pitagóricos, com todos os que defendem o ser mundano e a imanência [*diesseitigkeit*]. A concepção científica do mundo *desconhece enigmas insolúveis*. O esclarecimento dos problemas filosóficos tradicionais conduz a que eles sejam parcialmente desmascarados como pseudoproblemas e parcialmente transformados em problemas empíricos sendo assim submetidos ao juízo das ciências empíricas. A tarefa do trabalho filosófico consiste neste esclarecimento de problemas e enunciados, não, porém, em propor enunciados “filosóficos” próprios. O método deste esclarecimento é o da *análise lógica*. Sobre ele diz Russell: “penetrou gradativamente na filosofia, mediante a investigação crítica da matemática. Representa, a meu ver, um progresso da mesma espécie daquele que foi introduzido na física por Galileu: resultados parciais pormenorizados e verificáveis ocupam o lugar de generalidades amplas e não-testadas, recomendadas apenas por um certo apelo à imaginação”.

Este *método de análise lógica* é o que essencialmente distingue o recente positivismo e empirismo do antigo, mais biológico e psicológico em sua orientação. Se alguém afirma: “existe um Deus”, “o fundamento primário do mundo é o inconsciente”, “há uma enteléquia como princípio condutor no ser vivo”, não lhe dizemos: “o que dizes é falso”, mas perguntamo-lhes: “o que queres dizer com teus enunciados?”, e então se mostra haver um limite preciso entre duas espécies de enunciados. À primeira pertencem os enunciados tais como são feitos na ciência empírica. Seu sentido se constata mediante análise lógica ou, mais exatamente, mediante redução aos enunciados mais simples sobre o que é dado empiricamente. Os outros enunciados, a que pertencem os anteriormente mencionados, mostram-se totalmente vazios de significação, caso sejam tomados como o metafísico os entende. Pode-se certamente, com freqüência, transformá-los em enunciados empíricos. Neste caso, porém, perdem seu conteúdo de sentimento, que é, a maioria das vezes, precisamente essencial ao metafísico. O metafísico e o teólogo, compreendendo mal a si próprios, crêem expressar algo com suas proposições, descrever um estado de coisas. A análise mostra, todavia, que tais proposições nada significam, sendo apenas expressão de algo como um sentimento perante a vida [*Lebensgefühl*]. Tal expressão certamente pode ser uma tarefa

significativa no âmbito da vida. O meio adequado a isso é, porém, a arte: a poesia lírica ou a música, por exemplo. Se, em vez disso, se escolhe a roupagem verbal de uma teoria, surge um perigo: simula-se um conteúdo teórico onde não existe nenhum. Caso o metafísico ou o teólogo queiram manter a roupagem lingüística habitual, devem ter claro e reconhecer nitidamente que não realizam descrição, mas expressão, que não produzem teoria, isto é, comunicação de conhecimento, mas poesia ou mito. Se um místico afirma ter vivências que se situam sobre ou para além de todos os conceitos, não se pode contestá-lo, mas ele não pode falar sobre isso, pois falar significa apreender em conceitos, reduzir a fatos [*Tatbestände*] cientificamente articuláveis.

A filosofia metafísica é recusada pela concepção científica do mundo. Como se devem, porém, esclarecer os descaminhos da metafísica? Tal questão pode ser posta a partir de diferentes pontos-de-vista: sob os aspectos psicológico, sociológico e lógico. As investigações na direção psicológica encontram-se ainda em estágio inicial. Pontos de partida para uma explicação mais radical se situam talvez na psicanálise freudiana. A situação é semelhante quanto às investigações sociológicas. Mencione-se a teoria da “superestrutura ideológica”. Encontra-se aqui um campo ainda aberto a uma compensadora pesquisa futura.

Mais desenvolvido está o esclarecimento da *origem lógica dos descaminhos metafísicos*, especialmente pelos trabalhos de Russell e Wittgenstein. Dois erros lógicos fundamentais encontram-se nas teorias metafísicas, e já na posição das questões: um vínculo demasiadamente estreito com a forma das *linguagens tradicionais* e a ausência de clareza quanto à realização lógica do pensamento. A linguagem comum emprega, por exemplo, a mesma classe de palavras, o substantivo, tanto para coisas (“maçã”), como para propriedades (“dureza”), relações (“amizade”) e processos (“sono”), induzindo assim a uma concepção objetual dos conceitos funcionais (hipostatização, substancialização). Podem-se mencionar numerosos exemplos semelhantes, onde a linguagem conduz a erros que foram igualmente fatídicos à filosofia.

O segundo erro fundamental da metafísica consiste na concepção de que o *pensamento* possa conduzir a conhecimentos a partir de si, sem a utilização de qualquer material empírico, ou que possa, ao menos, a partir de estados-de-coisa dados alcançar conteúdos novos, mediante inferência. A investigação lógica leva, porém, ao resultado de que todo pensamento, toda inferência, não consiste senão na passagem de proposições a outras proposições que nada contêm que naquelas já não estivesse (transformação tautológica). Não é possível, portanto, desenvolver uma metafísica a partir do “pensamento puro”.

Deste modo, mediante a análise lógica, supera-se não apenas a metafísica no sentido próprio e clássico da palavra, especialmente a metafísica escolástica e a dos sistemas do idealismo alemão, como também a metafísica oculta do *apriorismo* kantiano e moderno. A concepção científica do mundo não admite um conhecimento incondicionalmente válido a partir da razão pura, “juízos sintéticos *a priori*”, tais como os que estão à base da teoria do conhecimento kantiana e, mais ainda, de toda ontologia e metafísica pré e pós-kantianas. Os juízos da aritmética, da geometria, certos princípios da física, que são tomados por Kant como exemplos de conhecimento apriorístico, serão discutidos posteriormente. A tese fundamental do empirismo moderno consiste exatamente na recusa da possibilidade de conhecimento sintético *a priori*. A con-

cepção científica do mundo admite apenas proposições empíricas sobre objetos de toda espécie e proposições analíticas da lógica e da matemática.

Todos os partidários da concepção científica do mundo estão de acordo na recusa à metafísica, seja a declarada, seja a velada do apriorismo. O Círculo de Viena defende, porém, além disso, a concepção de que também os enunciados do realismo (crítico) e do idealismo sobre a realidade ou não-realidade do mundo exterior e do heteropsíquico são de caráter metafísico, já que estão sujeitos às mesmas objeções a que estão os enunciados da metafísica antiga: são destituídos de sentido porque não verificáveis e sem conteúdo fático. *Algo é "real" por estar enquadrado pela estrutura total da experiência.*

A *intuição*, especialmente realçada como fonte de conhecimento pelos metafísicos, não é recusada absolutamente pela concepção científica do mundo. Exige-se, porém, e busca-se gradativamente uma justificação racional ulterior de todo conhecimento intuitivo. Todos os meios são permitidos ao pesquisador; o que for descoberto deve, porém, resistir a exame posterior. Recusa-se a concepção que vê na intuição uma espécie de conhecimento de valor mais elevado e de mais profunda penetração, capaz de conduzir para além dos conteúdos sensíveis da experiência, e livre das estreitas cadeias do pensamento conceitual.

Caracterizamos a *concepção científica do mundo* essencialmente mediante *duas determinações*. Em primeiro lugar, ela é *empirista e positivista*: há apenas conhecimento empírico, baseado no imediatamente dado. Com isso se delimita o conteúdo da ciência legítima. Em segundo lugar, a concepção científica do mundo se caracteriza pela aplicação de um método determinado, o da *análise lógica*. O esforço do trabalho científico tem por objetivo alcançar a ciência unificada, mediante a aplicação de tal análise lógica ao material empírico. Do mesmo modo que o sentido de todo enunciado científico deve poder ser indicado por meio de uma redução a um enunciado sobre o dado, assim também o sentido de cada conceito, pertencente a qualquer ramo da ciência, deve poder ser indicado por meio de uma redução gradativa a outros conceitos, até aos conceitos de grau mínimo, que se relacionam ao próprio dado. Caso se empreendesse tal análise para todos os conceitos, estes se enquadrariam em um sistema de redução, em um "sistema de constituição". As investigações visando a um tal sistema de constituição, a *teoria da constituição*, configuram, assim, o quadro em que se aplica a análise lógica pela concepção científica do mundo. A realização de tais investigações mostra muito cedo que a lógica tradicional aristotélico-escolástica é totalmente insuficiente para este objetivo. Somente com a moderna lógica simbólica ("logística") conseguiu-se obter a exigida precisão nas definições conceituais e nos enunciados, bem como formalizar o processo intuitivo de inferência do pensamento comum, isto é, conduzi-lo a uma forma rigorosa e controlada automaticamente pelo mecanismo simbólico. As investigações da teoria da constituição mostram que os conceitos das vivências e qualidades autopsíquicas pertencem às camadas mais baixas do sistema de constituição. Sobre elas descansam os objetos físicos. A partir destes constituem-se os objetos heteropsíquicos e enfim os objetos das ciências sociais. O enquadramento dos conceitos dos diferentes ramos científicos no sistema de constituição já é hoje, em seus grandes traços, reconhecível, mas resta ainda muito a ser feito para que seja levado a efeito com maior exatidão. Com a demonstração da possibilidade e a exibição da

forma do sistema completo dos conceitos, tornar-se-á simultaneamente reconhecível a referência de todos os enunciados ao dado e, com isso, a forma estrutural da *ciência unificada*.

Nesta descrição científica, apenas a *estrutura* (forma de ordenação) dos objetos pode ser incluída, não sua “essência”. O que une os homens na linguagem são as fórmulas estruturais; nelas se apresenta o conteúdo do conhecimento comum dos homens. As qualidades vivenciadas subjetivamente – a vermelhidão, o prazer, – são, como tais, apenas vivências, e não conhecimentos. A óptica física inclui apenas o que também um cego pode, em princípio, compreender.

3 DOMÍNIOS DE PROBLEMAS

3.1 Fundamentos da Aritmética

Nos trabalhos e discussões do Círculo de Viena, trata-se um grande número de diferentes problemas, oriundo de diferentes ramos científicos. O empenho é o de conduzir as diferentes direções de problemas à unificação sistemática, para assim esclarecer a situação dos problemas.

Os problemas de fundamento da aritmética se tornaram de especial significação histórica para o desenvolvimento da concepção científica do mundo, pois foram eles que deram o impulso para o desenvolvimento de uma lógica nova. Após o desenvolvimento extraordinariamente frutífero da matemática nos séculos XVIII e XIX, quando mais se atentou à riqueza dos novos resultados do que ao exame sutil dos fundamentos conceituais, tornou-se enfim manifesta a inevitabilidade de tal exame, sob pena de que a matemática perdesse a sempre elogiada certeza de sua construção. Este exame tornou-se ainda mais urgente quando surgiram certas contradições, os “paradoxos da teoria dos conjuntos”. Teve-se logo de reconhecer que não se tratava apenas de dificuldades em um domínio particular da matemática, mas de contradições lógicas gerais, “antinomias”, que indicavam erros nos fundamentos da lógica tradicional. A tarefa de eliminar estas contradições deu um impulso especialmente forte ao desenvolvimento ulterior da lógica. Reuniram-se assim os esforços por um *esclarecimento do conceito de número* e por uma *reforma interna da lógica*. Desde Leibniz e Lambert, esteve sempre viva a idéia de dominar a realidade mediante uma elevada precisão dos conceitos e dos procedimentos de inferência e de alcançar tal precisão por meio de um simbolismo imitado ao matemático. Depois de Boole, Venn e outros, especialmente Frege (1884), Schröder (1890) e Peano (1895) trabalharam nesta tarefa. Com base nestes trabalhos prévios, Whitehead e Russell (1910) puderam construir um sistema consistente de lógica em forma simbólica (“logística”), que não apenas evitava as contradições da lógica antiga, como também a superava de muito em riqueza e aplicabilidade prática. Whitehead e Russell deduziram deste sistema lógico os conceitos da aritmética e da análise, para, deste modo, conferir à matemática um fundamento seguro na lógica.

Nesta tentativa de superação da crise de fundamentos da aritmética (e da teoria dos conjuntos), permaneceram, todavia, subsistindo certas dificuldades que até o presente não encontraram solução satisfatória e definitiva. Atualmente três orientações dife-

rentes defrontam-se neste domínio. Além do “logicismo” de Russell e Whitehead, encontra-se o “formalismo” de Hilbert, que concebe a aritmética como um jogo de fórmulas com regras determinadas, e o “intuicionismo” de Brouwer, segundo o qual os conhecimentos aritméticos repousam em uma intuição irreduzível de dualidade-uniidade [*Zwei-Einheit*]. As discussões entre estas três orientações são seguidas com o máximo interesse pelo Círculo de Viena. Não se pode ainda prever aonde a decisão finalmente conduzirá; em todo caso nela residirá simultaneamente uma decisão sobre a estrutura da lógica. Daí a importância deste problema para a concepção científica do mundo. Muitos são da opinião de que a distância entre as três orientações não é tão grande quanto parece. Supõem que traços essenciais das três orientações se aproximarão do desenvolvimento ulterior e que provavelmente, com a utilização das idéias de grande alcance de Wittgenstein, se unirão na solução final.

A concepção do caráter tautológico da matemática, baseada nas investigações de Russell e Wittgenstein, é também defendida pelo Círculo de Viena. Observe-se que esta concepção se opõe não apenas ao apriorismo e ao intuicionismo, mas também ao empirismo mais antigo (por exemplo, Mill) que pretendia, de certo modo, derivar a matemática e a lógica de maneira indutivo-experimental.

Em conexão com estes problemas da aritmética e da lógica estão também as investigações sobre a natureza do *método axiomático* em geral (conceitos de completude, independência, monomorfia, não-ambigüidade, etc.), bem como sobre a construção de sistemas axiomáticos para domínios matemáticos determinados.

3.2 *Fundamentos da Física*

Originariamente, o maior interesse do Círculo de Viena dirigia-se aos problemas metodológicos das ciências da realidade. Estimulados por idéias de Mach, Poincaré, Duhem, discutiram-se os problemas de submissão da realidade mediante sistemas científicos e, especialmente, sistemas hipotéticos e axiomáticos. Um sistema axiomático pode ser encarado, em primeiro lugar, de modo totalmente desligado de qualquer aplicação empírica, como um sistema de definições implícitas. Quer-se com isso dizer que os conceitos que aparecem nos axiomas não são fixados ou, de certo modo, definidos segundo o seu conteúdo, mas apenas em suas relações recíprocas, por meio dos axiomas. Um tal sistema axiomático, contudo, somente obtém significação para a realidade mediante acréscimo de definições ulteriores, as “definições coordenativas” [*Zuordnungsdefinitionen*], mediante as quais se indicam os objetos da realidade que devem ser considerados membros do sistema axiomático. O desenvolvimento da ciência empírica, que pretende reproduzir a realidade com uma rede de conceitos e juízos o mais uniforme e simples possível, pode ocorrer de dois modos, como se mostra historicamente. As alterações necessárias devido a novas experiências podem ser efetuadas ou nos axiomas ou nas definições coordenativas. Com isso, se toca o problema das convenções, tratado especialmente por Poincaré.

O problema metodológico da aplicação dos sistemas axiomáticos à realidade interessa em princípio a todos os ramos da ciência. É, porém, compreensível que até o momento as investigações tenham sido frutíferas quase exclusivamente para a física, já que no atual estágio do desenvolvimento histórico da ciência, a física está, de muito, à frente das outras ciências no que tange à precisão e à finura da construção conceitual.

A análise epistemológica dos conceitos principais da ciência natural tem livrado sempre mais estes conceitos de *misturas metafísicas* que aderiram a eles desde tempos primitivos. Especialmente os conceitos de *espaço*, *tempo*, *substância*, *causalidade*, *probabilidade*, foram purificados por Helmholtz, Mach, Einstein e outros. As doutrinas do espaço absoluto e do tempo absoluto foram superadas pela teoria da relatividade. Espaço e tempo não mais são recipientes absolutos, mas apenas estruturas ordenadoras de processos elementares. A substância material foi dissolvida pela teoria atômica e pela teoria do campo. A causalidade foi despida de seu caráter antropomórfico de uma “atuação” [*Einwirkung*] ou “conexão necessária” e reduzida à relação de condicionalidade e coordenação funcional. Além disso, substituíram-se leis da natureza, tidas como rigorosas, por leis estatísticas, e, com base na teoria quântica, até mesmo aumentam as dúvidas quanto à aplicabilidade do conceito de uma regularidade estrita aos fenômenos nas menores regiões espaço-temporais. O conceito de probabilidade é reduzido ao conceito empiricamente apreensível de frequência relativa.

Mediante a aplicação do *método axiomático* aos problemas mencionados, em todos os âmbitos separaram-se os componentes empíricos da ciência dos meramente convencionais; o conteúdo dos enunciados, das definições. Não mais resta lugar para os juízos sintéticos *a priori*. A possibilidade de conhecimento não mais se baseia em que a razão humana imprima sua forma ao material, mas em que o material seja ordenado de um determinado modo. Nada se pode saber de antemão sobre a espécie e o grau desta ordem. O mundo poderia ser muito mais ou muito menos ordenado do que é, sem que se perdesse a cognoscibilidade. Apenas a pesquisa da ciência empírica, penetrando gradativamente, pode-nos ensinar em que medida o mundo é regular. O método da *indução*, a inferência do ontem para o amanhã, do aqui para o lá, é certamente válido apenas se subsiste uma regularidade. Este método não repousa, contudo, sobre uma pressuposição apriorística desta regularidade, e pode ser empregado, suficiente ou insuficientemente fundamentado, onde quer que conduza a resultados frutíferos. Jamais garante certeza, mas a reflexão epistemológica exige que se conceda significação a uma inferência indutiva apenas na medida em que possa ser empiricamente examinada. A concepção científica do mundo não rejeitará o resultado de um trabalho de pesquisa por ter sido este obtido por meios insuficientes, esclarecido insuficientemente do ponto de vista lógico ou fundamentado insuficientemente do ponto de vista empírico. Pretenderá e exigirá sempre, contudo, o exame com meios auxiliares claros, a saber, a redução mediata ou imediata ao vivenciado.

3.3 Fundamentos da Geometria

No âmbito dos fundamentos da física, o problema do *espaço físico* alcançou uma significação especial nas últimas décadas. As investigações de Gauss (1816), Bolyai (1823), Lobatchevshi (1835) e outros conduziram à *geometria não-euclidiana*, ao reconhecimento de que o sistema geométrico clássico de Euclides, que até então reinava sozinho, era apenas um em um conjunto infinito de sistemas, todos igualmente legítimos do ponto de vista lógico. Com isto, levantou-se a questão de qual destas geometrias seria a do espaço real. Já Gauss quisera decidir esta questão, medindo a soma dos ângulos de um grande triângulo. A *geometria física* tornava-se, assim, uma ciência empírica, um ramo da física. Os problemas foram mais desenvolvidos, especialmente

por Riemann (1868), Helmholtz (1868) e Poincaré (1904). Poincaré acentuou, sobretudo, a conexão da geometria física com todos os demais ramos da física: a questão da natureza do espaço real só pode ser respondida no contexto de um sistema total de física. Einstein encontrou então um tal sistema, mediante o qual se respondeu a esta questão no sentido de um determinado sistema não-euclidiano.

Por meio deste desenvolvimento, a geometria física foi separada cada vez mais nitidamente da *geometria matemática* pura. Esta, por sua vez, foi gradativamente mais e mais formalizada, mediante o desenvolvimento ulterior da análise lógica. Em primeiro lugar, foi aritmetizada, isto é, interpretada como teoria de um determinado sistema numérico. Foi, então, axiomatizada, ou seja, apresentada por meio de um sistema axiomático que concebe os elementos geométricos (pontos, etc.) como objetos indefinidos e fixa apenas suas relações recíprocas. Finalmente, a geometria foi logicizada, isto é, apresentada como uma teoria de estruturas relacionais determinadas. A geometria tornou-se assim o mais importante domínio de aplicação do método axiomático e da teoria geral das relações, provocando, deste modo, o mais forte impulso para o desenvolvimento destes dois métodos que então se tornaram tão significativos para o desenvolvimento da própria lógica e, assim, por sua vez, para a concepção científica do mundo em geral.

As relações entre geometria matemática e geometria física conduziram naturalmente ao problema da aplicação de sistemas axiomáticos à realidade, que, como foi mencionado, também desempenha importante papel nas investigações mais gerais sobre os fundamentos da física.

3.4 Problemas de Fundamentos da Biologia e da Psicologia

Os metafísicos sempre distinguiram com predileção a biologia como um domínio especial. Isto se expressou na doutrina de uma força vital especial, no *vitalismo*. Os modernos defensores desta doutrina esforçam-se em conduzi-la da forma obscura e vaga do passado a uma versão clara, do ponto de vista conceitual. No lugar da força vital, aparecem as “dominantes” (Reinke, 1899) ou “enteléquias” (Driesch, 1905). Tais conceitos são rejeitados como metafísicos pela concepção científica do mundo, uma vez que não satisfazem a exigência de redutibilidade ao dado. O mesmo vale para o chamado “psicovitalismo”, que ensina uma intervenção da alma, um “papel condutor do espiritual no material”. Caso, porém, se desligue do vitalismo metafísico o núcleo empírico palpável, resta a tese de que os processos da natureza orgânica decorrem segundo leis que não podem ser reduzidas a leis físicas. Uma análise mais exata mostra que esta tese equivale à afirmação de que certos domínios da realidade não estariam submetidos a uma regularidade uniforme e radical.

É compreensível que a concepção científica do mundo possa mostrar confirmações mais nítidas de suas visões fundamentais em domínios que já atingiram precisão conceitual do que em outros domínios: no domínio da física mais do que no domínio da psicologia. As formas lingüísticas em que ainda hoje falamos no domínio do psíquico formaram-se em tempos passados, baseadas em certas representações metafísicas da alma. A formação de conceitos no domínio da psicologia é dificultada, sobretudo, por tais deficiências da linguagem: carga metafísica e incongruência lógica. A isto acrescentam ainda certas dificuldades fáticas. A consequência é que até o momento a maioria

dos conceitos empregados na psicologia são definidos deficientemente. Quanto a alguns não é nem mesmo certo se são dotados de sentido ou se são tomados como tais apenas pelo uso linguístico. Assim, para a análise epistemológica, quase tudo ainda está por ser feito neste domínio. Certamente a análise é aqui também mais difícil do que no domínio do físico. A tentativa da psicologia behaviorista de abranger todo o psíquico no comportamento de corpos e, portanto, em um nível acessível à percepção, está próxima, em sua atitude fundamental, à concepção científica do mundo.

3.5 Fundamentos das Ciências Sociais

Todo ramo da ciência, em especial da física e da matemática, é levado, em um estágio anterior ou posterior de seu desenvolvimento, à necessidade de um exame de seus fundamentos, a uma análise lógica de seus conceitos. Tal é, portanto, o caso, também nos domínios científicos sociológicos, em primeira linha história e economia política. Já há cerca de um século está em curso nestes domínios um processo de separação de misturas metafísicas. Ainda não se alcançou aqui o mesmo grau de purificação alcançado na física. Por outro lado, talvez neste caso a tarefa de purificação seja também menos urgente. Segundo parece, em tal âmbito o peso metafísico não foi particularmente forte, mesmo no auge da metafísica e da teologia. Talvez isto se deva a que os conceitos desse domínio, como guerra e paz, importação e exportação, estejam mais próximos à experiência imediata do que conceitos tais como átomo e éter. Não é demasiado difícil abandonar conceitos como “espírito do povo” e, em vez deles, tomar por objeto grupos de indivíduos de determinada espécie. Quesnay, Adam Smith, Ricardo, Comte, Marx, Menger, Walras, Müller-Leyer, para citar pesquisadores das mais diferentes orientações, atuaram no sentido de uma atitude empirista e antimetafísica. O objeto da história e da economia política são homens, coisas e sua disposição.

4 RETROSPECTIVA E PERSPECTIVA

A moderna concepção científica do mundo desenvolveu-se a partir dos trabalhos acerca dos problemas citados. Vimos como, na física, o esforço para obter resultados palpáveis, inicialmente mesmo com um instrumental científico insuficiente ou ainda insuficientemente esclarecido, viu-se forçado sempre mais a empreender também investigações metodológicas. Assim se processou o desenvolvimento do método de construção de hipóteses e, posteriormente, o desenvolvimento do método axiomático e da análise lógica. A construção de conceitos alcançou, deste modo, clareza e rigor sempre maiores. O desenvolvimento da pesquisa de fundamentos nos domínios da geometria física, da geometria matemática e da aritmética conduziu também, como vimos, aos mesmos problemas metodológicos. Foi principalmente destas fontes que se originaram os problemas com que os representantes da concepção científica do mundo hoje se ocupam preferencialmente. É compreensível que no Círculo de Viena ainda permaneça nitidamente reconhecível a origem de seus membros a partir de diferentes domínios de problemas. Devido a isso resultam também freqüentemente diferenças de orientação de interesses e de pontos-de-vista, que levam a concepções diversas. É, porém, característico que as divergências diminuem mediante o esforço pela formulação precisa, pela aplicação de uma linguagem e de um simbolismo lógico exatos, pela

diferenciação nítida entre o conteúdo teórico de uma tese e as meras representações acompanhantes [*Begleitvorstellungen*]. Gradativamente cresce o fundo de concepções comuns que constituem o núcleo da concepção científica do mundo, a que se ligam, com divergência subjetiva mais acentuada, as camadas exteriores.

Retrospectivamente torna-se-nos nítida a *essência da nova concepção científica do mundo* por oposição à filosofia tradicional. Não se estabelecem “proposições filosóficas” próprias, mas apenas se esclarecem proposições, e precisamente as proposições da ciência empírica, como o vimos nos diferentes domínios de problemas anteriormente discutidos. Alguns representantes da concepção científica do mundo não mais querem aplicar a palavra ‘filosofia’ ao seu trabalho, a fim de acentuar ainda mais a oposição à filosofia sistemática. Como quer que tais investigações venham a ser designadas, algo é certo: *não há filosofia como ciência fundamental ou universal, ao lado ou sobre os diferentes domínios da ciência empírica*. Não há caminho para conhecimento de conteúdo ao lado do da experiência; não há um reino das idéias, que estaria sobre ou além da experiência. Todavia, o trabalho das investigações “filosóficas” ou “de fundamentos”, no sentido da concepção científica do mundo, permanece importante, pois o esclarecimento lógico dos conceitos, proposições e métodos científicos libera de preconceitos inibidores. A análise lógica e epistemológica não quer impor limitações à pesquisa científica; pelo contrário, põe-lhe à disposição um domínio, o mais completo possível, de possibilidades formais, do qual deve escolher a adequada à respectiva experiência (por exemplo, as geometrias não-euclidianas e a teoria da relatividade).

Os representantes da concepção científica do mundo postam-se decididamente no solo da simples experiência humana. Lançam-se confiantemente ao trabalho de remover do caminho o entulho metafísico e teológico dos séculos; ou como pensam alguns, após um intervalo metafísico, voltam a uma imagem unitária e imanente (*diesseitig*) do mundo, como, em certo sentido, a que já estava à base da crença mágica, livre de teologia, dos princípios.

O incremento da inclinação metafísica e teologizante que hoje se verifica em muitas associações e seitas, em livros e periódicos, em conferências e cursos universitários, parece apoiar-se nas violentas lutas sociais e econômicas do presente. Um dos grupos de combatentes, mantendo-se preso ao passado no domínio social, cultiva também as atitudes tradicionais, freqüentemente há muito superadas, da metafísica e da teologia, enquanto outro grupo, voltado para a modernidade, especialmente na Europa central, recusa tais atitudes e se põe sobre o solo da ciência empírica. Este desenvolvimento se associa ao do moderno processo de produção, que se configura de um modo cada vez mais mecanizado e técnico, deixando sempre menos espaço a representações metafísicas. Tal desenvolvimento se associa também à decepção das grandes massas pela postura daqueles que preconizam as doutrinas metafísicas e teológicas tradicionais. Resulta, assim, que, em muitos países, as massas recusam estas doutrinas, agora muito mais conscientemente do que no passado, e se inclinam por uma concepção mundana e empirista, em conexão com sua atitude socialista. Em outros tempos, o *materialismo* foi a expressão desta concepção. Entrementes, porém, o empirismo moderno se desenvolveu a partir de muitas formas insuficientes e alcançou uma configuração sólida na *concepção científica do mundo*.

Assim, a concepção científica do mundo está próxima à vida contemporânea. Na verdade, duras lutas e hostilidades certamente a ameaçam. Não obstante, há muitos que não desanimam, mas, face à presente situação sociológica, aguardam com esperança o desenvolvimento futuro. Certamente nem todo partidário da concepção científica do mundo será um combatente. Aqueles que se comprazem na solidão, levarão uma existência retirada, sobre as montanhas geladas da lógica; alguns, talvez, até mesmo desprezem a mistura com as massas e lamentem a “trivialização” inevitável com a divulgação. Mas suas realizações também se inserem no desenvolvimento histórico. Presenciamos a penetração, em crescente medida, do espírito da concepção científica do mundo nas formas da vida privada e pública, do ensino, da educação, da arquitetura, e a sua contribuição na configuração da vida econômica e social, segundo princípios racionais. *A concepção científica do mundo serve à vida, e a vida a acolhe.*

APÊNDICE

1. *Membros do Círculo de Viena*

Gustav Bergmann
Rudolf Carnap
Herbert Feigl
Philipp Frank
Kurt Gödel
Hans Hahn
Viktor Kraft
Karl Menger
Marcel Natkin
Otto Neurath
Olga Hahn-Neurath
Theodor Radakovic
Moritz Schlick
Friedrich Waismann

2. *Simpatizantes do Círculo de Viena*

Walter Dubislav
Josef Frank
Kurt Grelling
Hasso Härten
E. Kaila
Heinnrich Loewy
F. P. Ramsey
Hans Reichenbach
Kurt Reidemeister
Edgar Zilsel

3. Representantes Principais da Concepção Científica do Mundo

Albert Einstein

Bertrand Russell

Ludwig Wittgenstein

Tradução de:

Fernando Pio de Almeida Fleck