

Rui Alexandre Lalanda M. Grácio

**Considerações sobre ciência e técnica**

**Coimbra**

**Abril**

**1989**

\* Texto apresentado por ocasião da sessão-debate organizada pela Escola Secundária de D. Duarte e subordinada ao título "Questões do mundo actual". Esta acção foi dirigida aos alunos do 12º ano, como forma de informação/reflexão para a prova geral de acesso ao Ensino Superior, e realizou-se em 17/03/89. O texto foi retomado num colóquio inserido no âmbito "Semana da Filosofia" que decorreu na mesma Escola de 17 a 22 de Abril de 1989.

A ciência de que hoje somos herdeiros é a ciência moderna. A mentalidade de que hoje somos herdeiros é a mentalidade moderna. O mundo no qual hoje vivemos é configurado pela modernidade. Há no entanto numerosos indícios que apontam a incomodidade de uma tal herança, denunciam a sua insuficiência e assinalam o início da sua falência. Senão, vejamos.

A ciência moderna surge nos séculos XVI e XVII e a sua paternidade é habitualmente atribuída a Galileu. Teria sido Galileu aquele que pôs em prática uma nova maneira de construir o saber e instaurado novos critérios de validação do saber. Com efeito, o método experimental, tal como ele foi teorizado por Galileu é, antes de mais, uma teoria de aquisição e de validação do saber, método que pressupõe uma íntima articulação entre experiência e razão e que prescreve o procedimento-pelo qual se deve realizar uma tal articulação.

Uma das consequências imediatas deste novo método, que substitui a autoridade do mestre (o princípio do *magister dixit*) pela autoridade da razão humana (o princípio de autoridade torna-se princípio de razão), – diz Galileu em *O Ensalador*: **"não quero mostrar-me ingrato para com a natureza e para com Deus que me concederam os sentidos e a razão (...)**

**tornando a liberdade do meu entendimento escrava de quem pode errar como eu** – diz respeito à secularização do saber. Secularização, quer dizer, elevação do humano, dos seus poderes e criatividade, a horizonte a partir do qual se determina a responsabilidade e se configura o destino. Esta polarização no humano, esta viragem para um registo antropocêntrico em que o homem se torna medida de todas as coisas é também um logocentrismo, pois que o que mede e dá medida é justamente a razão humana. Mas, no espírito da modernidade a razão que constrói o saber não o faz segundo intuítos éticos ou estéticos. Estamos já longe do amistoso saber pelo saber (saber desinteressado), do saber como um bem e como algo de belo que se usufrui contemplativamente. O saber descobre-se na modernidade como força ao serviço daquele que o controla, como capacitador de controle e dominação da realidade. F. Bacon disse-o numa curta frase: saber é poder. Mas foi contudo Galileu que recorrendo ao rigor da matemática encontrou nela o modelo de eficácia do poder. Com ele a matemática torna-se simultaneamente linguagem da natureza e linguagem da razão. Relembremos uma conhecida passagem:

**"A filosofia está escrita neste grande livro eternamente aberto perante os nossos olhos – refiro-me ao universo – mas não pode ler-se antes de se ter aprendido a língua e de se estar familiarizado com os caracteres em que está escrito; está escrito em linguagem matemática e as letras são triângulos, círculos e outras figuras geométricas sem os quais é humanamente impossível compreender uma única palavra".**

Linguagem da dominação. E se não foi o próprio Galileu a tirar as consequências filosóficas desta subordinação da natureza à razão por

intermédio de uma linguagem matemática universal, Descartes não o deixou de fazer com espantosa clareza. Também ele afirma nos Princípios:

**" não aceito princípios em física que não sejam também recebidos em matemática, para poder provar por demonstração tudo o que deles deduzirei; estes princípios bastam visto que todos os fenómenos da natureza podem ser explicados por meio deles".**

É no Discurso do Método, faz o balanço:

**"Essas [de física] noções, de facto fizeram-me ver ser possível chegar a conhecimentos utilíssimos para a vida e que, em vez da filosofia especulativa que se ensina nas escolas, se pode encontrar uma filosofia prática pela qual — conhecendo a força e as acções do fogo, da água, do ar, dos astros, e de todos os outros corpos que nos rodeiam tão distintamente como conhecemos as diversas profissões dos nossos artesãos — poderíamos da mesma maneira utiliza-los para todos os usos que lhes são próprios e, assim, tornarmo-nos senhores e possuidores da natureza".**

É sob o signo do útil, do assenhoreamento e do poder que pensamento moderno se desenvolve. Ele é um pensamento que se concebe como sabendo tanto mais quanto domine.

É ainda um homem da modernidade, desta vez Thomas Hobbes que na primeira parte da obra *De Corpore* intitulada *Comutatio sive logica*, define o pensamento como um cálculo. Fazer uso da razão, raciocionar é para ele

sinónimo de somar e subtrair, reduzindo-se a multiplicação e a divisão à soma e à subtracção. Pensar=calcular.

O pensamento calculador revela-se útil e eficaz e o fascínio do poder porá em marcha a racionalidade científica (que sumariamente poderia ser caracterizada no seu teor pelas ideias de que "a ciência é a teoria do real" e "o real é aquilo que se pode medir") no seio da qual as ciências não pararão de se desenvolver. A tal ponto que a razão, que Descartes considerava já como "luz natural", se acaba por converter num radiante sol. Isso é o que pelo menos parece estar espelhado na imagem-símbolo corrente no século XVIII que traduz a consciência que o Iluminismo tinha de si próprio: a imagem de um sol que trespassa com os seus raios luminosos uma mancha de nuvens negras, dissipando-as progressivamente. Dentro deste sol, aparece um rosto humano sorridente. O sol representa a razão humana dissipando as trevas do erro e da ignorância; e o sorriso humano é a expressão de felicidade trazida ao homem pelos progressos científicos, técnicos, artísticos, morais. Viver sob a luz da razão, eis a crença daqueles que viveram no período que se costuma designar habitualmente como o século das luzes. A força e poder da razão revela-se neste período até na própria concessão de limites à razão humana, na própria auto-crítica que sobre si se permite exercer. Nietzsche rir-se-á deste "tribunal crítico da razão" e na obra intitulada *Aurora* perguntará: "não será um pouco estranho que um instrumento critique a sua própria capacidade e competência? que o intelecto 'reconheça' o seu valor, a sua força, os seus limites? não é até um tanto absurdo?".

De qualquer forma o século XVIII, dominado cientificamente pelo pensamento de Newton, o executor do projecto de Galileu, é animado por um

profundo optimismo no poder razão, optimismo na capacidade de construir racionalmente um mundo humano onde imperem a liberdade e a felicidade. Neste contexto surgem as ideias tipicamente iluministas de que a obra iluminadora e transformadora da razão tem como lema promover o progresso e de que o progresso é um progresso para o melhor dos mundos, de que o progresso é sempre bom.

Quanto à ciência, ela é a mais sublime criação da razão humana. O saber científico é um saber seguro, eficaz, certo. Ele é, por contraposição ao saber especulativo, um saber positivo; quer isto dizer que as suas hipóteses não permanecem no nível da mera abstracção, das ideias, das hipóteses; toda a abstracção deve ser confirmada, toda a ideia concretizada através de provas, afastada toda a hipótese que apenas se apresente como meramente provável e se não possa fundar na experiência e nos próprios fenómenos — "non fingo hypotheses" dirá Newton. O saber positivo é um saber dos factos e contra factos, diz-se, não há argumentos. E este apego aos factos reveste-se de consequências. Assim, a inteligibilidade metafísica que procura a explicação dos fenómenos pela determinação das causas últimas desses fenómenos e o sentido profundo da realidade é substituída pela investigação e descrição dos nexos causais que estão na base de cada fenómeno; o modelo finalista é substituído pelo modelo causalista; o *porquê* que pergunta pelo sentido, cede à pergunta do *como* dos factos. E assim se dá a redução do sentido à funcionalidade, a instauração de uma racionalidade segundo o modelo maquinal, a concepção mecanicista do real. E assim se vai firmando o trânsito de uma racionalidade estética para uma racionalidade técnica. A explicação do *como* permite a previsão, o controlo e a dominação; permite antecipar efeitos e provocar causas; permite alterar o curso dos fenómenos; possibilita, numa

palavra, a manipulação da natureza. A solidariedade entre a teoria explicativa e o aparato técnico que a suporta, abrem definitivamente caminho a um saber que tira afinal a sua validade do critério da utilidade, da eficácia, da vontade de poder.

A confiança no poder da ciência e a própria ideia de que a ciência é a via de salvação da humanidade atingiu o seu auge no século XIX, século dominado pelo positivismo, movimento no qual se destaca, como figura de maior vulto, o nome de Auguste Comte.

Filosoficamente a época é de penúria, pois que o imperialismo científico conduzia a filosofia à indignação. Perante a onda crescente de confiança e optimismo na ciência e no progresso científico, face ao proliferar de novas ciências, a filosofia é posta em causa, torna-se vítima de descrédito, é reduzida a funções de mera interdisciplinaridade, é chamada de domínio residual: quer dizer, as ciências ao emanciparem-se progressivamente da "mãe" filosofia, acabam por tornar esta um simples resíduo, um certo resto de problemas que não se elevaram ainda ao tratamento científico. Contudo, de acordo com a crença positivista, mais dia menos dia – assim pensava Goblot – , **"pelo seu próprio progresso a filosofia virá um dia a resolver-se na ciência"**.

O ânimo vitorioso deste cientismo que faz da ciência e do progresso científico o horizonte da esperança humana acabará, contudo, por declinar e a confiança com base na qual a ciência vertiginosamente se desenvolvia, bem como a própria ideia de progresso, acabam por oscilar. Estamos nos fins do século XIX princípios do século XX, no decair de um século que, em termos de



mentalidades, nos reservaria profundas, vertiginosas e dolorosas transformações que não encontraram ainda o seu termo e que continuam a configurar este século em que vivemos como um século de crise.

Poder-se-ia abordar esta crise por referência ao chamado declínio dos absolutos que estará na base dos actuais problemas do conhecimento científico e que configura mesmo uma feição pós-moderna de ciência. Ter-se-ia, nesse caso, de entrar nos problemas actuais da epistemologia (por exemplo no da pretensa neutralidade do conhecimento científico ou nas questões sobre a objectividade enquanto categoria definidora da cientificidade da ciência) e ver como, na colocação das próprias questões é o próprio ideal científico da modernidade que está em causa. Neste texto limitar-me-ei contudo a referir alguns momentos-choque ou situações-limite que alteraram profunda e violentamente a mentalidade optimista dominante do cientismo, que conduziram à queda do culto da racionalidade tecnico-científica, que levaram a razão e o homem que por ela se quis definir, a uma situação de angustiante apreensão e ao estado de uma crise para a qual dificilmente se vislumbra saída.

O primeiro grande choque que, em termos de mentalidades, é infringido ao homem do século XX, decorre da eclosão de 1ª Grande Guerra Mundial (1914-1918). Este acontecimento marca um abalo decisivo e tem mesmo um impacto superior ao da 2ª Guerra Mundial. É o desmorenar da confiança inocente e optimista no poder da razão humana, é o irromper da perplexidade face a poderes destrutivos insuspeitados que a razão e as suas criações afinal também comportam. O mundo da razão descobre-se também como o mundo da guerra, os instrumentos que a razão criou, revelam ser também instrumentos

de morte e de aniquilamento dos próprios homens. A razão semeadora de concórdia, a razão pacificadora e libertadora, a razão que sonhou a felicidade revela-se também como razão que aos homens não evita o pesadelo da violência, e que, pelo contrário, a agrava com um requinte que fere a dignidade humana. A 1ª Grande Guerra Mundial marca o fim de uma época e o fim duma maneira de pensar; remete os homens para uma atitude reflexiva e conduz ao esboço de novas formas de estar e de pensar.

Com a 2ª Guerra Mundial (1939-1945) a suspeita face à razão e às suas obras parece vir instalar-se definitivamente. O refinamento das atrocidades que então se praticam ferem de novo uma razão já debilitada. É que agora ciência e técnica contribuem para planejar campos onde a morte é racionalizada – inventam-se locais para matar e onde se morre na razão directa das possibilidades das máquinas exterminadoras. As infelizmente famosas câmaras de gás, mas também o requinte de outras técnicas sofisticadas de aniquilação e extermínio massivo da via humana – pense-se em Hiroshima e Nagasaki – levam a que um pensamento que se quis racional se sinta agora completamente desorientado. Como pensar depois de Auschwitz? Como querer e acreditar ainda no Império da razão? Como confiar numa razão que organiza a morte e espalha destruição? Como evitar a suspeita que inevitavelmente se instala?

Mas o século XX brindou-nos ainda com mais uma oferta. Os conhecimentos científicos e os desenvolvimentos tecnológicos permitiram que se chegasse a um poder inaudito: o poder da autodestruição do planeta. A possibilidade de um holocausto nuclear tornou-se uma possibilidade real e eis-nos chegados a uma situação que sendo consequência da modernidade nos leva a

equações nada modernas. É que o poder decorrente do saber científico e do engenho técnico, é que esse saber que se mede pela capacidade de obter um poder incondicionalmente bom para o homem, apresenta-se agora como ameaça. E as perguntas surgem: o poder é sempre bom? O progresso é sempre bom? A capacidade dominadora e exploradora do homem é incondicionalmente factor de felicidade? Se a ciência e a técnica são hoje – para não falar no poder do capital – as principais fontes de poder, e se o poder que o homem tem lhe permite a autodestruição, não se tornará necessário pensar o saber, como forma de poder que necessariamente é, a partir da ideia de responsabilidade? Não deverão estar subjacentes aos problemas da ciência e da técnica, questões de ordem ética? E se ética diz originariamente casa e habitação e faz referência ao nosso modo de estar no mundo, não deverá hoje o pensamento, mais do que ditar leis, assumir-se como defensor do ecossistema de que afinal também fazemos parte? Mais do que ser movido pela vontade de domínio ser um pensamento interessado em cuidar do mundo a que pertence? Não se tornará hoje urgente dar o primado já não à economia mas sim à ecologia?

Esta última questão serve de pretexto para que agora se faça referência específica à técnica moderna. Vejamos o seguinte texto de Heidegger:

**"O desvelamento que rege a técnica moderna é uma provocação pela qual a natureza é intimada a fornecer uma energia que possa, como tal, ser extraída e acumulada. Mas não se pode dizer o mesmo do velho moinho de vento? Não. As suas asas giram bem com o vento e entregam-se directamente ao seu sopro. Mas se o moinho de vento coloca à nossa disposição a energia do ar em movimento, não é para o acumular. Uma região, pelo contrário, é provocada pela extracção de**

**carvão e de minérios. A crosta terrestre desvela-se hoje como bacia hulhífera, o solo como entreposto de minérios. Completamente diferente aparece o campo que camponês cultivava outrora, quando cultivar significava cercar de sebes e de cuidados. O trabalho do camponês não provoca a terra cultivável. Quando semeia o grão, confia as sementeiras às forças de crescimento e vela para que prospere. Num período intermédio, também a cultura dos campos foi assumida no movimento que aspira a um modo de cultura de outro género que requer (obriga) a natureza. A agricultura é hoje uma indústria de alimentação motorizada. O ar é requerido para fornecer azoto, o solo para minérios, o mineral, por exemplo o urânio, para a energia atómica a qual pode depois ser utilizada com fins destrutivos ou pacíficos".**

O contraste fala por si. Podíamos contudo retrazê-lo dizendo que a relação do velho camponês com o campo que cultivava é uma relação de convivência, de cuidado e de dom mútuo; na agricultura moderna esta relação vê-se substituída pela provocação e pela agressão.

No primeiro caso, no qual a solidariedade do homem com a natureza é patente, a técnica consiste em ajudar as forças produtivas da própria natureza, como se a natureza fosse um ventre preñado e fecundo e a técnica uma arte de parturir. No segundo caso assistimos ao divórcio do homem e da natureza; o homem já não ajuda mas requer; exige que a natureza lhe dê produtos em quantidade sempre maior e, por isso, a técnica não é mais um auxílio da produtividade natural mas uma agressão à natureza, não é mais uma forma de produção mas sim uma provocação da natureza. A natureza ficou

reduzida a um grande reservatório que pela provocação técnica o homem explora.

Vejamos apenas um exemplo. É vulgar hoje em dia, no domínio da agricultura, recorrer a produtos químicos pelos quais é suposto não só aumentar a fertilidade das terras – por exemplo através de adubos químicos – como também assegurar a qualidade dos produtos – por exemplo através dos pesticidas. Terão notado a importância destas duas palavras: **aumentar e assegurar**. O que aqui está em jogo é a conversão da natureza em fundo a explorar e a técnica, associada à ciência, como forma de manipulação da natureza pelo homem com vista a uma exploração sempre mais segura e eficaz.

Este comportamento agressivo e provocador do homem revela-se justamente no aparecimento da ciência moderna, exacta, da natureza. Pois que, como vimos anteriormente, para a ciência moderna a natureza reduz-se a um complexo de forças que através do cálculo e se pode conhecer e dominar.

Será também importante assinalar que "cálculo" não significa apenas nem em primeiro lugar, trabalhar com números ou fazer contas, mas também e essencialmente o colocar sob expectativa, o coordenar e subordinar o acontecer à previsão. É nesta subordinação do real a uma razão dominadora ou a um pensamento calculador, subordinação pela qual o real se torna disponível e manipulável para o homem, que reside a essência da técnica. E se é certo que a técnica comporta uma dimensão instrumental, o seu significado pode contudo ser lido como o processo de uma metamorfose pela qual se opera a deificação

do homem. Vejamos a seguinte passagem de um texto de Freud escrito em 1929 :

**"Com ferramentas o homem aperfeiçoa os seus órgãos — tanto os motores como os sensoriais — ou elimina as barreiras que se opõem à sua acção. As máquinas conferem-lhe gigantescas forças que pode dirigir, como os seus músculos, em qualquer direcção: graças ao navio e ao avião, nem o ar nem a água conseguem limitar os seus movimentos. Com a lente corrige os defeitos do seu cristalino e com o telescópio contempla as mais remotas distâncias; mercê do microscópio supera os limites do visível impostos pela estrutura da retina. Com a máquina fotográfica, criou um instrumento que fixa as impressões ópticas fugazes, serviço que o fonógrafo (gravador) lhe presta com as não menos fugazes impressões auditivas, constituindo ambos instrumentos materializações da sua inata faculdade de recordar, isto é, da memória. Com a ajuda do telefone ouve a distâncias que um conto de fadas tomaria como inalcançáveis. A escrita é originalmente a linguagem do ausente; a vivenda o sucedâneo do ventre materno onde nos sentíamos tão bem.**

**Dir-se-lhe que é como um conto de fadas, esta realização de todos ou quase todos os seus desejos fabulosos, conseguido pelo homem com a sua ciência e com a sua técnica nesta terra que o viu aparecer pela primeira vez como um débil animal e à qual cada nove indivíduos da sua espécie volta a ingressar — oh inch of nature — como um lactente inerme (desarmado). O homem pode considerar todos estes bens como conquista da cultura. Desde há muito já, se tinha**

**forjado um ideal de onnipotência e de omnisapiência que incarnou nos deuses, atribuindo-lhes tudo o que parecia inacessível aos seus desejos ou lhe estava vedado, de modo que bem podemos considerar estes deuses como ideais de toda a cultura. Agora que se encontra muito perto de alcançar este ideal, quase ele próprio se chegou a converter num deus. (...) O homem tornou-se, por assim dizer, um deus com próteses: bastante magnífico quando coloca todos os seus artefactos sem contudo estes nascerem do seu corpo e apesar de por vezes lhe causarem muitos dissabores. (...) Tempos futuros trarão novos, e quem sabe, inconcebíveis progressos neste terreno da cultura, exaltando ainda mais a deificação do homem".**

E, de facto, no que diz respeito à sua previsão, Freud tinha razão. E hoje os progressos inconcebíveis, quer do ponto de vista técnico quer do ponto de vista científico estão aí e dão-nos que pensar.

Por um lado, a humanização da natureza conduziu a uma desnaturalização do homem, e o mundo em que hoje vivemos é um mundo no qual não nos sentimos bem. Hostilidades de vária ordem — poluições atmosférica, sonora, mental, etc. — tornam o mundo agressivo e progressivamente inabitável. Donde um pensamento actual e planetário ter necessariamente de ser um pensamento que toma como primeiro foco da sua atenção o cuidado com a casa, como tema primeiro de reflexão e de interesse não a dominação do mundo mas a sua habitação e habitabilidade, e que considera o homem não como dominador mas como habitante.

Um texto de Gabriel Marcel que a este respeito pode ser elucidativo:

**"O que se pode aguardar da filosofia no momento histórico a que chegámos é, em primeiro lugar, que pronuncie um diagnóstico (...) que antes de tudo se debruçaria sobre o risco de desumanização que existe com o desenvolvimento intensivo da técnica no mundo de hoje. Acresce a isto tomar consciência tão lúcida quanto possível da inquietação profunda e a maior parte das vezes desarticulada, que o homem experimenta neste ambiente técnico burocrático em que o mais profundo de si próprio é não somente ignorado mas continuamente calcado aos pés".**

Por outro lado, o progresso científico, – sempre acompanhado de uma ideologia que o suporta e que procura persuadir as pessoas através do alliciente psicológico da segurança e da eficácia, procurando simultaneamente promover o saber científico a autoridade, (quem não se viu já ficar reduzido ao silêncio face à pesada argumentação do "está cientificamente provado") – realizou-se à custa da especialização das ciências, fenómeno que vem colocar novos e graves problemas.

Concluo, apresentando dois textos. O primeiro, de Augusto Abelaira, desperta com a mestria de uma escrita irónica para os problemas da especialização do saber. O segundo, de Edgar Morin, serve-lhe de concludente comentário:



"Para um leigo é melindroso falar de medidas de austeridade governamentais. Tão melindroso como discutir as grandes teorias da astronomia moderna. O leigo apanha, se é que apanha, as conclusões, mas falta-lhe a capacidade de vigiar minuciosamente os raciocínios que a elas conduzem. E a prudência, em matéria económica como astronómica, estará em ouvir silenciosamente os especialistas. O inconveniente da prudência: a cumprir tal regra teremos de nos entregar ao silêncio quase total. Na Idade Média ou no Renascimento ainda era possível abarcar todo o saber. Mas hoje?

Conheci certa vez o mais famoso especialistas mundial de rãs, que sinceramente me confessou nada saber de rãs, mas de uma determinada espécie de rãs. Recusava-se, portanto, a falar da rã. Com mais razão ainda recusava-se a falar de gramática ou de futebol. Ao que chegámos: quando aparentemente o Homo Sapiens conquistou após tantos anos de luta, a liberdade, ei-lo condenado ao silêncio. Na melhor das hipóteses, se fôr estudioso e supremamente inteligente, falará de uma determinada espécie de rãs"

"A tendência para a fragmentação, para a disjunção, para a esoterização do saber científico arrasta a tendência para a anonimização. Parecemos aproximarmo-nos de uma revolução temível na história do saber, na qual este, deixando de ser pensado, meditado, reflectido, discutido por seres humanos, integrado na investigação

individual de conhecimentos e de sabedoria, se destina cada vez mais a ser acumulado nos bancos de dados, depois computado por instâncias manipuladoras, em primeiro lugar, o Estado.

Não devemos eliminar a hipótese de um neo-obscurentismo generalizado, produzido pelo mesmo movimento das especializações, no qual o próprio especialista se torna ignorante de tudo aquilo que não concerne a sua disciplina, no qual o não especialista renuncia precipitadamente a toda a possibilidade de reflectir sobre o mundo, a vida, a sociedade, deixando este cuidado aos científicos, os quais não têm nem tempo nem meios conceptuais para isso. Situação paradoxal onde o desenvolvimento do conhecimento instaura a resignação à ignorância e onde o desenvolvimento da ciência é, ao mesmo tempo, o da inconsciência\*.

## TÓPICOS

- a herança da modernidade e os seus herdeiros
- a ciência moderna dos séculos XVI-XVII e o método experimental
- a secularização do saber: do princípio da autoridade à autoridade da razão
- uma razão que descobre o saber que constrói como poder
- a matematização do real e a matematização da razão
- uma razão que pensa com números e que raciocina calculando
- o homem e a natureza: uma relação de dominação
- o optimismo iluminista na razão: a razão-sol, o progresso, a felicidade
- as vantagens do saber *como* e a desvantagem do querer saber *porque*
- do saber manipulador
- o auge da mentalidade cientista: o positivismo
- a ciência como o saber, o saber como ciência: o cientismo
- o declínio da confiança na razão no século XX
- a 1ª Grande Guerra e suas consequências na mentalidade do tempo
- a 2ª Grande Guerra e o não saber como pensar
- a possibilidade de um holocausto nuclear e o não saber como viver
- o excesso de poder e as apreensões dos homens
- dominação e exploração da natureza: a técnica
- as relações técnicas do homem com a natureza: da produção à provocação
- ciência e técnica e a deificação do homem
- esquecimentos: da natureza como casa; do homem como habitante
- desnaturalização e desumanização
- o excesso do saber e a ignorância dos homens
- especialização científica e neo-obscurantismo

