

Dieter Wuttke

Para uma visão holística
das ciências e das artes

Excelentíssimos Senhoras e Senhores

Há algumas décadas atrás, um professor universitário que trabalhasse inter ou trans-disciplinarmente facilmente se confrontava com a situação difícil de se ver "entre a espada e a parede". Isto poderia acontecer apesar de, desde o começo do século XX, se ter tornado evidente que é nas regiões fronteiriças das disciplinas, no ponto onde elas colidem, que se fazem as descobertas mais importantes. Desde há alguns anos que esta situação se alterou profundamente. A necessidade da interligação do pensamento e da investigação tornou-se mais forte e, felizmente, permitiu problematizar a separação das denominadas "duas culturas" – as ciências naturais e a matemática, por um lado, e as humanidades, por outro –, e a existência ou não de um fosso entre ambas. A discussão não se limitou aos círculos internos das universidades, provocando consequências organizacionais, mas chegou também a um vasto público. Por exemplo, quem viajou em Junho de 2001 com a Lufthansa

encontrou na revista mensal desta companhia uma interessante referência ao artigo do investigador de formigas Edward O. Wilson e ao seu livro "Consilience. The Unity of Knowledge", de 1998, e ainda à tradução desta obra para o alemão, que foi publicada no mesmo ano com o título "Die Einheit des Wissens" [ed. port. "A unidade do conhecimento. Consilência"]. Wilson aborda, como biólogo, a questão que nos vai ocupar hoje. Vamos, e vou eu particularmente, pisar terreno incerto. Um crítico acusou imediatamente o autor de diletantismo científico, mas também de pretender saber de tudo um pouco e de, com a "espada da ciência", ceifar tudo por terra.

Ao contrário de Wilson, não gostaria de falar da "unidade do conhecimento", mas de "uma visão holística das ciências", acrescentando "e das artes". Não tratarei do meu tema como investigador de formigas, isto é, como biólogo, nem tão pouco como filósofo ou cientista, mas como historiador. Saliento este aspecto, para que não criem expectativas erradas e entendam o meu intento, ou, por assim dizer, para que fiquemos com os pés bem assentes na terra.

Com a minha exposição quero, por um lado, ajudar a alargar o caminho da interligação das disciplinas, pela longa experiência prática que possuo e, por outro lado, simultaneamente, percorrer esse caminho com algum avanço para, talvez, tornar visível algo que possa ser

um novo horizonte. Só espero que este novo horizonte não se revele uma miragem ou um "disparate elegante", seguindo o título alemão do livro francês científico-crítico de 1997 de Alan Sokal e de Jean Bricmont, "Impostures Intellectuelles", publicado em 1998 em inglês sob o título "Fashionable Nonsense", em 1999 em alemão sob o título "Eleganter Unsinn" e em português "Imposturas Intelectuais". Agradeço desde já a vossa paciência para seguirem a minha apresentação composta por facetas muito díspares. Vou igualmente fazer um esforço no sentido de não falar de forma muito abstracta, ou "elevada", como também se diz.

Irei focar sobretudo o passado recente e o presente. Permitam-me porém que, como historiador, vá buscar a minha força à História mais longínqua, dando um exemplo histórico para iniciar a problemática da apresentação do meu tema.

Recuemos até ao século XV e olhemos para Nürnberg, que era na altura considerado o centro cultural do Sacro Império Romano Germânico. Ali se sediou um círculo de homens, que hoje designamos por humanistas. Estes homens não se propunham nada menos do que uma renovação cultural de todas as facetas da vida, baseada num conceito de formação holística, da qual a consciência contemporânea de separação estava completamente alheada. A personalidade inspiradora com força

integrativa, e reconhecida como tal, era Conradus Celtis Protucius, filho de um vinicultor franco. Entre os seus amigos de Nürnberg contavam-se nomes ainda hoje tão conhecidos como o patrício Willibald Pirckheimer, o artista-humanista Albrecht Dürer, o doutor e geógrafo Hieronymus Münzer, que também viajara para Portugal, e ainda o doutor e colecionador de livros Hartmann Schedel, que se tornou famoso como compilador da Crónica do Mundo que tem o seu nome. Também o médico da cidade Theodoricus Ulsenius, hoje menos conhecido, pertencia a este círculo. Nele centraremos por momentos a nossa atenção: foi em Nürnberg, no dia 1 de Agosto de 1496, que Theodoricus Ulsenius deixou vir a público uma folha noticiosa, que já tem sido alvo de atenção por parte de alguns investigadores. A folha em questão contém um longo poema didáctico em latim sobre as causas *daquela* doença horrível que se tinha espalhado como uma epidemia pela Europa desde 1493/94. Refiro-me à sífilis, que na altura assustou o mundo da mesma forma como hoje nos desassossega a SIDA. A folha apresenta, para além do poema didáctico, uma gravura em madeira, representando um doente com sífilis – a gravura é atribuída a Albrecht Dürer. Como assinatura programática encontramos ainda um outro poema latino mais pequeno. É este epigrama que vamos agora analisar mais pormenorizadamente. Diz o poema – para economizar tempo vou passar já à tradução:

Dedicado ao verdadeiro estudo da medicina

Aquele que, por eu ser médico, me leva a mal
que fale em verso,

Que a lida com musas e cantos me incite –

A fonte de musas não me será fonte de fama

O cuidado dos versos será desvario –

Esse engana-se:

Aquele que primeiro ensinou a minha ciência

E fundou a arte de cura,

Apolo, entre as musas, as irmãs,

Tocou com mão divina a cítara de marfim.

Observando a harmonia das esferas, fez
trovas esplêndidas

E envolveu as nove musas divinas em tons de
sabedoria.

Este epigrama exclui-se tão estranhamente do contexto da folha, que até agora, tanto quanto sei, não mereceu nenhuma atenção especial. Apesar do título "Dedicado ao verdadeiro estudo da medicina", escapou aos historiadores da medicina que muito se ocupam com a época de Quinhentos. Segundo Ulsenius, em que consiste o 'verdadeiro estudo da medicina'? Resumidamente, num *artium conjunctio*, numa

ligação das artes, numa união da arte médica, que consiste nas ciências naturais e na prática, com a arte poética. Com a arte poética, porque foi nela que a primeira lei rítmica do cosmos foi perpetuada por Apolo, o seu mítico criador, ao contemplar a harmonia esférica. Apolo, que terá sido ao mesmo tempo o fundador da arte médica. O que pode ser interpretado, em primeiro plano, como uma tentativa mítica, um pouco abstrusa, de justificar o poema didático como um meio de transmissão de saber, deve ser entendido, se bem vejo, muito mais como uma indicação do caminho a seguir para a fundação duma medicina holística. Segundo Ulsenius, dito de modo moderno, esta medicina holística consiste numa simbiose de ciência e arte, pois ambas têm origem na mesma fonte, visto que radicam na unidade original das artes. Deste modo, o epigrama na referida folha noticiosa revela-se um documento cultural bastante importante. É a resposta própria e extensa de um médico humanista, com um pensamento holístico e integrativo, a uma ameaça, que ele e outros reconduziam a uma constelação astral do ano 1484. As causas materiais vindas dos astros, isto é, do macrocosmos, deviam ter uma resposta do microcosmos, isto é, da humanidade em sofrimento. A resposta seria dada através da energia espiritual de uma visão holística, guiada pelo médico. Visto desta forma, o documento aparentemente insignificante pertence à pré-história da medicina

psicossomática como uma forma de orientação holística da medicina actual. Contudo, se bem leio os sinais do tempo e apesar da medicina psicossomática, estamos hoje mais distantes de uma prática geral que coloque o homem no centro, como um todo espiritual e corporal, do que o Ulsenius de então, zombado pelo seu culto das musas. Mas há exemplos que surpreendem. Lembrome, por exemplo, das palavras do hematólogo Volker Diehl, proferidas na sessão de abertura do 105º Congresso de medicina interna em 1999, que falou da 'dimensão artística' no exercício médico. Precisamos, dizia ele, do esforço criativo que costumamos chamar arte, apelando, assim, para a mobilização de elementos e métodos holísticos em todas as áreas da medicina moderna.

Mudemos agora de lugar e de tempo e deixemos o tópico da medicina holística. 500 anos depois de 1484, isto é, em 1984, encontro-me de novo na cidade universitária de Göttingen. Um físico havia-me enviado para Bamberg a indicação de que deveria visitar uma exposição que me iria interessar. A exposição estava no Instituto Max-Planck para Química e Biofísica do Prémio Nobel Manfred Eigen, em Göttingen. Segui o conselho e viajei até esta cidade universitária onde trabalhei durante muitos anos. Realmente a exposição não só me interessou como também me fascinou e marcou. O que é

que havia para ver? Um grupo de jovens investigadores da disciplina de matemática da Universidade de Bremen mostrava imagens de computador do seu projecto da teoria dos sistemas dinâmicos. Sistemas dinâmicos são sistemas cujos cursos lógicos, portanto determinados, se realizam e se dirigem para um resultado que não pode ser previsto. Podemos desenvolver uma teoria de sistemas dinâmicos ao empregar experiências matemáticas planeadas. Para isto precisamos de uma potente capacidade de cálculo, ou seja, de computadores com uma grande memória.

Na nossa realidade lidamos com sistemas dinâmicos, por exemplo com o processo de combustão, com as perturbações no ritmo cardíaco ou com fenómenos meteorológicos. Mas as imagens de computador mostradas em Göttingen não eram visualizações de processos e objectos naturais. Eram os resultados de puras experiências matemáticas. Estas consistiam em ordens dadas ao computador para prever o resultado de certas fórmulas matemáticas *ad infinitum*. Aqui mostrou-se que a regularidade inicialmente introduzida conduziu a um caos não previsto, e que, no seguimento dos cálculos, regressou a uma ordem. Aos investigadores interessavam principalmente os pontos de viragem entre caos e ordem. Para terem uma ideia do que estava a acontecer, os matemáticos introduziram colunas de

números infindáveis, incapazes de serem imaginadas e contempladas, e transformaram-nas em imagens de computadores. Assim, surgiram relatórios de imagens da complexa fronteira entre o caos e o cosmos, isto é, entre desordem e ordem. As imagens foram coloridas de acordo com determinadas regras para melhorar a visibilidade dos resultados. Surgiram desta maneira imagens de computador de um estímulo estético que não se podia adivinhar, uma beleza inimaginável na fronteira entre o caos e o cosmos, que surpreendeu os próprios investigadores. Principalmente a estrutura do *Mandelbrot set*, que faz lembrar uma maçã com cabeça e pernas, e a estrutura do *Julia set*, que faz lembrar um cavalo marinho, que entretanto se tornaram mundialmente conhecidas, impressionaram e fascinaram o público: Como é possível que fórmulas matemáticas consigam realçar essa beleza? Também fiquei particularmente sensibilizado quando li no guia da exposição como tinha reagido um matemático, que pertencia aos primeiros visitantes da exposição: sentiu a necessidade de fazer do que tinha visto um poema. O entusiasmo dos matemáticos de Bremen não foi de modo algum inferior, como se testemunhou no catálogo seguinte, que acompanhou a exposição numa digressão mundial. Os investigadores exprimiram comovidamente a ideia de que a arte e a ciência se deveriam aproximar para o bem de ambas. E perguntavam: "De que modo a estética se

podia verificar melhor do que no facto de já estar presente na produção do saber matemático e científico?” E mais ainda; os cientistas de Bremen abriram uma galeria, onde expuseram e venderam as suas imagens de computador como obras de arte, evidentemente assinadas. É surpreendente observar como o resultado belo de uma experiência matemática causou reacções emocionais que procuravam uma expressão artística, justamente junto de cientistas, que se costumam caracterizar como profissionais sóbrios. Vislumbrar-se-á aqui uma relação original que já há 500 anos o citado médico Theodoricus Ulsenius de Nürnberg evocara? Mas ainda uma outra linha nos remete para a época de Quinhentos: o já referido humanista Conradus Celtis Protucius, pertencente ao círculo de Nürnberg exigiu num poema que se esclarecesse por que motivo do “caos confuso nascem formas de beleza”, uma questão científico-natural, que, segundo a definição vulgar de humanista, não se esperava de Celtis.

Fiquei tão impressionado com a exposição de Göttingen, que não só a trouxe para Bamberg, como ao mesmo tempo realizei um seminário sobre o tema “Literatura e Matemática” na Universidade. Não só a prestação, mas principalmente o entusiasmo dos participantes, fez deste seminário uma das lembranças mais marcantes da minha actividade como professor do ensino superior.

Passemos agora da jovem disciplina de matemática experimental para uma, por assim dizer, matemática clássica e para a física. O escritor Hans Magnus Enzensberger, que a seguir a Günter Grass poderia ser o próximo candidato alemão ao Prémio Nobel da Literatura, esforça-se há anos empenhadamente para que a matemática seja reconhecida entre a burguesia letrada como técnica cultural, a par da arquitectura, das artes plásticas e da literatura, que indiscutivelmente já o são. Neste contexto, formulou recentemente o seguinte paradoxo: enquanto para a maioria dos matemáticos os critérios estéticos não são desconhecidos – a lógica das provas não lhes basta, exigem mais “elegância” e conferem um sentido de beleza específica à expressão que caracteriza o trabalho matemático desde o início –, o público aberto a valores estéticos recusa-se a aceitar e, menos ainda, a saborear a beleza da matemática.

Esta observação de Enzensberger está de acordo com a seguinte queixa dos matemáticos americanos Philip J. Davis e Reuben Hersh, que passo a citar (do catálogo "Schönheit im Chaos", 1985, pág. 90): “A cegueira muito vulgarizada em relação ao elemento estético da matemática é a causa da opinião de que a matemática é enfadonha e tão excitante como ler uma lista telefónica. Mas, de facto, é o elemento estético da matemática que a torna viva e que nos

entusiasmo como nenhuma outra criação da mente humana.” Porém, na minha opinião, importa mostrar ao público, aberto a valores estéticos, uma problemática ainda mais séria: este público entusiasta da arte não pode entender o conteúdo essencial das artes plásticas – desde o pointilismo francês, passando pelo cubismo com Cézanne ou ao surrealismo de um René Magritte – sem ter uma noção da matemática, da teoria dos conjuntos e da lógica matemática.

O físico britânico e Prémio Nobel Paul Dirac formulou, em 1928, a chamada equação Dirac, que lhe permitiu juntar a mecânica quântica à teoria da relatividade. Questionado acerca de como tinha chegado a este resultado, respondeu: “Foi simplesmente a busca de uma matemática bonita.” Achou, por exemplo, a teoria da desintegração radioactiva de Enrico Fermi “feia” e repulsiva e por isso recusou-a sem qualquer outra justificação. Stephen Weinberg, igualmente Prémio Nobel da física, disse acerca do tópico beleza e criatividade da ciência física e natural: “O género de beleza que procuramos nas ciências da natureza é parecido com um tipo de beleza que algumas obras de arte, mas nem todas, possuem. É a beleza do rigor perfeito – aquele sentimento de que nada existe na obra que se queira mudar. É o sentimento de que as obras de arte mais pequenas, como por exemplo um soneto de Shakespeare, transmitem mais facilmente do

que uma ópera magnífica. É isso mesmo que torna as teorias das ciências da natureza bonitas. Forçosamente, numa teoria deste tipo nada pode ser mudado levemente sem a transformar num absurdo completo.” A descrição da beleza científica de Weinberg corresponde exactamente à definição de arte dos teóricos do Renascimento, entre os quais Albrecht Dürer. Todos estes teóricos do Renascimento eram matemáticos e simultaneamente artistas. Podemos ainda acrescentar a voz do químico e Prémio Nobel Roald Hoffmann, para quem as ciências naturais e as artes partilham elementos de uma estética comum. Por ser uma linguagem natural (e, apesar de tudo, não artificial) a linguagem científica seria uma linguagem poética por natureza.

Deixemos por agora as observações e contributos para a estética dos matemáticos George David Birkhoff e Herman Weyl, para nos aproximarmos do tema das ciências de uma perspectiva diferente: em 1965, o astrofísico Willi Deinzer, que na altura trabalhava em Heidelberg, escreveu ao investigador de História da Arte, Erwin Panofsky, que se encontrava em Princeton no “Institute for Advanced Study”, dando-lhe os parabéns pelo seu aniversário. Panofsky era, como colega de Albert Einstein, um dos maiores e mais influentes cientistas da arte e da cultura do séc. XX. O astrofísico de Heidelberg juntou às felicitações um exemplar

da dissertação de Johannes Kepler do ano 1610, em que este problematiza a obra de Galileu. O presente era muito apropriado, porque Panofsky apresentara, em 1954, um ilustre ensaio sobre Galileu como crítico da arte. Deinzer não só felicita o jubilar Panofsky na sua carta, como evoca os tempos antigos quando, como se observa em Kepler, a ciência ainda era uma unidade. Deinzer lamenta-se ao constatar que hoje cada vez mais as humanidades e as ciências da natureza se afastam. Ao agradecer o presente, Panofsky afirma que Deinzer encara a situação de maneira demasiado pessimista e diz: “Os melhores cientistas de hoje – para nomear só Wolfgang Pauli, Dr. Oppenheimer, Einstein ou matemáticos como Erich Hecke, ou André Weil – não estão menos interessados nas humanidades do que os seus grandes antecessores, e a geração mais jovem, como você próprio ou o meu jovem amigo David Speiser, parecem saber mais acerca das ciências humanas do que os próprios humanistas. A principal e lamentável diferença não se baseia na rejeição de conhecimentos humanísticos por parte dos cientistas, mas os humanistas, com as melhores das intenções, já não são capazes de entender o que os cientistas da natureza fazem”.

Na correspondência entre Panofsky e Deinzer aborda-se então o problema das chamadas “duas culturas” e do abismo entre elas. Aqui,

as chamadas humanidades – ali, as ciências naturais com a matemática, e entre ambas um grande fosso.

O tópico das duas culturas foi pela primeira vez abordado pelo físico e romancista britânico C. P. Snow, em 1959, num estudo histórico sobre as mentalidades (versão portuguesa com o título "As duas culturas", Lisboa 1996) que descreve uma mentalidade relativamente jovem, pois só surgiu no século XIX. Esta mentalidade tem a sua origem nos êxitos e no optimismo das investigações das ciências naturais e físicas do século XIX. Alicerçou-se ainda na luta cultural entre as escolas humanísticas e as escolas técnicas. O argumento dos que defendiam a primazia da formação linguística – esta tem sobretudo uma função formativa e nobre para o ser humano – revelou-se um erro histórico fundamental: entre os humanistas do Renascimento, nos quais este argumento se fundamentava e ainda hoje se fundamenta, não havia, quer na teoria quer na prática, uma separação entre as ciências naturais as letras.

Embora nos últimos quarenta anos já tenham sido feitos grandes esforços, por um lado, para preparar os caminhos da investigação inter e transdisciplinar e, por outro lado, para ultrapassar o fosso entre as ciências naturais com a matemática e as chamadas humanidades, a mentalidade descrita por Snow ainda não foi totalmente superada. Sem dúvida que

ainda hoje a carta pessimista do astrofísico Deinzer tem maior validade do que a carta otimista do cientista da cultura e da arte Panofsky. Eu mesmo o pude constatar em meados de Outubro de 1999, quando tive a oportunidade de apresentar um resumo da minha conferência a 50 jovens físicos. Foi uma situação igual à que os professores têm que enfrentar sempre que estão em frente a uma turma desinteressada. Obviamente, os teóricos da ciência dos nossos dias têm razão quando dizem que Snow criou um mito, pois a separação é de facto inexistente, ou quando formulam, ironicamente, que as observações de Snow seriam “Snow de ontem” – também eu quero dizer o mesmo. Mas com este bonito jogo de palavras o problema não está resolvido. O problema é a mentalidade que não muda. As mentalidades não se deixam apagar facilmente, como se pode aprender nas investigações sobre mentalidades, uma área específica das ciências históricas. Mentalidades são padrões de pensamento relativamente constantes, como nos provam resultados de investigações diacrónicas. Estes resultados são um contributo das ciências humanas tão relevante para o conhecimento do ser humano como outros provenientes das ciências naturais.

De resto, todos conhecemos o problema da constância de mentalidades na vida prática e os políticos sofrem com isso, sem terem uma

clara noção da problemática da natureza do Homem.

A carta de Panofsky não só me preocupa pelo facto de o cientista da arte e da cultura considerar o fosso entre as ciências da natureza e as humanidades quase ultrapassado, mas também porque responsabiliza os chamados homens de letras pela separação existente entre os domínios do saber, em parte provavelmente por cortesia para com o astrofísico, e igualmente por ele próprio ser há muito um interlocutor reconhecido entre os matemáticos e cientistas. Um outro importante teórico das ciências dos nossos dias – o germanista Wolfgang Frühwald – enfatizou ainda mais o papel preponderante dos homens de letras na criação desse fosso, ameaçando-os até de perderem a justificação da sua existência se não se abrissem rapidamente às ciências naturais. Não há dúvida que esta afirmação é, de certa forma, justificada. Mas tais observações que acentuam a responsabilidade unilateral, alimentam emocionalmente a mentalidade constante de separação, tornando-se perigosas: surge a mentalidade de superioridade por parte dos cientistas contraposta à mentalidade complementar de inferioridade dos humanistas. Também aqui as origens deste dilema remontam ao século XIX.

Durante mais de dois milénios e meio, desde os pré-socráticos até Goethe, os intelectuais europeus cogitaram sobre a natureza e a

matéria, assim como sobre o espírito e a alma; uma separação entre as ciências humanas e as naturais era-lhes desconhecida. O conceito holístico para todos os saberes era *philosophia*. Hoje quase nada sabemos acerca do significado milenar da filosofia como quinta-essência de todo o conhecimento. A filosofia é hoje uma disciplina específica a par de outras. A matemática e as ciências naturais não eram então, por mera casualidade, parte das faculdades filosóficas, até que estas, o mais tardar depois da Segunda Guerra Mundial, foram separadas.

Embora esta separação fosse obsoleta logo à partida, seria difícil voltar à antiga unidade, uma vez que também as academias das ciências mantêm uma divisão em secções distintas. Só as de Göttingen ocupam, de um certo modo, uma posição privilegiada: ambas as secções, quer a da matemática e das ciências da natureza quer a da filologia e da história, reúnem-se em sessões conjuntas.

Ao lado de *philosophia*, existem outros conceitos que exprimem a visão holística como em grego *enküklios paideia*, que quer dizer educação cíclica e holística. E ainda o conceito latino *ars*. O conceito *enküklios paideia* continua vivo na palavra enciclopédia; o projecto de uma educação holística ainda é o objectivo do esforço heróico dos professores nos liceus alemães, que têm de ensinar o que raramente lhes foi ensinado na univer-

cidade. O conceito latino *ars* significa habilidade, não só a habilidade artesanal como a artística e a científica. A equivalência alemã para *ars* era, até aos séculos XVII/XVIII, a tão famosa palavra 'Kunst', cujo significado original só recordamos, quando dizemos que "Kunst kommt von Können", ou seja, a arte vem do saber fazer. Mas já não nos lembramos hoje em dia que 'Kunst' no seu significado original também incluía ciência. Se falamos, por exemplo, de arte médica, queremos salientar principalmente aquela parte de imponderabilidade que pode conduzir ou não ao sucesso. Já não possuímos, então, nenhum conceito colectivo para as diferentes competências, embora da experiência vivida saibamos, mais inconsciente do que conscientemente, que entre elas existe uma relação.

Nos tempos antigos, ciência significava "arte natural". Se por exemplo, no século XVI, se dizia que o mestre de fundição de bronze Peter Vischer o Velho de Nürnberg era "em natureza artística bem experienciado", isto não significava que ele era experiente no desenhar ou modelar, mas nas bases científicas da fundição de bronze. Com isto não o queriam menosprezar como artista, pelo contrário. "*Ars sine scientia nihil est*", a arte é inútil sem conhecimento. Este foi um princípio geral reconhecido nesse tempo.

O Renascimento foi uma época em que as artes plásticas e especialmente a pintura

atingiram a posição de disciplinas acadêmicas. Infelizmente, as universidades não foram suficientemente flexíveis para integrar as Academias de Arte nas suas estruturas. Poder-se-ia ter chegado, naquela altura, a uma junção da pesquisa artístico-sensual com a pesquisa conceptual na área universitária. Para mal das duas, mantém-se o abismo até hoje. Nem Gottfried Wilhelm Leibniz teve sucesso, quando apontou como tarefa da Academia de Berlim "aumentar a arte e a ciência", nem Alexander von Humboldt, em 1807, conseguiu transformar a instituição numa "academia das ciências e das artes". Só muito recentemente se mostram em Berlim, sob a influência de novas perspectivas teórico-científicas e políticas e no seguimento de Leibniz, iniciativas para uma coesão institucional.

Provavelmente ninguém melhor do que o autor romano Cícero expressou a força holística do conceito *ars*, quando formulou:

"Etenim omnes artes, quae ad humanitatem pertinent, habent, quoddam commune vinculum et quasi cognatione quadam inter se continentur." (Pro A. Licinio Archia poeta oratio 1,2)

'Pois todas as artes e ciências próprias do ser humano estão entre elas relacionadas como parentes.'

Esta concepção foi na Antiguidade, na Idade Média e na Época Moderna até Leibniz,

Goethe, Novalis, Humboldt e Gauß, o laço que uniu as artes apesar de todas as querelas dentro do sistema, e que de modo natural as tornou permeáveis entre si. Enea Silvio Piccolomini, mais tarde Papa Pio II, criou, na segunda metade do século XV, uma variante das palavras de Cícero, dizendo: "amant enim se artes hae ad invicem", referindo então uma ligação amorosa entre as artes. Também o matemático Gauß testemunhou o argumento de Cícero, ao observar em 1801 "que um laço secreto e estreito une todas as ciências em conjunto." Que diferença em relação ao restante século XIX e ao começo da nova era! O seu *signum* é o corte do laço e a separação hermética das áreas. Vozes individuais, que continuaram a defender uma visão holística, como a do poeta Adalbert Stifter ou a do fisiólogo, físico e matemático Hermann von Helmholtz, permaneceram inauditas.

Com grande esforço teórico, as disciplinas declararam-se autônomas, quase como os estados nacionais, que vigiam as suas fronteiras policialmente. Os grandes impérios da ciência natural, aqui, e das ciências humanísticas, ali, foram separados teórica, científica e filosoficamente, porque foi postulado que as ciências naturais seriam, enquanto ciências exactas, explicativas, e as humanidades seriam, enquanto ciências não exactas, hermenêuticas. Desde então, aceita-se este princípio como dogma, proibindo os humanistas de esperar e mais ainda de

pensar que contribuições suas possam ser, em certas condições, contribuições científicas.

Porém, já a partir do momento em que a teoria científica era divulgada e a mentalidade de divisão dos saberes se instalava com graves consequências até hoje, se estava a preparar a falsificação e dissolução desses princípios. Mostrou-se então que nas fronteiras das disciplinas severamente vigiadas, isto é, em terra de ninguém, se podem fazer emocionantes e contínuas descobertas e alcançar novos conhecimentos. Proveniente das chamadas humanidades, a ciência da cultura de Aby M. Warburg obteve, desde 1900, o sucesso mais duradouro, não na teoria mas na prática, enquanto órgão de conexão, porque se baseou com rigor na exigência e no exercício de métodos filológico-históricos. O Instituto de Warburg, outrora em Hamburgo e hoje sediado em Londres, foi fundado como par humanístico da Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (Sociedade Imperador Guilherme) de 1910, orientada para as ciências da natureza, que continua actualmente viva na Sociedade Max-Planck, abrangendo também secções humanísticas. Entre 1928 e 1933, ambas as partes consideravam a possibilidade de transferir a Fundação Warburg para a Sociedade do Imperador Guilherme ou, pelo menos, de estreitar a cooperação entre as duas instituições. Porém, tiveram de passar ainda

sessenta e sete anos até que, em 1996, o historiador e Director do Instituto Max-Planck para história em Göttingen, Otto Gerhard Oexle, formulasse, com referência explícita a Warburg e aos outros cientistas da cultura do início do século, Georg Simmel e Max Weber:

“A re-criação de uma ciência cultural histórica [acrescento: como instrumento de uma visão holística das disciplinas] pertence hoje às tarefas centrais de todas as disciplinas culturais científicas”.

Estas afirmações surgiram numa altura em que o Instituto para História, apesar da sua importância como instituição exemplar, ameaçava ser vítima dos planos de poupança da Sociedade Max-Planck, o que acarretaria graves danos às iniciativas inter e trans-disciplinares dos nossos dias. Provavelmente, a decisão foi apadrinhada pela mentalidade hegemónica dos cientistas da natureza. O objectivo de Warburg era prestar, juntamente com o seu instituto, um contributo para a psicologia histórica da atitude humana, isto é, contribuir para a fundação de uma antropologia histórica. Com o seu Atlas *Mnemosyne*, que ficou inacabado, apresentou uma colecção de esquemas expressivos que deveriam fundamentar uma futura teoria da memória artística e imagológica. Neste sentido, Warburg foi influenciado pelo etnólogo Adolf Bastian, que tencionava elaborar uma estatística das ideias básicas do ser humano. O Atlas-Fragment de Warburg,

que se prefigurava como objecto de culto do século XX, apareceu finalmente em forma de livro no ano 2000. Falta ainda publicar um volume específico com o comentário científico desesperadamente necessário.

O físico Max Planck compreendera, já em 1926, o que desde os anos oitenta se tornou lenta mas finalmente conhecimento comum: a diferença entre as ciências exactas-explicativas e as humanidades – as não exactas e hermenêuticas – não existe. Assim, Max Planck pôde concluir "que uma visão holística de qualquer estudo da realidade deve compreender as humanidades e a ciências como unidade". Dez anos depois, portanto em 1936, podemos ler numa carta de Erwin Panofsky, dirigida de Princeton ao seu amigo Fritz Saxl, Director do Instituto de Warburg em Londres, um parágrafo que diz respeito aos filhos de Panofsky, que se dedicaram às ciências naturais: "Os meus filhos continuam muito bem, Wolf está muito orgulhoso por ser o único *Undergraduate* com um laboratório de física próprio, (está sentado na cave como um gnomo pequeno e gordo a construir um aparelho novo, para medir a radioactividade de substâncias que foram expostas a um fluxo de iões acelerados), e o Hans parece fazer bastantes progressos com as suas curvas de manchas solares. É muito engraçado ver como estes meus filhos, que crescem mentalmente para além da minha cabeça, continuam bastante afáveis para

comigo; recentemente, o Hans até me mostrou Saturno juntamente com o anel e com as luas, que eu, apesar da minha carreira de 15 anos de escrita, ainda não tinha visto ao vivo. [...] Apesar de tudo, uma pessoa da minha idade ainda aprende um pouco, e ainda bem que assim é. Numa visão puramente metodológica isto é importante para nós, porque parece que a oposição entre as ciências naturais e as humanidades se torna cada vez menos pertinente. Esses senhores [nota: Hans tinha 19, e Wolf tinha 17 anos!] desenvolveram conceitos equivalentes àquilo que, quando nós éramos jovens, parecia distinguir basicamente o mundo histórico do mundo físico, isto é, 'o acaso' (entre nós, a nossa vontade livre) e daí 'unpredictability', apesar da 'consistency'. "Very gratifying!"

Portanto, imprevisibilidade apesar da consequência lógica. Poder-se-á recordar o que se disse no início acerca dos sistemas dinâmicos.

Quando, em 1936, Panofsky enviou a já mencionada carta para Londres, o físico e Prémio Nobel Niels Bohr recebeu um convite do Instituto de Warburg, para proferir uma conferência acerca do tema "Some Humanistic Aspects of Natural Science", portanto sobre aspectos humanísticos das ciências naturais. A discussão da palestra foi dirigida pelo físico e Prémio Nobel, Lord Rutherford of Nelson. Na mesma altura, o

filósofo e historiador de arte Edgar Wind, que fora aluno de Panofsky e do filósofo Ernst Cassirer e que convivera com as ciências no círculo de Warburg, publicava, no volume em homenagem a Cassirer, um ensaio sobre o tema “Some Points of Contact between History and Natural Science”, isto é, sobre correspondências entre História e ciências naturais. Neste artigo, o autor pretende mostrar e comprovar a existência de paralelismos nos problemas metodológicos das ciências da natureza e das humanidades. Wind sabia da mentalidade enraizada e tenta confrontá-la, logo no início da sua exposição, quando diz: “Já a afirmação de que existem tais correspondências pode parecer a muitos uma heresia.”

Porque foi assim e assim continua a ser, o artigo de Wind foi votado ao esquecimento e nunca foi devidamente considerado, pelo menos desconheço qualquer referência ao mesmo nas discussões actuais.

Se assim não fosse, não teria sido possível que um representante das ciências naturais, actuando como advogado de uma ciência exacta, determinasse o papel dos historiadores, numerosamente presentes, como investigadores de uma ciência não exacta. Foi o que aconteceu no congresso dos historiadores em Aachen no ano de 2000.

O único exemplo de aceitação e propagação dos pensamentos de Wind foi apresentado

por Erwin Panofsky, facto que, na esteira das explicações anteriores, não é de espantar. Em 1940, publicou pela primeira vez o ensaio "The History of Art as a Humanistic Discipline", portanto 'História da Arte como uma disciplina humanística'. Panofsky mostra, numa linguagem muito clara, paralelismos essenciais entre as humanidades e as ciências naturais. Gostaria de recomendar vivamente a leitura deste texto que, pelo facto de no título mencionar apenas a História da Arte e as ciências naturais, não suscitou até hoje o devido interesse.

No espírito iluminista, a ciência e a matemática expandiram-se com o objectivo de trazer luz até ao último recanto e expulsar todos os mitos. Entretanto sabemos que todas as ciências têm áreas que se baseiam em factos seguros e produzem continuamente conhecimento sólido. Também sabemos que em todas as ciências se conhecem áreas onde reina a incerteza. Além disso, sabemos porque é que é assim e porque é que o nosso conhecimento permanecerá sempre finito.

Isto aplica-se até à matemática. O matemático Kurt Gödel provou em 1931, e cito agora Hans Magnus Enzensberger, "que não pode haver uma matemática completamente livre de contradições. Com isto, deitou definitivamente por terra uma convicção enraizada nos matemáticos, que desde então têm de viver com o facto de ser impossível

tirarem-se a si próprios do pântano da inconsistência.”

Ao mesmo tempo, temos de reconhecer, como uma vingança da razão, que foram precisamente as ciências naturais modernas que se tornaram o principal produtor de novos mitos, após a supressão dos mitos antigos: ora devemos acreditar que um determinado número bilionário é a idade verdadeira da Terra ou do Universo, ora a seguir já se trata de outro número; tanto este modelo cósmico é o certo, como de seguida já é outro; ora uma fórmula do mundo é a correcta, ora outra; por um lado, são os aviões que provocam as catástrofes climáticas, por outro, os gases libertos de outro modo são mais cruciais; ora não sabemos novamente nada acerca das causas dos buracos de ozono, ora é o gelo nos pólos que já derrete há milhares de anos sem sabermos porquê; e, outras vezes, sabemos exactamente quais os danos ambientais causados pelo ser humano. Inicialmente, conhece-se a causa exacta da morte das florestas, depois já não se sabe. Por um lado, somos confrontados com o número aproximadamente fidedigno de 25 a 30.000 genes humanos, para pouco tempo depois se perguntar publicamente: “Então afinal há mais genes?” E tanto é assim em assuntos de grande como de menor importância: num dado momento, a manteiga é mais saudável, depois já é a margarina. Ora é o chá verde que nos torna imunes ao

cancro, ora já não; tanto é o chocolate que tem influência nas hormonas da felicidade, e até as contém como ingrediente, como de seguida já não é assim. Todas as notícias deste tipo entram no mercado com uma reivindicação de precisão. Estaria na hora de organizar uma polícia anti-mitos da ciência.

Apesar desta situação, mantém-se o mito da divisão das ciências naturais e das humanidades e o mito da exactidão de uma em oposição à falta de exactidão da outra. Um importante jornal alemão favorece este mito constantemente ao separar “Natureza e Ciência” das “Ciências Humanas” em colunas diferentes. Porém, temos que admitir que este jornal inadvertidamente escapa à sua própria divisão em colunas, quando indica tanto na parte geral como no folhetim e na secção das ciências humanas evoluções das ciências naturais como ao contrário. Ocasionalmente, também refere novidades das humanidades na secção das ciências naturais. Com isto, o jornal fomenta, quase que força, o atravessar da fronteira junto daqueles que se deixam desafiar para isso.

Durante milénios não houve separação entre as artes, que chamamos belas-artes ou artes plásticas, e as que designamos por ciências. A ciência poderia ter a forma de um poema didáctico, como por exemplo a “Astronómica” de Manilius do século primeiro depois de Cristo, uma obra que reúne todo o conhecimento astronómico antigo. Ou então

lembrem-se do poema didático de Ulsenius que mencionei inicialmente. Sim, ainda hoje a ciência matemática é, ocasionalmente, tratada em versos impressos num jornal com seriedade, como pude verificar graças a uma indicação dada pelo matemático Konrad Jacobs.

É claro que hoje já não são os poemas didáticos que orientam a literatura científica. Mas a simbiose da arte e da ciência continua a existir de outra maneira, apesar do desafio de todas as ordens de separação da escolástica moderna. Menciono aqui apenas alguns exemplos do há pouco findo século XX:

Thomas Mann familiarizou-se com as pesquisas científicas mais diversas para criar o romance "Zauberberg" (A montanha mágica). Fez o mesmo para a sua obra "Josef und seine Brüder" e "Doktor Faustus" para nomear só estes trabalhos. O bioquímico e Prémio Nobel, Manfred Eigen, constatou, já há anos, que Thomas Mann, no seu capítulo "Forschungen" (Investigações) da obra "Zauberberg", tinha antecipado, visionariamente, o que só 30 anos mais tarde foi descoberto pela biologia, e o biólogo Dieter Zissler comprovou recentemente que Thomas Mann, na sua novela "Herr und Hund", antecipou a biologia do comportamento, naquela altura ainda não desenvolvida.

O autor Hermann Broch foi matemático, facto que a ciência literária só ultimamente começou a considerar. Esforçou-se intensivamente, nos anos 20, para deixar um contributo para a denominada crise básica da matemática. Os seus romances eram uma continuação das suas reflexões, utilizando outros meios, o que só agora veio a público. No seu romance, publicado em 1933, "Die unbekannte Größe" (O factor desconhecido), denuncia uma "só aparentemente incontestável exactidão" da matemática e da física.

O autor e tradutor Hans Wollschläger publicou, em 1982, a primeira parte do romance "Herzgewächse" que começa estranhamente com uma inscrição em grandes caracteres gregos numa página própria. Essa inscrição significa, traduzida: "nenhum ignorante dos conhecimentos da alma pode entrar." Esta é uma modificação da inscrição famosa da academia platónica, que diz: "Nenhum ignorante de geometria pode entrar!" Com o seu romance, Wollschläger pretende realizar uma imitação dos processos psíquicos. A obra como romance é arte, mas enquanto arte é simultaneamente ciência. Se a psicologia científica já tomou conhecimento deste facto, não sei. Mas sei, de uma carta de Wollschläger, que nenhum dos muitos críticos soube utilizar a inscrição, bem visível, como chave de interpretação da obra; vejo nisso

uma prova da mentalidade constante de separação dos saberes.

A obra de Wollschläger encontra paralelo no romance "Der Mann ohne Eigenschaften" (O homem sem qualidades) de Robert Musil, publicado em 1930, segundo a dissertação de Christian Kassung, publicada em Colônia em 2001, com o título "EntropieGeschichten. Robert Musils 'Der Mann ohne Eigenschaften' im Diskurs der modernen Physik" (Histórias Entrópicas. 'O homem sem qualidades' de Robert Musil no discurso da física moderna). O autor chega à conclusão de que o romance pode parcialmente ser lido como um texto das ciências naturais, mas que, no entanto, *pro primo* não é um texto científico, mas poesia. Sublinha então a possibilidade da comparação da poética do romance com a sua epistemologia, nomeadamente em relação às estruturas dos saberes físicos.

A mentalidade de separação, da qual falei, constata-se ainda hoje em dia. Tomemos como exemplo representativo o chamado "Universum" em Bremen onde, por causa da exposição mundial de Hannover, foi construído um grandioso "Science Center". À semelhança do que sucede com o Cosmos e com a Terra, os responsáveis pelo centro mostram os homens exclusivamente como seres da natureza, apesar de as imagens mostradas falarem outra linguagem, identificando-os como seres culturais. E, com isto, os responsáveis perdem mais uma

oportunidade de realizar o ponto de viragem, juntando às ciências naturais e à matemática as ciências humanas.

Quero, por isso, retomar o tema dos contributos dos denominados humanistas com relevância para as ciências naturais. Já tinha alertado para o exemplo do Mnemosyne-Atlas de Warburg e acentuado a importância das investigações em torno de uma história das mentalidades. Para alargar o leque de exemplos, quero dar ainda algumas indicações. O historiador francês Marc Bloch, classificado pelos historiadores contemporâneos como sendo o mais importante do século XX, comparativamente a Warburg e ao Instituto Warburg, seguiu e analisou as inovações mais recentes da física, assim como as convergências dos cientistas da natureza e a forma de conhecimento histórico-humanista. "Físico da História", foi o que lhe chamou um dos seus maiores conhecedores.

O romanista Ernst Robert Curtius conseguiu, em dezoito anos de trabalho, motivado pela pesquisa de Warburg, criar uma fenomenologia de fórmulas de expressão literária. Curtius visava elaborar uma teoria elementar e empiricamente bem fundamentada dos estudos literários.

O filólogo da Antiguidade Wolfgang Schadewaldt expressou, em 1958, na sua admissão para a Academia de Ciências de

Heidelberg, a esperança de que todas as suas pesquisas fossem elementos numa "ciência da natureza da mente" e futuramente levassem a uma "física da mente". A propósito, Schadewaldt teve em Picasso um precursor importante.

Um outro filólogo da Antiguidade, Walter Burkert, publicou em 1996 em Inglês a obra conceituada "Creation of the Sacred. Tracks of Biology in Early Religions", que, em 1998, surgiu na versão alemã intitulada "Kulte des Altertums. Biologische Grundlagen der Religion" (Culto da Antiguidade. Bases biológicas da Religião). O objectivo de Burkert é "provar a existência de repetidas ou constantes formas de comportamento quase universais", que frequentemente apresentam "analogias com comportamentos de animais".

O germanista de Göttingen, Albrecht Schöne, um dos melhores especialistas de Lichtenberg e de Goethe, dedicou, em 1991, um trabalho à metáfora "Auf Biegen und Brechen" (dobrar e partir). Procedeu a uma comparação histórica e cultural, introduzindo documentos iconográficos no seu estudo. O resultado final foi, segundo as palavras do próprio Schöne, "uma história contrastiva de motivos como uma pesquisa comparativa de comportamentos idênticos".

Eu próprio encarei todo o meu trabalho científico-literário e cultural como um contributo para a antropologia histórica, assim

como um contributo para o conhecimento do Homem. Neste ramo, ensinei que o instinto cultural que o Homem partilha em princípio com outros seres, só é qualidade humana porque o impulso histórico lhe é inerente. Este impulso histórico, tão forte como o impulso alimentar e sexual, alcançou uma nova etapa na Europa do século XVIII, devido ao nascimento do sentido histórico na evolução cultural. Observar e classificar o passado por si próprio pertence desde então às mesmas características genéticas e espirituais enraizadas em nós europeus, assim como em outros povos cuja cultura deriva da europeia. O princípio criador que reside nos genes da natureza viva é reforçado através de impulsos culturais desde o século XVII. O ser humano atingiu assim um potencial de criatividade até então inexistente. O nascimento de um sentido histórico na Europa e a criação de todas as ciências modernas estão intimamente ligados. Este processo só pode ser verificado em fontes que, até agora, pertenciam ao domínio das ciências humanas.

Há alguns anos atrás, o filósofo Odo Marquard queria consolar os humanistas, mas também a si próprio, tal como a mim e à maior parte das Senhoras e dos Senhores, por causa de uma consciência de inferioridade em relação aos cientistas naturais, dizendo e justificando: “quanto mais modernos os tempos, maior é a necessidade

das ciências humanas". Esta mudança agradou sobretudo aos burocratas culturais e científicos. Agora tinham uma boa fórmula que se apresentava de uma forma auto-suficiente, cativante e consentida por todos, mas que não obrigava a nada mais do que à sua constante repetição. Aos cientistas da natureza concedeu-se, por elevada vigia filosófica, a pesquisa, e aos humanistas, a orientação. As humanidades devem ser apenas encaradas como fenómeno de compensação?

Embora nada nas humanidades seja mais seguro do que a sua insegurança, deverão elas ter como tarefa principal a orientação e dizer qual o caminho a seguir? A realidade da ciência é já há muito algo completamente diferente. As ciências de orientação serão aquelas que, devido a evoluções históricas, abrem novos horizontes do conhecimento. Por exemplo, por volta de 1500, tempo do qual partimos, a geografia em conjunto com a geografia cultural era uma espécie de ciência de orientação. Hoje são-no essencialmente as zonas limiares da biologia, da química, da medicina, da física, da engenharia e da ética. Então, mesmo com os pensamentos estimulantes de Marquard, a mentalidade de separação não nos ajuda. Não se pode imaginar nenhum sistema de tarefas claramente separadas. Do meu ponto de vista, as humanidades e as ciências da natureza com a matemática, deveriam ser vistas como um

todo. Ambas existem tal como o ser humano existe e ambas provêm da união entre a razão humana e a emoção. Elas podem mas não têm de ter objectos diferentes. Quando se investiga algo como a tradição dos primatas, dos chimpanzés, parece-me tão importante como a investigação sobre seres humanos, que pertence ao meu campo profissional.

Considero importante e correcto que os chamados cientistas naturais, como biólogos, neurocientistas e antropólogos, dêem grande importância a temas dos chamados humanistas. Deviam, portanto, procurar colaborar dialogicamente com eles. Mas um diálogo só se consegue de igual para igual, o que nem sempre acontece. Alguns resultados demasiado redutores na área da neurociência em relação à natureza ético-espiritual e à educação do homem deviam, por exemplo, ser confrontados com experiências históricas mais aprofundadas.

Saber se existe linguagem entre os animais e se sim, de que tipo; em que região do cérebro estão localizados a linguagem e o pensamento, é tão fascinante como a questão acerca de quando a evolução desenvolveu o olho e a vista, ou ainda se os primatas conseguiam exprimir pensamentos através de formas imagéticas, antes das capacidades linguísticas. Entre a descrição da estrutura de uma asa de borboleta e a da estrutura de um poema, não vejo qualquer diferença de fundo, nem uma diferença de hierarquia.

Correntemente a primeira é considerada investigação, a segunda uma conversa estética.

Será porventura arrogante e pouco favorável à aceitação por parte dos cientistas naturais dos meus pensamentos aqui expostos, quando declaro – quebrando conscientemente uma atitude quase generalizada – que me desabituei da ideia de inferioridade perante os cientistas da natureza. Para mim é um facto que as denominadas humanidades permanecerão isoladas nas suas possibilidades se se deixarem continuar a isolar no canto das notórias ciências não exactas.

No início deste terceiro milénio deveríamos declarar-nos partidários da *ars* enquanto ciência e arte. Mas não no sentido de um discurso sobre a “unidade do saber”, como o título do livro do biólogo Wilson, anteriormente citado, mas no sentido de um discurso de uma visão holística das artes ou no sentido de um parentesco entre elas, como Cícero o expressou. Esta arte, assim compreendida, não pode ser consumida – por assim dizer – num só prato – ao contrário da vida real, onde um tal cozinhado pode ser uma coisa extremamente saborosa. Esta arte é uma construção cultural, uma ideia, mas, como tal, o motor de abertura constante de fronteiras. Os caminhos da realidade exigem uma preparação disciplinar para a afirmação da ideia de uma arte una. Se o ser humano é um resultado da evolução como o é toda a

natureza – e não perco por isso a minha fé em Deus – assim as chamadas humanidades são a ciência natural do mundo cultural do ser humano. Esta ciência descreve, examina e interpreta os processos deste mundo cultural diferenciado e disponibiliza os resultados para as chamadas ciências naturais.

Para ambas as áreas poderíamos utilizar “ciências culturais” como conceito novo que as sintetiza, já que as vulgarmente denominadas ciências naturais não são funções da natureza mas sim da cultura humana. Poderíamos também designá-las simplesmente ciências, indicando em cada caso a disciplina específica.

Esta ciência que pôs de lado a consciência separatista é permeável às artes, as quais têm como método a investigação orientada pelos sentidos que proporciona saberes. Resultados desta natureza só podem ser obtidos pelas artes. Por outro lado, as artes são constantemente permeáveis – ou estão numa relação osmótica – em relação à ciência racional. Ambas, as ciências e as artes, vivem estreitamente relacionadas, porque, como já no começo se viu, com o exemplo dos matemáticos experimentais, no homem coabitam a razão e os sentidos. Além disso, sem o entusiasmo e a paixão não existiriam nem as ciências nem as artes no mundo.

Para finalizar, ousou afirmar que, com base nestas ideias, poderíamos alcançar um novo patamar de uma visão holística de uma inter e transdisciplinariedade e que até seríamos capazes de atingir uma nova mentalidade de igualdade entre ciências naturais e humanas que tornasse possível um bom relacionamento entre ambas. Através desta relação de igualdade, todas as ciências e as artes alcançariam novos estímulos, fertilização recíproca e, por fim, resultados inesperados. O mote para esta nova mentalidade podia-se encontrar nas palavras de Vladimir Nabokov: "There is no science without fancy and no art without facts." Nem há ciência sem imaginação nem arte sem factos.

BIBLIOGRAFIA COMENTADA

Albus, Anita: *The Art of Arts. Rediscovering Painting*. Translated by Michael Robertson. New York 2000. (Orig. alemão: *Die Kunst der Künste. Erinnerungen an die Malerei*. Frankfurt/M. 1997; uma versão francesa está a ser preparada.) [A melhor introdução que existe sobre a pintura e a sua simbiose de ciência e arte.]

Albus, Anita: *Paradies und Paradox. Wunderwerke aus fünf Jahrhunderten*. Frankfurt/M. 2002. [Encontros de pintores, filósofos, escritores e investigadores.]

Albus, Anita v.: Lévi-Strauss.

Ammann, Jean - Christophe: *Kunst unter Tränen. Warum die Malerei wieder wichtig werden wird: Sie verteidigt das Körpergedächtnis des Menschen gegen globale Medialisierung*. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 16. Juni 2001, Nr. 137, Beilage „Bilder und Zeiten“, S. 1. [„Der Künstler ist - im besten Fall - ein Forscher, der über ein bildnerisches Denken eine bildnerische

Sprache entwickelt.“ No melhor dos casos, o artista é um investigador que desenvolve uma linguagem plástica para um pensamento plástico.]

Bachmaier, Helmut - Ernst Peter Fischer [Hrsg.]: Glanz und Elend der zwei Kulturen. Über die Verträglichkeit der Natur- und Geisteswissenschaften. Konstanz 1991.

Bastian, Adolf: Ethnologisches Bilderbuch. Berlin 1887.

Bastian, Adolf: Die Welt in ihren Spiegelungen unter dem Wandel des Völkergedankens, Berlin 1887. [Sobre a estatística do pensamento.]

Bastian, Hans Günter: Ein Musikinstrument für jeden Schüler: In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 13. November 2000, Nr. 264, S. 16. [Sobre a função da música como fomento de toda a criatividade.]

Beck, Matthias: Hippokrates am Scheideweg. Medizin zwischen naturwissenschaftlichem Materialismus und ethischer Verantwortung. Paderborn 2001. [Defende a união da medicina e da antropologia.]

Böhme, Hartmut: Historische Voraussetzungen und gegenwärtige Perspektiven der Kulturwissenschaft. In: Cultura Tedesca. Deutsche Kultur 10, dicembre 1998, S.87-105.

Borst, Arno: Bild, Wort und Zahl. Von der Einheit der Wissenschaften am Beispiel einer

mittelalterlichen Handschrift. In: Ruperto Carola 39 (1987) S. 125-131. [Sobre Carl Friedrich Gauß e outros.]

Bredenkamp, Horst - Jochen Brüning - Cornelia Weber: Theater der Natur und Kunst. Theatrum naturae et artis. Wunderkammern des Wissens. Katalog [e] Essays. 2 Bde. Berlin 2000.

Bredenkamp, Horst v.: Grossath, Ulrike.

Breidbach, Olaf - Werner Lippert [Hrsg.]: Die Natur der Dinge. Neue Natürlichkeit? Wien-New York 2000.

Breysig, Kurt: Aus meinen Tagen und Träumen. Memoiren, Aufzeichnungen, Briefe, Gespräche. Aus dem Nachlass hrsg. von Gertrud Breysig und Michael Landmann. Berlin 1962. [pp. 158-162 correspondência e conversas com Max Planck; p.158, carta de 25 de 06 de 1926 de Planck para B.: „Denn ich teile mit Ihnen die Überzeugung, daß es das Ziel einer jeden umfassenden Untersuchung der Wirklichkeit sein muß, die Geistes- und die Naturwissenschaft als eine Einheit zu begreifen, und weiter, daß der einzige sichere Weg zu diesem Ziel über die geschichtliche Werdenslehre geht.“ (Partilho consigo a convicção que deve ser o objectivo de todas as investigações do real considerar as ciências humanas e naturais como um todo e, ainda, que o único caminho para alcançar este objectivo passa pela teoria da evolução histórica.) Na altura tinha acabado

de sair o livro de K. B.: "Vom geschichtlichen Werden II: Die Macht des Gedankens in der Geschichte" que o autor oferecerá a P.]

Burkert, Walter: *Creation of the Sacred. Tracks of Biology in Early Religions.* Cambridge 1996. (Versão alemã: *Kulte des Altertums. Biologische Grundlagen der Religion.* München 1998.)

Carl, Wolfgang - Lorraine Daston: *Wahrheit und Geschichte. Ein Kolloquium zu Ehren des 60. Geburtstages von Lorenz Krüger.* Göttingen 1999.

Cavalli-Sforza, Luigi Luca: *Gènes, peuples et langues.* Paris 1996. (Versão italiana: *Geni, populi e lingue.* Milano 1996; alemã: *Gene, Völker und Sprachen. Die biologischen Grundlagen unserer Zivilisation.* München 1999; port.: *Genes, povos e línguas.* Lisboa 1999.)

Cramer, Friedrich - Wolfgang Kaempfer: *Die Natur der Schönheit. Zur Dynamik der schönen Formen.* Frankfurt/M. – Leipzig 1992. [Uma tentativa de legitimar convenções culturais através da física.]

Curtius, Ernst Robert: *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter.* Bern 1948. (Versão portuguesa: *Literatura Europeia e idade média latina.* Trad. Teodoro Cabral. Rio de Janeiro 1957.)

Danto, Arthur C.: *History and Representation.* In: *Philosophie in synthetischer Absicht.*

Synthesis in Mind. Hrsg. von Marcelo Stamm. Stuttgart 1998, S. 37-52.

Daston, Lorraine: Eine kurze Geschichte der wissenschaftlichen Aufmerksamkeit. München 2001. [Trata, entre outras questões, da abordagem das emoções nas ciências.]

Dath, Dietmar: Das große Suchen. Ein Wort pro Jahr - doch was für eins: Wie der britische Physiker Paul Dirac die mathematische Ästhetik nutzbar machte. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 23. Juni 2001, Nr. 143, Tiefdruckbeilage S. II.

Daum, Andreas W.: Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert. Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit 1848-1914. München 1998. [pp. 51ff. sobre a questão dos chamados „Humanisten“ e dos „Realisten“.]

Diehl, Volker: Medizin und Wissenschaft. Herausforderungen an den Arzt. In: Der Internist 40 (1999) 6, M 153-159. [V. M. 154 sobre a dimensão artística da medicina. Trata-se da conferência de abertura do 105º Congresso da Sociedade Alemã para a Medicina Interna, Colônia, Abril 1999. V. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 12. April 1999, Nr 84, S.14.]

Döring, Sabine A. - Verena Mayer: Die Moralität der Gefühle. Berlin 2002 (= Deutsche Zeitschrift für Philosophie. Sonderband 4).

Du Bois-Reymond, Emil: Kulturgeschichte und Naturwissenschaft. [Palestra de 1877.] In: Ders.: Vorträge über Philosophie und Gesellschaft. Eingeleitet und mit erklärenden Anmerkungen herausgegeben von Siegfried Wollgast. Hamburg 1974, S.105-158. [Na questão "Humanistisches Gymnasium versus Realgymnasium" o autor defende uma posição conciliatória.]

Eigen, Manfred: Stufen zum Leben. Die frühe Evolution im Visier der Molekularbiologie. München-Zürich 1992. [Sobre Thomas Mann.]

Elsner, Norbert - Gerd Lüer: Das Gehirn und sein Geist. Göttingen 2000.

Engelhard, Dietrich von - Hans Wißkirchen [Hrsg.]: Thomas Mann und die Wissenschaften. Lübeck 1999. [Com uma bibliografia sobre o tema Thomas Mann e as ciências.]

Enzensberger, Hans Magnus: Zugbrücke außer Betrieb. Die Mathematik im Jenseits der Kultur. Eine Außenansicht. (1998). In: Ders.: Die Elixire der Wissenschaft. Seitenblicke in Poesie und Prosa. Frankfurt/ M. 2002, S. 11-25. [Palestra no âmbito do International Congress of Mathematics 1998, Berlin. Foi publicada pela primeira vez na editora A. K. Peters, Ltd., 1998, com ilustrações do matemático Karl Heinrich Hofmann.]

Feldt, Michael: Lyrik als Erlebnislyrik. Zur Geschichte eines Mentalitätstypus zwischen 1600 und 1900. Heidelberg 1990.

Fischer, Ernst Peter: Die andere Bildung. Was man von den Naturwissenschaften wissen sollte. München ⁶2002.

Fried, Johannes: Die Aktualität des Mittelalters. Gegen die Überheblichkeit unserer Wissensgesellschaft. Stuttgart 2002. [Define - pela primeira vez - a História como ciência da experiência, da cognição e da vida que responde às exigências da antropologia, etnologia e biologia.]

Frühwald, Wolfgang: „Athen aus Alexandrien zurückerobern“. In Forschung und Lehre 1998, S. 228ff. Também in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 09.04.1998.

Frühwald, Wolfgang: Wir bestehen buchstäblich aus Sternenstaub. An der Schwelle zum neuen Jahrtausend: Erfahrungsbeschleunigung auf unüberschaubaren Wissensstrecken. In Frankfurter Allgemeine Zeitung, 4.12.1999, Beilage „Bilder und Zeilen“, S. If.

Frühwald, Wolfgang v.: Geisteswissenschaften heute.

Fuhrmann, Manfred: Bildung. Europas kulturelle Identität, Stuttgart 2002 (= Universalbibliothek Nr.18182). [p. 89 sobre a questão das duas culturas; não vê hipóteses de ultrapassar a fronteira entre as duas.]

Geisteswissenschaften heute. Eine Denkschrift. Von Wolfgang Frühwald, Hans Robert Jauß, Reinhart Koselleck, Jürgen Mittelstraß, Burckhart Steinwachs. Frankfurt/M. 1991 (= suhrkamp taschenbuch wissenschaft 973). [De interesse especial os artigos de Frühwald, Koselleck e Mittelstraß.]

Gerstner, Karl: Ideenkizzen und Bilder. [Katalog]. Museum für Gegenwartskunst Basel. Basel 1992. [Vilém Flusser sobre Gerster, p. 5: „Seine Werke (sind) nicht nur als starke Erlebnisse, sondern auch als Vorboten einer künftigen Kultur zu werten. Einer Kultur, die sich nicht mehr in einen ‚exakten‘ wissenschaftlichen und einen ‚weichen‘ künstlerischen Zweig teilt, sondern in welcher die Kunst exakt wird.“ (As suas obras não devem ser entendidas só como experiências fortes, mas como anunciadores de uma cultura do futuro. Uma cultura que já não se divide numa parte exacta das ciências e noutra parte 'suave' das artes, mas uma cultura em que a arte seria exacta.) Cf. pp. 44-63 Karl Gerstner: Kosmos, Chaos, Fraktale.]

Gierer, Alfred: Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst. Wissenschaft und Menschenbild. Reinbek bei Hamburg 1998.

Gombrich, E. H.: Aby Warburg. An Intellectual Biography. London 1970.

Görner, Rüdiger: Poetik des Wissens. Zur Bewertung der Kontroverse zwischen Schiller

und Fichte über ‚Geist und Buchstab‘ sowie die ‚Grenzen beim Gebrauch schöner Formen‘. In: Zeitschrift für Religions- und Geistesgeschichte 51 (1999) S. 342-360. [Um artigo importante para o tema das relações entre as ciências e as artes; o título original desta conferência fala por si: The Poetics of Science. Understanding Scientific Metaphor in 19th and 20th Century European Literature. Na p. 354 refere-se a Hermann Broch e Raoul Schrott.]

Greene, Brian: The Elegant Universe. Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory. New York 1999. (Versão alemã: Das elegante Universum. Superstrings, verborgene Dimensionen und die Suche nach der Weltformel. Berlin 2000; port.: O universo elegante. Lisboa 2000.)

Grossarth, Ulrike. In: Eine barocke Party. Augenblicke des Welttheaters in der Zeitgenössischen Kunst. [Katalog] Hrsg. von Sabine Folie und Michael Glasmeier. Wien 2001, S. 196-210. [Com textos de Horst Bredekamp e U.G. – um exemplo para as relações osmóticas das artes e das ciências.]

Grünbein, Durs: Epistel an einen englischen Arzt. In: Erklärte Nacht. Gedichte. Frankfurt/M. 2002, S.131ff. [Exemplo de poesia científica.]

Haage, Bernhard Dietrich: Studien zur Heilkunde im „Parzival“ Wolframs von Eschenbach. Göppingen 1992.

Haase, Rudolf: Der meßbare Einklang. Grundzüge einer empirischen Weltharmonik. Stuttgart 1976. [A Universität für Musik und Darstellende Kunst em Viena continua até hoje com as investigações harmónicas.]

Hardy, Anne: Elementarteilchen auch in negativer Materie. Diracs Suche nach „hübscher“ Mathematik. Intuition statt Erfahrung. Fundamentale Gleichung siebzig Jahre alt. In Frankfurter Allgemeine Zeitung, 11. März 1998, Nr. 59, S. N 2.

Harmonie in Chaos und Kosmos. Bilder aus der Theorie dynamischer Systeme. Bremen o.J. [1984]. [Catálogo da exposição Sparkasse Bremen 1984.]

Heinssen, Johannes: Ein Indikator für die Probleme der Problemgeschichte: Kulturkritische Entdifferenzierung am Ende des 19. Jahrhunderts. In: Oexle 2001, S. 39-84.

Heisenberg, Werner: Der Teil und das Ganze. Gespräche im Umkreis der Atomphysik. München 1969.

Heisenberg, Werner: Schritte über Grenzen. Gesammelte Reden und Aufsätze. München 1971. Erweiterte Neuauflage 1973.

Helmholtz, Hermann von: Über das Verhältnis der Naturwissenschaften zur Gesamtheit der Wissenschaft. [1862]. In: Ders: Vorträge und Reden. Braunschweig 1903, S. 157-185. [Cf. p. 185; defende que as universidades

deviam sempre fomentar as relações estreitas entre as faculdades e os seus saberes].

Hildebrand, Reinhard: Ein menschliches Bild vom Menschen. Prolegomenon zu einem Wandel des Menschenbildes in der Anatomie. In: Sudhoffs Archiv 78 (1994) S. 129-152.

Hoffmann, Roald: Die Sprache der Wissenschaft - Die Sprache der Poesie. In: Future - Das Aventis Magazin 2, 2000, S. 76-81.

Hofstadter, Douglas R.: Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid. New York 1979.

Hübner, Kurt: Kritik der Wissenschaftlichen Vernunft. Freiburg - München 1978.

Hüther, Gerald: Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn. Göttingen 2001.

Iratulus, Theodoricus: Artium Conjunctio. In: Das große Krischker-ABC. Buchstabiert von seinen Freunden und zusammen mit Monica Fröhlich und Martin Holz hrsg. von Wulf Segebrecht. Bamberg 1997, S. 50-53. [Sobre o epigrama de Theodoricus Ulsenius.]

Jacobs, Konrad: Die Mathematik und ihre Nachbarwissenschaften. In: Mathematisch-Physikalische Seminar-Berichte 27 (1980) S. 212-233.

Jakobs, Konrad: Resultate. Ideen und Entwicklungen in der Mathematik. 2 Bde. Wiesbaden 1990.

Jaspers, Karl v.: Leonhard.

Jünger, Ernst: Das Sanduhrbuch. Frankfurt/M. 1954.

Kassung, Christian: EntropieGeschichten. Robert Musils "Der Mann ohne Eigenschaften" im Diskurs der modernen Physik. München 2001.

Kaube, Jürgen: Schneegestöber. Die Zwei Kulturen. In Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21. Juli 1999, Nr 166, S. N5.

Kemp, Martin: Visualizations: the "Nature" Book of Art and Science. Oxford 2000. [Tratase da compilação de artigos que saíram semanalmente na revista "Nature".]

Knape, Joachim: Im Clinch mit den Kollegen. In: attempto! Forum der Universität Tübingen. April 2002, S. 20-22. [Sobre racionalidade e emocionalidade nas ciências.]

Kocka, Jürgen, unter Mitarbeit von Rainer Hohlfeld und Peter Th. Walther [Hrsg]: Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin im Kaiserreich. Berlin 1999.

Könneker, Carsten: Moderne Wissenschaft und moderne Dichtung. Hermann Brochs Beitrag zur Beilegung der ‚Grundlagenkrise‘ der Mathematik. In: Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte 73 (1999) S. 319-351.

Koselleck, Reinhart: v.: Geisteswissenschaften heute.

Krafft, Fritz: Naturwissenschaftsgeschichte und Historische Naturwissenschaft. In: Mensch - Wissenschaft - Magie. Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte 20 (2000) S. 5-36.

Kreuzer, Helmut [Hrsg.]: Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. C. P. Snows These in der Diskussion. München 1987.

Kristeller, Paul Oskar: The Modern System of Arts. A Study in the History of Aesthetics (I). In: Journal of the History of Ideas 12 (1951) S. 496-527. [Sobre a história do conceito „ars“.]

Lankheil, Klaus: Kunstgeschichte unter dem Primat der Technik. Karlsruhe 1966 (= Karlsruher Akademische Reden. Neue Folge Nr. 24). [Cf. p. 13 sobre as relações entre as artes.]

Lenzen, Manuela: Vom Schwarzweißbild zum Farbbild der Gefühle. Das zweite Humboldt-Kolloquium in Ulm: Emotionen - aus dem Abseits der klassischen Philosophie geholt. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 4. Juli 2001, Nr. 152, S. N 6.

Leonhard, Joachim-Felix: Neubeginn und Weggang. Karl Jaspers in Heidelberg von 1945-1948. In: Karl Jaspers in seiner Heidelberger Zeit. Hrsg. von Joachim-Felix Leonhard. Heidelberg 1983, S. 125ff. [pp. 144 seg. sobre a união renovada da Faculdade de Filosofia em Heidelberg.]

Lepenes, Wolf: Der Snow von gestern. Wir sollten lernen, nicht mehr über die zwei Kulturen zu streiten. In: DIE ZEIT Nr. 25, 17. Juni 1994, S. 43.

Lévi-Strauss, Claude: Einer jungen Malerin. In: C.L.-S.: Der Blick aus der Ferne. Übersetzt von Hans-Horst Henschen und Joseph Vogl. Mit einem Bildteil von Anita Albus. München 1985, S. 361-373. (Orig. français Paris 1983.)

Lüthe, Rudolf: Verstehen als analogisierendes Begreifen. Anmerkungen zum Problem des Verstehens in den historischen Wissenschaften im Anschluß an Überlegungen von Günther Patzig. In: Die Zukunft des Wissens. XVIII. Deutscher Kongress für Philosophie. Vorträge und Kolloquien. Hrsg. von Jürgen Mittelstraß. Berlin 2000, S. 192-203.

Markl, Hubert: Dementia dichotoma - the 'two cultures' delusion. In: Experientia 50 (1994) S. 346-351.

Marquard, Odo: Über die Unvermeidbarkeit der Geisteswissenschaften. In: Ders.: Apologie des Zufälligen. Philosophische Studien. Stuttgart 1986, S. 98-116.

Marquard, Odo: Zukunft und Herkunft. Bemerkungen zu Joachim Ritters Philosophie der Entzweiung. In: Ders.: Skepsis und Zustimmung. Philosophische Studien. Stuttgart 1995 (= Universalbibliothek Nr. 9334).

Marquard, Odo v.: Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft.

Mayer, Helmut v.: Wilson.

Mittelstraß, Jürgen: Ein Reparaturphänomen. Sieben Thesen zur Interdisziplinarität. In: Konstanzer Blätter für Hochschulfragen 24 (1986) H. 1, S. 44-47.

Mittelstraß, Jürgen: Wohin geht die Wissenschaft? Über Disziplinarität, Transdisziplinarität und das Wissen in einer Leibniz-Welt. In: Ders.: Der Flug der Eule. Von der Vernunft der Wissenschaft und der Aufgabe der Philosophie. Frankfurt/ M 1989, S. 60-88. [Cf. pp. 62-67 sobre a problemática da unidade das ciências.]

Mittelstraß, Jürgen: Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung. Frankfurt/ M. 1992 (= suhrkamp taschenbuch wissenschaft 1042).

Mittelstraß, Jürgen: Schwere wissenschaftliche Träume oder: Von der theoretischen Einheit zur praktischen Transdisziplinarität. In: Rechtshistorisches Journal 19 (2000) S. 30-41. [Sobre E. O. Wilson: Consilience. The Unity of Knowledge. New York 1998.]

Mittelstraß, Jürgen: v.: Geisteswissenschaften heute.

Morphologie komplexer Grenzen. Bilder aus der Theorie dynamischer Systeme. Forschungsgruppe „Komplexe Dynamik“ (H.-O. Peitgen - P. H. Richter), Universität Bremen. Bremen o. J. [1984]. [Catálogo da exposição a) no Instituto Max-Planck para química

biofísica, Göttingen, b) em Bona no âmbito do 25º congresso matemático.]

Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften - zwei getrennte Kulturen? In: Universitas 42 (1987) S. 1-55. [= Tema central desta edição com artigos de Erhard Scheibe, Odo Marquard, Wolfgang Wild e Heinz Schlaffer.]

Nitschke, August: Naturwissenschaftliche Erklärungen innerhalb der Kulturgeschichte. In: Kulturgeschichte Heute. Hrsg. von Wolfgang Hardtwig und Hans Ulrich Wehler. Göttingen, 1996, S. 316-333.

Ohly, Friedrich: Deus Geometra. Skizzen zur Geschichte einer Vorstellung von Gott. In: Tradition als historische Kraft. Hrsg. von Norbert Kamp und Joachim Wollasch. Berlin - New York 1982, S. 1-42. [Desde a antiguidade clássica até Arno Schmidt.]

Oexle, Otto Gerhard: Geschichtswissenschaft im Zeichen des Historismus. Göttingen 1996. [Cf. em especial a introdução e o artigo sob o título: "'Der Teil und das Ganze' als Problem geschichtswissenschaftlicher Erkenntnis. Ein historisch-typologischer Versuch." Trata também da mentalidade de inferioridade da História perante as ciências naturais.]

Oexle, Otto Gerhard: Geschichte als historische Kulturwissenschaft. In: Kulturgeschichte Heute. Hrsg. Von Wolfgang

Hardtwig und Hans-Ulrich Wehler. Göttingen 1996, S. 14-40.

Oexle, Otto Gerhard [Hrsg.]: Naturwissenschaft, Geisteswissenschaft, Kulturwissenschaft. Einheit - Gegensatz - Komplementarität. Mit Beiträgen von Lorraine Daston, Kurt Flasch, Alfred Gierer, Otto Gerhard Oexle und Dieter Simon. Göttingen 1998. [Cf. em particular o artigo de Otto Gerhard Oexle: Naturwissenschaft und Geschichtswissenschaft. Momente einer Problemgeschichte, pp. 99-151.]

Oexle, Otto Gerhard: „Une science humaine plus vaste“. Marc Bloch und die Genese einer Historischen Kulturwissenschaft. In: Schöttler 1999, S. 102-144.

Oexle, Otto Gerhard: Geschichtswissenschaft in einer sich ständig verändernden Welt. In: Wissenschaften 2001. Diagnosen und Prognosen. Hrsg. von der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Göttingen 2001, S. 89-116.

Oexle, Otto Gerhard [Hrsg.]: Das Problem der Problemgeschichte 1880-1932. Mit Beiträgen von Michael Hänel, Johannes Heinßen, Reinhard Laube und Otto Gerhard Oexle. Göttingen 2001.

Panofsky, Erwin: The History of Art as a Humanistic Discipline. In: The Meaning of the Humanities. Ed. Theodore Meyer Greene. Princeton - London 1938, ²1940, pp. 89-118.

Também in: E.P.: Meaning in the Visual Arts. Papers in and on Art History. Garden City 1955, pp. 1-25. [Muitas outras edições.]

Panofsky, Erwin: Renaissance and Renascences in Western Art. 2 vols. Copenhagen 1960. [Para Panofsky o Renascimento é uma época de abertura em todos os sentidos.]

Panofsky, Erwin: Korrespondenz 1910-1936. Hrsg. von Dieter Wuttke. Wiesbaden 2001 (= E. P.: Korrespondenz 1910-1968. Hrsg. von D. W. Bd. I).

Patzig, Günther: Erklären und Verstehen. Bemerkungen zum Verhältnis von Natur- und Geisteswissenschaften. In: Neue Rundschau 84 (1973) S. 393-413. Também in: Ders.: Gesammelte Schriften IV. Göttingen 1996.

Peitgen, Heinz-Otto - Hartmut Jürgens - Dietmar Sauke: „Fractals for the Classroom“ Part 1. New York 1992. Dieselben: „Fractals for the Classroom“ Part 2. New York 1992. (Versão alemã: Bausteine des Chaos. Fraktale, sowie: Chaos. Bausteine der Ordnung. Berlin - Heidelberg - Stuttgart 1994; Reinbek bei Hamburg 1998.) [Cf. Harmonie in Chaos und Kosmos; Morphologie komplexer Grenzen; Schönheit im Chaos.]

Pevsner, Nikolaus: Academies of Art, Past and Present. Cambridge 1940. (Versão alemã: Die Geschichte der Kunstakademien. München 1986.)

Planck, Max: Physikalische Abhandlungen und Vorträge. Bd. III. Braunschweig 1958.

Planck, Max v.: Breysig.

Radbruch, Knut: Mathematische Spuren in der Literatur. Darmstadt 1997.

Raulff, Ulrich [Hrsg.]: Mentalitäten-Geschichte. Zur historischen Rekonstruktion geistiger Prozesse. Berlin 1987.

Raulff, Ulrich: Der unsichtbare Augenblick. Zeitkonzepte in der Geschichte. Göttingen 1999.

Raulff, Ulrich: Vom Ursprung zur Aktualität. Marc Bloch, die Zeitgeschichte und das Problem der Gegenwart. In: Schöttler 1999, S. 195-217.

Riedl, Rupert: Die Spaltung des Weltbildes. Biologische Grundlagen des Erklärens und Verstehens. Berlin - Hamburg 1985.

Roob, Alexander: Theorie des Bildromans. Köln 1997. [Um exemplo para a relação osmótica entre arte e ciência.]

Roth, Gerhard: Hirnforschung als Geisteswissenschaft. In: Nach der Sozialgeschichte. Konzepte für eine Literaturwissenschaft zwischen Historischer Anthropologie, Kulturgeschichte und Medientheorie. Hrsg. von Martin Huber und Gerhard Lauer. Tübingen 2000, S. 29-46.

Salam, Abdus - E. P. Wigner [Hrsg.]: Aspects of Quantum Theory. Cambridge 1972. [Cf. p.

59, nota 78 sobre as afirmações de Paul Dirac em relação à beleza na matemática.]

Santing, Catrien: Geneeskunde en Humanisme. Een intellectuele biographie van Theodoricus Ulsenius (c. 1460-1508). Rotterdam 1992. [Cf. pp. 175-189 sobre Theodoricus Ulsenius, o epigrama mencionado encontra-se na p. 185.]

Schadewaldt, Wolfgang: Antrittsrede, gehalten im Sommer 1958 in der Heidelberger Akademie des Wissenschaften. In: Ders.: Hellas und Hesperien. Gesammelte Schriften zur Antike und zur neueren Literatur. Unter Mitarbeit von Klaus Bartels hrsg. von Ernst Zinn. Zürich 1960, S. 1040-1043.

Scheibe, Erhard v.: Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften.

Schiebler, Ralf: Paradoxien des Unendlichen. Hundert Jahre Magritte und die Mathematik. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21. November 1998, Nr. 271, Tiefdruckbeilage, S. II.

Schlaffer, Heinz v.: Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften.

Schmidt, Siegfried J.: Zum Dogma der prinzipiellen Differenz zwischen Natur- und Geisteswissenschaft. Göttingen 1975.

Schmitt, Arbogast: Antike Bildung und moderne Wissenschaft. In: Gymnasium 108 (2001) S. 311-344.

Schöne, Albrecht: Aufklärung aus dem Geist der Experimentalphysik. Lichtenbergsche Konjunktive. München 1982.

Schöne, Albrecht: ‚Auf Biegen und Brechen.‘ Komparative Motivgeschichte als vergleichende historische Verhaltensforschung. In: Internationaler Germanisten-Kongress in Tokyo. Ansprachen, Plenarvorträge, Berichte. Hrsg. von Eijrō Iwasaki und Yoshinori Shichiji. München 1992, S. 113-136. [Na publicação em livro o estudo tem o título Vom Biegen und Brechen. Göttingen 1991. O subtítulo falta.]

Schöne, Albrecht: Schillers Schädel. München 2002.

Schönheit im Chaos. Bilder aus der Theorie komplexer Systeme. Frontiers of Chaos. Computer Graphics Face Complex Dynamics. [Hrsg. von] Mapart. Forschungsgruppe Komplexe Dynamik. Universität Bremen. Bremen 1985. [= catálogo da exposição do Goethe- Institut, desde 1985 apresentada em todo o mundo.]

Schöttler, Peter [Hrsg.]: Marc Bloch. Historiker und Widerstandskämpfer. Frankfurt/M. - New York 1999.

Schulz, Leo-Clemens: Zwischen Staunen und Fürchten. Biologische Spannung - Eine Brücke zur Kultur. Hildesheim 2000.

Schwanitz, Dietrich: Bildung. Alles, was man wissen muß. Frankfurt/ M. 1999. [Não se

pronuncia sobre a problemática das duas culturas.]

Seibt, Gustav v.: Wilson.

Singer, Wolf: Im Grunde nichts Neues. In: Rechtshistorisches Journal 19 (2000) S. 41-51. [Sobre E. O. Wilson: Consilience. The Unity of Knowledge. New York 1998; observações importantes sobre convergências recentes nas ciências naturais e culturais.]

Singer, Wolf: Wahrnehmen, Erinnern, Vergessen. In: Eine Welt - Eine Geschichte? 43. Deutscher Historikertag in Aachen 2000. München 2001, S. 18-27.

Singer, Wolf: „Der Beobachter im Gehirn.“ Essays zur Hirnforschung. Frankfurt/ M. 2002.

Singer, Wolf v.: Wingert.

Sokal, Alan - Jean Bricmont: Impostures Intellectuelles. Paris 1997. [Inglês: Fashionable Nonsense 1998, alemão: Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Wissenschaften mißbrauchen. München 1999; português: Imposturas intelectuais. Lisboa 1999.]

Sousa, Ronald de: The Rationality of Emotion. Cambridge/ Mass. - London 1987. [Versão alemã: Die Rationalität des Gefühls, Frankfurt/ M. 1997.]

Sprigath, Gabriele: Die Gefühlswirkung der Kunst. Ein Menetekel für die Kunstgeschichte.

In: Zeitschrift für Ästhetik und Allgemeine Kunstwissenschaft 40 (1995) S. 39-58.

Steiner, George: Real Presences. London 1989. [Versão alemã: Von realer Gegenwart. Hat unser Sprechen Inhalt? Mit einem Nachwort von Botho Strauß. München 1990; versão portuguesa: Presenças reais: as artes do sentido. Lisboa 1993. O autor não reconhece a relação osmótica entre ciência e arte.]

Stierle, Karlheinz: Naht das Ende des universitären Studiums? Den Geisteswissenschaften in Deutschland droht der dauerhafte Verlust ihrer Autonomie. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20. Februar 2002, Nr. 43, S. 52. [Defende a autonomia das ciências humanas.]

Tenbruck, Friedrich H.: Sinn und Unsinn der Interdisziplinarität. In: Universitas 1988, H. 1-2, S. 16-20.

Tietz, Horst: Unsere Sprache ist krank. Mathematik kann Sensibilität gegenüber Denkfehlern erhöhen. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Donnerstag, 23. Aug. 1990, Nr. 195, S. 6.

Ulsenius, Theodoricus v.: Santing, Catrien e Iratulus, Theodoricus.

Warburg, Aby: Der Bilderatlas Mnemosyne. Hrsg. von Martin Warnke unter Mitarbeit von Claudia Brink. Berlin 2000. [Cf. Gombrich e Wuttke 1996 bem como 1998.]

Wechsler, Judith. [Ed.]: On Aesthetics in Science. Cambridge/Mass. 1978, Boston - Basel²1988.

Weinberg, Stephen, Creativity in Science. In: L. Gustafson - Susan Howard - L. Niklasson: The Creative Process. Stockholm 1993. [Cf. p. 230 para a referida citação.]

Weltenharmonie. Die Kunstkammer und die Ordnung des Wissens. [Katalog.] Braunschweig 2000.

Wickler, Wolfgang - Uta Seibt: „Kalenderwurm und Perlenpost“. Biologen entschlüsseln ungeschriebene Botschaften. Heidelberg - Berlin 1998. [Sobre a relação entre psicologia, etnologia, arqueologia e História de arte.]

Wild, Wolfgang v.: Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften.

Wille, Friedrich: Galerkins Lösungsnaherungen bei monotonen Abbildungen. In: Mathematische Zeitschrift 127 (1972) S. 10-16. [Matemática em versos!]

Wilson, Edward O.: Consilience. The Unity of Knowledge. New York 1998. (Versão alemã : Die Einheit des Wissens. Berlin 1998; versão portuguesa: A unidade do conhecimento. Consilência. Lisboa.) [Cf. as resenhas de Helmut Mayer: Ich versteh' von allem was. Edward O. Wilson schwingt das Schwert der Naturwissenschaft und mäht alles nieder. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Dienstag, 1. Dez. 1998, Nr. 279, S. L30; Gustav Seibt: Die

göttliche Kömodie des Gehirns. Steht die Einheit des Wissens vor der Tür. Über Edward O. Wilson. In: Berliner Zeitung Nr. 278, 28/29. Nov. 1998, Beilage S. VI. - Cf. Mittelstraße Singer 2000.]

Wind, Edgar: Some Points of Contact between History and Natural Science. In: Philosophy and History. Essays Presented to Ernst Cassirer. Ed. Raymond Klibansky and H. J. Paton. Oxford 1936, S. 255-264.

Wingert, Lutz - Wolf Singer: Wer deutet die Welt? Ein Streitgespräch zwischen dem Philosophen Lutz Wingert und dem Hirnforscher Wolf Singer über den freien Willen, das moderne Menschenbild und das gelöste Verhältnis zwischen Geistes- und Naturwissenschaften. In: DIE ZEIT Nr. 50, 7. Dezember 2000, S. 43-44.

Wolfrum, Jürgen - Sigmar Willig [Hrsg.]: Energie und Umwelt. Wo liegen optimale Lösungen? 4. Symposion der deutschen Akademien der Wissenschaften. Berlin - Heidelberg - New York u. a. 2000.

Wollschläger, Hans: Herzgewächse oder Der Fall Adams. Fragmentarische Biographie in unzufälligen Makulaturblättern. Erstes Buch. Zürich 1982. [Cf. Wuttke 1996.]

Wuttke, Dieter: Nuremberg: Focal Point of German Culture and History. A Lecture. – Nürnberg als Symbol deutscher Kultur und Geschichte. Ein Vortrag. Bamberg ²1988.

[Uma tentativa de estabelecer uma iconologia da cidade. Trata, entre outros temas, o círculo dos Humanistas em Nuremberga.]

Wuttke, Dieter [Hrsg.]: Kosmopolis der Wissenschaft. E. R. Curtius und das Warburg Institut. Briefe und andere Dokumente. Baden-Baden 1989. [Cf. p. 329 sobre Niels Bohr „Some Humanistic Aspects of Natural Science“ e Warburg-Bibliographie, 1998, Nr. 795.]

Wuttke, Dieter: Der Humanist Willibald Pirckheimer - Namensgeber für ein mathematisch-naturwissenschaftliches und neu-sprachliches Gymnasium? Ein Beitrag zur Überwindung der ‚Zwei Kulturen‘. Nürnberg 1994.

Wuttke, Dieter: Das Institut/ INFUG. Eine Einführung. Bamberg 1995. [Sobre a relação osmótica entre a arte e a ciência.]

Wuttke, Dieter: Deutsche Philologie des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. In: Germanistik und Kommunikationswissenschaft in Bamberg. Hrsg. von Rolf Bergmann. Bamberg 1995, S. 55-74 (= Forschungsforum. Berichte aus der Otto-Friedrich-Universität Bamberg, H. 7).

Wuttke, Dieter: Dazwischen. Kulturwissenschaft auf Warburgs Spuren. 2 Bde. Baden-Baden 1996. [Cf. o prefácio (sobre as relações entre arte e ciência) e os artigos Von der Geschichtlichkeit der Literatur und des

Menschen (1984), Humanismus als integrative Kraft (1985/ 86 sobre a filosofia de Conradus Celtis Protucius), Renaissance-Humanismus und Naturwissenschaft (1985), E. R. Curtius und Aby M. Warburg (1982/ 83), Aby M. Warburgs Kulturwissenschaft (1993/ 94); Komplexe Grenzen. Bilder aus der Theorie dynamischer Systeme (exposição Bamberg 1985).]

Wuttke, Dieter: Harlekins Verwandlungen (1980). In: Commedia dell' arte. Geschichte - Theorie - Praxis. Hrsg. von Wolfgang Theile. Wiesbaden 1997, S. 61-84. [Um contributo para a antropologia histórica.]

Wuttke, Dieter: Aby M. Warburg-Bibliographie 1866 bis 1995. Werk und Wirkung. Mit Annotationen. Baden- Baden 1998. [Com um índice que introduz aos estudos sobre Warburg e a sua obra. A introdução completa a bibliografia até 1998.]

Wuttke, Dieter: Humanismus. In: Stadtlexikon Nürnberg. Hrsg. Von Michael Diefenbacher und Rudolf Endres. Nürnberg 1999, S. 464f.

Wuttke, Walter: Die Herrschaft von Künstlern. Zur ärztlichen Methodenlehre. In: Wem gehört die Universität? Untersuchungen zum Zusammenhang von Wissenschaft und Herrschaft anlässlich des 500jährigen Bestehens der Universität Tübingen. Hrsg. von Martin Doehlemann. Lahn-Gießen 1977, S. 177-200.

Zilsel, Edgar: Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft. Hrsg. und übersetzt von Wolfgang Krohn. Mit einer biobibliographischen Notiz von Jörn Behrmann. Frankfurt/M. ²1985. [Cf. „Die Physik und das Problem der historisch-soziologischen Gesetze“ e „Die Geschichte und die biologische Evolution“.]

Zinn, Ernst: Die Dichter des alten Rom und die Anfänge des Weltgedichts. In: Antike und Abendland 5 (1956), S. 7-26.

Zissler, Dieter: „Ich weiß in aller Ruhe, daß ich nicht naturfern bin“. Thomas Mann und die Biologie. In: Dietrich von Engelhard - Hans Wißkirchen 1999, S. 89-117.