

**Curso Básico  
sobre o  
Carisma  
Missionário  
Franciscano**



**Nossa relação  
com a Ciência  
e a Técnica**



Lição 24

**Curso Básico  
sobre o  
Carisma  
Missionário  
Franciscano**



**Nossa relação  
com a Ciência  
e a Técnica**



Petrópolis 2002

**Lição 24**

© FAMÍLIA FRANCISCANA DO BRASIL  
Rua Coronel Veiga, 1705 – CEP 25655-152  
Caixa Postal 90.174 CEP 25621-970  
PETRÓPOLIS – RJ

### **Copyright do original alemão**

Comissão Internacional do CCFMC.

Edição revisada conforme as propostas do Congresso Internacional do CCFMC,  
em Assis, Itália, 1994.

### **Redação original em língua alemã**

Anton Rotzetter OFMCap, Maria Crucis Doka OSF,  
Margarethe Mehren OSF, Patricia Hoffmann-Kayser,  
Othmar Noggler OFMCap, Horst von der Bey OFM e  
Andreas Müller OFM

### **Layout**

Jakina Ulrike Wesselmann  
Centro Missionário dos Franciscanos (MZF)

### **Tradução para o português**

Malina Hoepfner RSCJ

### **Revisão literária**

Frei Celso Márcio Teixeira

### **Diagramação, paginação e fotolitos**

Domus Design Gráfico

VOZES IMPRIMIU





### Texto das Fontes

O que Francisco pensava da Ciência

### I. Introdução

### II. Visão de Conjunto

### III. Informação

1. - As duas faces (a ambivalência) de Ciência e Técnica
  - 1.1. Uma visão imatura da Ciência
  - 1.2. Ciência e Fé
  - 1.3. Ciência e progresso
  - 1.4. Conseqüências negativas da Ciência e Técnica
    - Mercado do trabalho
    - "A guerra, mãe de todas as coisas"
    - Técnica genética
    - Exploração
  - 1.5. Necessidade de uma nova maneira de contemplar a Ciência e a Técnica
2. - A caminho de uma visão global
  - 2.1. O fim de uma fé ingênua na Ciência
  - 2.2. Técnica: expectativas e receios
  - 2.3. A Natureza é mais do que aquilo que se possa medir
3. - A visão cristã da Criação
  - 3.1. Obras do espírito criativo
  - 3.2. "Subjugai a terra!" (Gen 1,28)
  - 3.3. Luta entre Teologia, Ciência e Técnica
  - 3.4. Ciência e Tecnologia na visão atual da Igreja



4. - Aspectos franciscanos
- 4.1. Francisco e a Ciência
- 4.2. Natureza e Criação
- 4.3. O trabalho humano na visão franciscana
- 4.4. A Ciência na visão franciscana
5. - Uma outra interpretação de Ciência e Técnica
- 5.1. Um projeto alternativo da Técnica
- 5.2. A Técnica não é neutra

#### **IV. Exercícios**

#### **V. Aplicações**

#### **VI. Bibliografia**

#### **VII. Legendas das Ilustrações**

# Texto das Fontes



## que Francisco pensava da Ciência

*“Francisco aborrecia-se quando a ciência era procurada com desprezo da virtude, principalmente quando cada um não ficava na vocação que tinha recebido desde o começo.*

*Dizia: ‘Os meus irmãos que se deixam arrastar pela curiosidade da ciência vão se encontrar de mãos vazias no dia da retribuição. Gostaria que se reforçassem mais com virtudes para que, vindo os tempos de tribulação, tivessem o Senhor consigo na hora da angústia. Porque virá uma tribulação em que os livros não vão servir para nada e serão jogados nas janelas e nos desvãos.’*



*Não dizia isso porque não gostasse dos estudos das Escrituras, mas para afastar a todos dos estudos supérfluos, pois preferia que fossem bons pela caridade e não sabidos por curiosidade.*

*Pressentia que não custariam a chegar tempos em que sabia que a ciência seria ocasião de ruína, sobrando apenas a base do espírito para os espirituais” (2Cel 195).*



# Introdução

I.



## Progressos com conseqüências assustadoras

Ciência, Técnica e Tecnologia<sup>1</sup> são fatores marcantes do nosso mundo moderno. Devemos a eles não apenas muitas conquistas positivas, mas também conseqüências assustadoras que, pouco a pouco, começamos a sentir e entender (cf. Lição 12).

Portanto, uma discussão abrangente e exaustiva sobre Ciência e Técnica, assim como Tecnologia é necessária. Por natureza, trata-se de um tema difícil. Dada, porém, a sua imensa importância, não podemos deixar de tratar dele.

Uma vez que Técnica e Tecnologia são intimamente ligadas entre si, vamos, a partir de agora, resumir os dois sob o nome da Técnica.

# Visão de Conjunto

II.



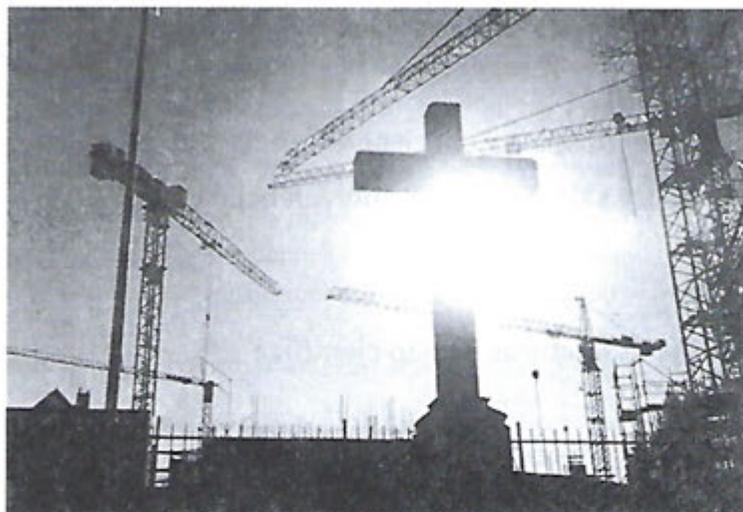
## Maneira alternativa de considerar a Ciência e a Técnica

No primeiro capítulo, será estudada a questão como se chegou à noção daquilo que hoje em dia entendemos por Ciência e Técnica. Vamos procurar definir os conceitos e analisar a sua relação com a Fé. Em seguida, devemos admitir que não são somente coisas boas que resultam da Ciência e da Técnica, mas que elas trazem também conseqüências negativas. Este fato comprova a necessidade de repensar o tema.

No segundo capítulo, serão mencionados alguns elementos que podem conduzir a uma nova maneira de entender Ciência e Técnica. Falamos do fim de uma fé imatura na Ciência, dos receios e expectativas diante da Técnica e insistiremos que o âmbito da Natureza abrange e significa muito mais do que aquilo que se possa ver ou medir.

<sup>1</sup> *Técnica: a soma de medidas, disposições e processos que servem para utilizar-se dos conhecimentos e descobertas das ciências naturais. - Tecnologia: Ciência da transformação de matérias primas em novos produtos, inventados pelo homem.*

No terceiro capítulo, a atenção se concentra na visão cristã da Criação. De início, devemos afastar-nos de uma compreensão ingênua, pois na Natureza encontramos não somente as pegadas de Deus, mas também os vestígios das obras humanas.



Por este motivo, será necessário reinterpretar, de uma maneira nova, o relato bíblico da Criação, para que possamos fazer justiça tanto à Revelação como às descobertas feitas pelas Ciências Naturais na época moderna.

Sempre exigirá um esforço, quando se trata de fazer jus, tanto aos resultados que as Ciências Naturais e as Técnicas nos oferecem hoje em dia, como também à Teologia. A nova visão, apresentada pela Igreja moderna, deve ser capaz de diminuir as ocasiões de fricção e atrito.

No quarto capítulo, ocupar-nos-emos dos aspectos franciscanos, a maneira como Francisco encarava a Ciência, assim como seu modo de entender a Natureza, a Criação e o trabalho humano. Em seguida, colocaremos a questão como deve apresentar-se aquilo que, com direito, poderíamos considerar uma ciência autenticamente "franciscana".

Finalmente, num quinto capítulo, vamos tirar algumas conclusões para chegar a uma visão alternativa tanto da Ciência como da Técnica. Ambas têm que servir à vida; e sempre devem ser usadas a partir da realidade e dos interesses dos pobres.





### As duas faces (a ambivalência) da Ciência e da Técnica

1.

#### De idéias imaturas à visão científica

1.1.

Como seres dotados de razão, os homens sempre tentaram ir ao fundo das coisas e descobrir as conexões entre tudo que existe. Já na criança começa o primeiro acordar de um pensar independente quando formula a pergunta: "Por quê?" No fundo, adultos colocam a mesma pergunta, somente à sua maneira. Deste modo, através dos milênios, foram



conservados e transmitidos os conhecimentos de leis ou regularidades naturais desvendadas na natureza, no comportamento dos seres humanos e na descoberta do próprio "eu". Estas descobertas são guardadas como um saber coletivo e transmitidas às gerações seguintes. Fala-se de "Ciência", quando tais questões são formuladas de maneira sistemática, apoiadas em métodos adequados.

#### Ciência e Fé

1.2.

Atrás de todas as regularidades ou leis naturais desvendadas, a Fé percebe a vontade divina e a força criadora de Deus. Isto vale para o passado, mas continua também valendo na opinião de muitos cientistas e personalidades eminentes do nosso século.

Albert Einstein disse: *“Não posso imaginar um autêntico cientista que não tivesse uma fé profunda... Ciência sem religião é paralítica; religião sem ciência é cega!”*

Igualmente abertos para o âmbito religioso são vários cientistas que desenvolveram as recentes ciências atômicas. Entre eles há personalidades que receberam o Prêmio Nobel, como Niels Bohr, Werner Heisenberg e Erwin Schrödinger. Todos estes pesquisadores estudaram expressamente a relação existente entre Ciência e Fé, assim como foi formulado por Friedrich Dessauer, no seu livro intitulado *“O Caso Galilei e nós”*, e por Carl-Friedrich von



Weizsäcker no livro *“O ser humano na sua história”*. Nesta última obra, o autor conclui categoricamente que temos necessidades das duas coisas: *“Saber e Revelação”*.

Em comparação, o cientista S. Hawking nega a existência de Deus, não admitindo outra maneira de contemplar os fenômenos do mundo, a não ser pelo método puramente científico (cf. *“A Biografia”* de Stephen Hawking).

Mas, justamente esta *“maneira puramente científica”* parece míope demais ao físico e Prêmio Nobel Gerd Binnig, que reclama uma contribuição indispensável da filosofia e afirma, em relação à religião: *“Até agora, nenhum cientista conseguiu provar a não-existência de Deus!”* Mesmo se as religiões chegam a teorias muito diversas sobre a origem da vida e do ser humano, isto não tem que levar necessariamente a um conflito com as ciências. *“Pois as religiões tocam esferas muito profundas de nosso ser, que as ciências não conseguem alcançar. Assim, aquilo que costumamos chamar de “irracional” é uma parte importante da nossa razão e precisa de ser cultivada”* (G. Binnig).

Matthew Fox, por sua vez, é o pioneiro de uma espiritualidade relacionada com a Criação e o Cosmos. Ele trabalha como diretor do *“Institute in Culture and Creation Spirituality”* em Oakland, Califórnia. Segundo Fox, a ciência já passou por uma mudança de paradigma. Hoje, a Ciência redescobre a dimensão misteriosa de nosso Universo e está em vias de elaborar uma nova história da Criação.

Vários outros estudiosos das Ciências Naturais, porém, não se pronunciam sobre questões metafísicas que ultrapassam as dimensões mensuráveis da Natureza, restringindo-se a estudar as leis e regularidades naturais que percebem. Não costumam questionar o *“por quê”* da existência destas regularidades, nem querem saber *“Quem”* as colocou na Criação. Pelo menos em público, nunca mencionam ou respondem a estas questões.



Sem a Ciência, que se desenvolveu intensamente durante os últimos três séculos, o progresso do saber humano e, em seguida, a evolução da Técnica e da Tecnologia, não teriam acontecido.

Um exemplo: a Ciência descobriu que todos os sons sonoros, inclusive os sons feitos pela linguagem humana, são compostos fisicamente por ondas. Também a luz é formada por ondas. Esta descoberta foi a premissa para as técnicas que possibilitaram o desenvolvimento de nossas comunicações a nível mundial.

A tais recursos técnicos damos artificialmente nomes "científicos", o mais das vezes derivados de línguas mortas como a antiga língua grega e o latim. Por exemplo: o nome de nosso "telefone"<sup>2</sup> é baseado numa palavra grega; enquanto "televisão"<sup>3</sup> é um composto de palavras gregas e latinas. O mesmo acontece também com a palavra "automóvel"<sup>4</sup> etc. Por meio do telefone conseguimos falar com pessoas a milhares de quilômetros de distância; e milhões foram capazes de assistir pela televisão como o primeiro homem pôs os pés na lua. Igualmente, tornou-se possível usar bibliotecas inteiras através da Internet, trazendo-as para dentro da própria casa ou do gabinete de trabalho.

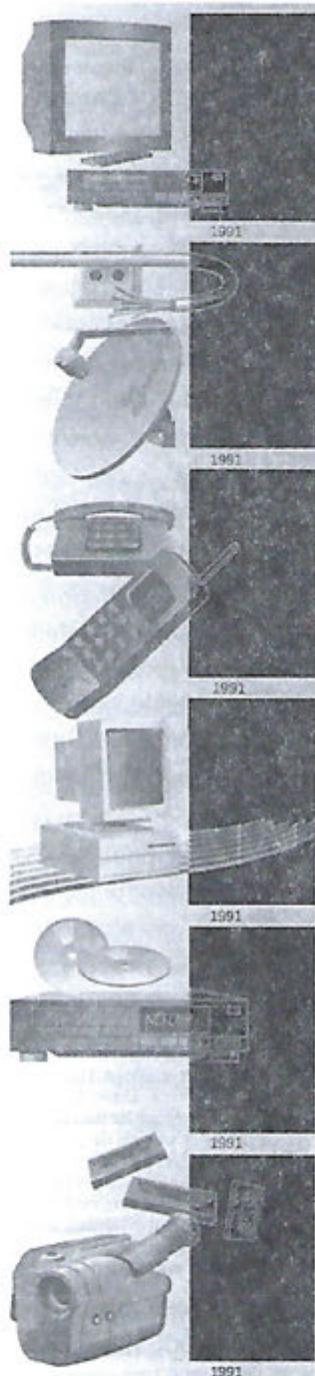
A Técnica e a Tecnologia representam a aplicação, a utilização do saber, adquirido através da Ciência. Entretanto, as ciências avançam continuamente, muitas vezes sem que a humanidade em geral o perceba, formando um saber reservado aos especialistas e peritos, enquanto a Tecnologia serve e influi diretamente em nossas vidas. Atualmente, não existe nenhum recanto da terra que ainda não tivesse sido explorado, ou pelo menos tocado pela Tecnologia.

Temos que agradecer tanto à Ciência como a Técnica por muitíssimas descobertas que nos facilitam a vida imensamente.

<sup>2</sup> Grego: tele = distante; phone = voz.

<sup>3</sup> Grego: tele = distante; latim: visio = visão.

<sup>4</sup> Grego: autós = próprio; latim: mobilis = móvel.



Constatamos, porém, que tanto a Ciência como também a Técnica podem levar a conseqüências negativas. Até em países industrializados, as pessoas estão cada vez mais conscientes e alarmadas por causa disso.

### ● Mercado do trabalho

É sobretudo no mercado do trabalho que este fenômeno se faz notar. Já um século atrás, na sua Encíclica Social *"Rerum novarum"* (1891), o Papa Leão XIII chamou atenção para o *"enorme abismo"* que se abre numa sociedade formada por duas classes, onde há *"um partido imensamente rico que domina totalmente tanto a indústria como o mercado"*, enquanto, do outro lado, se encontra a multidão daqueles que são usados *"como vis instrumentos de lucro, e não são estimados senão na proporção do vigor de seus braços"* (RN 31).

Recordando, João Paulo II resume na sua Encíclica Comemorativa *"Centesimus annus"*, escrita para comemorar os cem anos desde a publicação da *"Rerum novarum"*: *"Chegou-se a uma nova forma de propriedade, o capital, e uma nova maneira de trabalhar, o trabalho assalariado, unicamente movido pela procura do rendimento, em vista da maximização do lucro. Assim, o trabalho virou uma mercadoria, livremente comprada e vendida no mercado, cujo preço depende da lei de oferta e demanda, sem consideração pelo mínimo necessário para garantir que o operário possa sustentar a sua família. Além disso, o operário nem tem a certeza se realmente conseguirá 'vender' a 'mercadoria' que está oferecendo"* (CA, 1991, 4).

O Papa constatou que, desta situação lamentável, nada mudou, sobretudo não mudou nos países do hemisfério sul. Entretanto, este fenômeno se manifesta mais claramente ainda nos países industrializados, *"onde as transformações ininterruptas dos processos de produção e de consumo"* tornam os próprios operários supérfluos, a saber, aqueles mesmos trabalhadores que, antes, tinham sido angariados aos milhares para encher os lugares de produção, onde a sua atividade se restringia ao trabalho manual, agora, isto é, na era da robotização, um retorno ao modo tradicional de trabalhar lhes é vedado. Assim, continuam dependendo de empregos regulamentados que asseguram a sobrevivência diária. Isto leva a uma luta homicida pelo lugar de trabalho, sem o qual uma vida digna é quase impensável na sociedade moderna.

Inicialmente, esta evolução negativa estava restrita a alguns poucos países industrializados apenas, mas a partir do momento quando a industrialização se propagou cada vez mais a um número cada vez maior de países, ela chega a englobar praticamente o mundo inteiro.



## • A guerra, “mãe de todas as coisas”

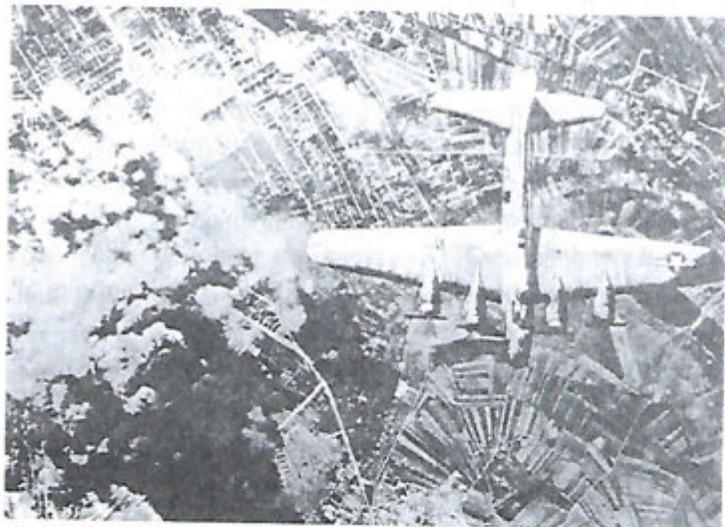
Ademais, temos de constatar que várias técnicas, que hoje em dia nos são muito úteis, foram inicialmente inventadas, desenvolvidas e aplicadas para fins bélicos. Movido por experiências semelhantes, o filósofo grego Píndaro declarou, uns 2.500 anos atrás, que “a guerra é a mãe de todas as coisas”, ou seja, de tudo aquilo que costumamos chamar de “progresso”. Mesmo hoje em dia, o mais das vezes, novos conhecimentos são adquiridos por meio de pesquisas feitas sob a alegação de que seja necessário armar-se. Em seguida, estes mesmos conhecimentos são usados diretamente para fins bélicos; em outras palavras: de uma forma ou de outra, para a aniquilação de vidas.

Isto aconteceu, p.ex., na invenção de aviões, assim como na construção de aeronaves usadas para longa distância, unindo continentes e povos. Foi justamente a necessidade de rápidas comunicações que possibilitou a globalização moderna.

Hoje em dia, é quase sem importância saber em que países ou continentes uma mercadoria específica foi produzida e onde se encontra o respectivo mercado que garante a sua venda. Deste modo, até o mercado livre assumiu feições bélicas, quando já não se trata apenas da troca de mercadorias, mas da eliminação de concorrentes, do engrandecimento e da fortificação de monopólios de poder, para assegurar o próprio lucro.

Por esta forma de “capitalismo desenfreado”, como os bispos latino-americanos o chamam, baseados em experiências dolorosas dos seus povos, sacrificam-se sem escrúpulos a dignidade, a felicidade e até a vida humana (cf. Lição 21, parte I).

O conhecimento científico dos elementos básicos dos quais é formada toda matéria está sendo utilizado para construir bombas atômicas, ou bombas à base de hidrogênio ou de nêutrons. Somente muito mais tarde se pensou também na possibilidade de utilizar a força nuclear para fins “pacíficos”. O desastre de Chernobyl, porém, mostrou-nos o perigo da assim-chamada “utilização pacífica” da força atômica. Se esta usina tivesse sido destruída devido a uma guerra, as consequências para seres humanos, animais e a própria natureza teriam sido ainda mais desastrosas, eventualmente glorificadas pelos agressores como uma grande façanha.



## • Técnica genética

Também o estudo dos elementos básicos da vida e a técnica genética que daí surgiu causam medo. Pois, finalmente deve temer-se que por esses métodos se conseguirá não apenas proteger nossas plantações e hortas de parasitas e plantas daninhas, nossos corpos de doenças como a malária, o câncer ou AIDS; assim como evitar o desenvolvimento de vidas fisicamente ou mentalmente deficientes.

Trata-se, antes, de uma maneira totalmente nova de exploração e até de roubo. Isto acontece, p.ex., quando se identificam certas plantas, insetos ou animais com propriedades específicas, apropriadas para a técnica genética e se chega a comercializar tais propriedades sob a forma de patentes, como se tratasse de invenções técnicas. O assim-chamado "ratinho de Harvard", no qual foi implantado um gene alheio, foi o primeiro caso na história, quando um mamífero foi registrado por ter direito a uma patente.

Não demorou nem uma década para que não apenas plantas, mas também mamíferos maiores, p.ex., uma ovelha na Grã-Bretanha e um macaco nos EUA, fossem clonados<sup>5</sup>. Atualmente, plantas e animais domésticos já são clonados de maneira rotineira, muito naturalmente e sem polêmica.

No início de 1998, cientistas norte-americanos conseguiram, segundo seus próprios dados, um grande passo, fazendo de certos animais verdadeiras fábricas para produzir medicamentos. Foram "clonados" os bezerros "George" e "Charlie", modificando-se artificialmente os seus genes. A partir daí, será possível, em teoria, usar vacas como reatores biológicos vivos.

Já se sugere, por meio dessas novas possibilidades, criar "segundas edições" também de pessoas humanas, até agora absolutamente únicas. Assim, fica-se sonhando na duplicação de famosos cientistas, grandes personalidades da política ou do esporte. Outros querem criar "o homem perfeito". Pais desesperados, ao perder um filho querido, esperam agora da



<sup>5</sup> Grego: klon = rebento ou ramo. Originalmente usado para uma multiplicação assexual. Hoje em dia, usado pela ciência para criar seres idênticos.



Ciência que o filho que morreu possa ser repetido através da técnica de clonagem. E este tipo de expectativas não é isolado, mas já se contam milhares de casos.

No futuro próximo, por enquanto, será possível unicamente a especialistas criar segundas ou múltiplas “edições” de seres humanos concretos. Portanto, uma lei que proíbe a clonagem de seres humanos precisa ser aprovada com urgência. Mas, seguramente, isto não impedirá no futuro a clonagem clandestina, do mesmo jeito que não é possível impedir atos criminosos, mesmo atos que merecem a pena de morte. Assim, futuramente teremos de conviver com seres que serão puros resultados de Ciência e Técnica. Porque, com certeza, tanto cientistas como técnicos se ocuparão disso, assim como também gente poderosa e importante da indústria, da política e do esporte.

A nova possibilidade de identificar, com antecedência, o sexo masculino ou feminino de uma criança ainda no útero materno, mas sobretudo a descoberta de deficiências físicas em tais crianças colocam os respectivos pais, mas em primeiro lugar as mães e, finalmente, a sociedade humana inteira, diante de responsabilidades imensas, até agora desconhecidas.

## ● Exploração

Com certeza, o conhecimento científico aprofundado do psiquismo humano serve e possibilita uma maior realização na vida. Simultaneamente, porém, é usado negativamente para influenciar as pessoas no sentido de determinadas orientações políticas ou para reforçar o seu apetite de consumo. E tudo isso para a vantagem dos poderosos e dos empresários. Tais experiências já são mundialmente conhecidas.

Para a maioria das pessoas que vivem no hemisfério sul acontece, porém, que “os benefícios da técnica” raramente chegam até eles, mas estes povos, ao contrário, experimentam tais benefícios como uma verdadeira maldição, quando têm que presenciar, p.ex., como nações industrializadas exploram suas matérias primas, depositam nos seus países lixo tóxico ou transferem para lá a fabricação de produtos nocivos para a saúde.

Que isto aconteça com o consentimento dos respectivos governos, que agem sem consideração pela própria população parece sem importância. Assim, pessoas, para quem o “progresso” é a mesma coisa que o uso da Ciência e da Técnica, ficam desconfiadas, porque experimentam tais progressos como coisa prejudicial ou mesmo nociva. O



mais das vezes, eles têm que constatar que tanto a Ciência como a Técnica servem apenas ao capital e aos poderes políticos e não à população, sobretudo não aos milhares de pobres e deserdados.

Além disso, a própria experiência de vida desta gente, a saber, a arte milenar de sobrevivência que criaram, assim como a sua sabedoria, é considerada de maneira ofensiva como algo "atrasado". São contadas como pessoas "subdesenvolvidas", como "Terceiro Mundo". Neste contexto, vale relembrar que sua maneira tradicional humilde ou até pobre chegou a transformar-se em verdadeira miséria a partir da chegada da Técnica que invadiu o seu mundo, fazendo-os totalmente dependentes.

## Necessidade de uma nova maneira de contemplar Ciência e Técnica

1.5

Apesar das experiências negativas, há também muitas pessoas nos países do hemisfério sul olhando com fascinação para a Ciência e a Técnica como se estes fossem os novos salvadores da humanidade, aos quais seja necessário oferecer sacrifícios, como era costume fazer às divindades de outrora.

Tais experiências e conclusões a nível mundial nos forçam a repensar a fundo a significação tanto da Ciência como da Técnica.

O futuro da humanidade dependerá da tentativa resoluta de subordinar Ciência e Técnica ao serviço da humanidade e da Criação.

Homens e mulheres franciscanos têm uma visão do mundo que permite uma compreensão diferente, tanto da Ciência como da Técnica. A princípio, essa visão pode ser válida também para orientar os cristãos em geral.

Portanto, dependerá de nós até que ponto as forças, supostamente inevitáveis, exercidas pelas coisas realmente chegarão a determinar a vida, assim como é alegado com frequência por políticos, cientistas ou técnicos.





## Fim de uma Fé ingênua nas Ciências

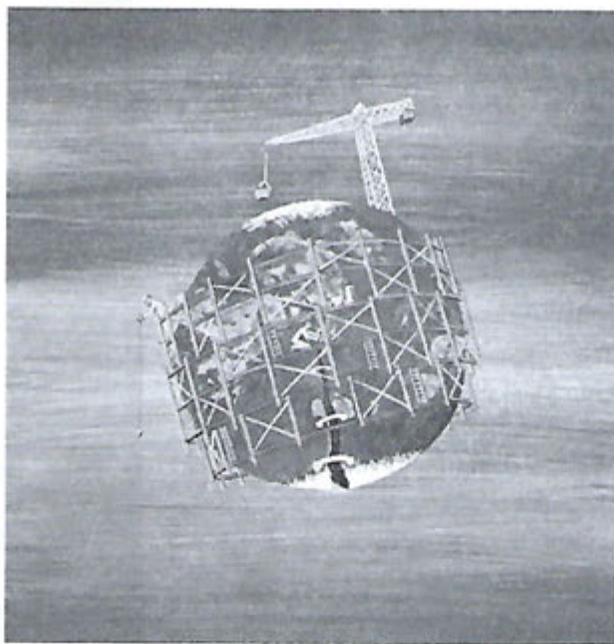
Em todo caso, podemos constatar que uma fé ingênua nas Ciências já está definitivamente ultrapassada.

No decorrer dos últimos três séculos, a Ciência adquiriu um crescente prestígio e uma reputação que já não se questiona mais. Se alguma coisa é taxada de “científica”, isto equivale a uma garantia definitiva de qualidade. A fórmula costuma ser: “É comprovado cientificamente”, e então já não há espaço para dúvidas ou argumentos.

Com a pretensão de serem “definitivos”, pouco a pouco todos os setores da vida foram submetidos a estudos científicos. Isto vale tanto para o campo da filosofia, como para a ética ou a psicologia, a pedagogia ou a religião. Fora do âmbito daquilo que foi estudado e analisado metódica e criticamente, parece não existir nada mais além de cegueira e superstição.

Cada um, porém, conhece o histórico do campo de sua própria atividade e sabe quantas vezes aquilo que era tido como “definitivamente comprovado pela Ciência” acabou sendo provisório e em certos casos até errado. E isto não aconteceu apenas raramente. Aquele que faz suas pesquisas, baseado no método do “*trial and error*” (= tentativa e erro), sabe como nossas capacidades são restritas e também como o nosso saber é limitado.

Em vista da ameaça nuclear, da destruição do meio ambiente e do desmoronamento do sistema natural do nosso planeta, e também em vista dos crescentes problemas sociais, qualquer um, mesmo sendo um “leigo” em matéria científica, chega a sentir dúvidas a respeito da valida-



de definitiva dos conhecimentos científicos, sobretudo quando são aplicados pela Tecnologia.

Não são poucos os cientistas que se perguntam a si mesmos como foi possível chegar a este tipo de pensamento científico e, sobretudo, à assustadora falta de responsabilidade de muitos diante das conseqüências de suas pesquisas.

Assim cresce a convicção de que cada ciência parcial representa apenas uma parte e tem que ser completada. Porque muitas vezes se trabalha com hipóteses provisórias que também são sujeitas a interesses manipulativos. Isto depende, de um lado, da ambição pessoal do respectivo cientista ou, de outro lado, do empresário que encomenda e financia tais pesquisas. A experiência demonstra que não é indiferente se um projeto é financiado pela política, pela economia, pela indústria ou pelos militares. Com freqüência, estas forças estão unidas no seu interesse pela finalidade e pelos resultados científicos de tais projetos. É necessário, portanto, uma visão global que abrange o todo, o ser humano e os fundamentos de sua vida, assim como a Criação inteira. A condição prévia para isso é uma "rede universal de intercomunicação do pensamento" em todos os setores.

## Técnica: expectativas e receios

2.2.

Como já vimos, foi sobretudo a possibilidade da utilização prática dos resultados da Ciência pela Técnica e pela Tecnologia que garantiu sua profunda influência sobre as nossas vidas. Por exemplo, a descoberta da lei da gravidade não bastava em si para aliviar o trabalho corporal pesado. Somente a transformação técnica por meio de máquinas aumentou a força física dos homens, multiplicando-a infinitamente. Portanto, a Técnica oferece à Ciência instrumentos e conhecimentos, sem os quais a Ciência moderna seria impensável.

Acontece, porém, que a assim chamada "ciência pura" gosta de atribuir a responsabilidade pelas conseqüências nefastas das suas pesquisas à Técnica, como se não existisse uma relação direta, p.ex., entre a pesquisa nuclear e a bomba atômica, entre a pesquisa genética e a manipulação dos genes.

O avanço cada vez mais arrojado nos mistérios da Natureza e da Vida não conduziu os cientistas necessariamente



a admirar a Criação e o seu Criador. Antes, seduziu alguns a se considerar a si mesmos como “criadores”, capazes de “aperfeiçoar” a Natureza, ao criar uma luz que coloca os astros na sombra, temperaturas que igualam o calor do Sol, ou “corrigir” vidas, para utilizá-las para novos fins.

Quando tais experiências, uma vez realizadas, se encontram nas mãos de pessoas moralmente irresponsáveis sempre prontas a sucumbir à tentação de abusar deste poder, isto nos força a procurar e exigir o retorno a uma ética que seja obrigatória para todos.

## A Natureza é mais do que aquilo que se possa medir

2.3.

Necessariamente, tanto a Ciência como a Técnica desenvolveram, cada uma por si, o seu próprio mundo de conceitos, palavras e métodos. Entretanto, aquilo que afirmam resta tão limitado quanto seus métodos.

Como exemplo disso pode servir o estudo do fenômeno da simpatia humana. Costumamos perceber a simpatia como um bem-estar físico, que é possível registrar cientificamente em nossos corpos, como fenômeno que se pode medir. Querer, porém, explicar simpatia ou antipatia que acontece entre duas pessoas como algo puramente “químico” não faz justiça àquilo que sentem as pessoas que experimentam tais sentimentos.

A maneira, porém, de definir sentimentos psíquicos como agentes químicos já entrou na linguagem corrente de grupos profissionais tecnicamente orientados, demonstrando uma evolução precária. Pois, neste caso, a sensação que acontece entre duas pessoas já não é compreendida como atitude característica, maturidade pessoal ou ética, mas como simples processo químico que segue cegamente determinadas leis naturais.

A Ciência não é capaz de expressar o que significa um copo de água fresca para uma pessoa sedenta; o que significa para uma pessoa faminta um pedaço de pão; o que significa para uma pessoa angustiada uma palavra de conforto; ou para um casal de namorados um olhar ou um aperto de mão. A Ci-



ência nem é capaz de determinar o valor que o trabalho representa para uma pessoa ou a decepção que sente quando está desempregada. Por sua vez, invenções da Técnica, que podem facilitar a vida, são capazes de agravar a situação do meio ambiente e impedir o trabalho criativo do indivíduo.

Estas constatações não rebaixam o valor ou o papel da Ciência ou da Técnica, mas sublinham suas limitações e seus perigos, tornando necessária tanto a sua inclusão dentro do conjunto total, como a sua integração na visão global do ser humano e da Criação inteira.



### visão cristã da Criação

3.

### Obras do espírito criativo

3.1.

O saber e as experiências do dia-a-dia têm a mesma origem como a Ciência e a Técnica, ou seja, o ser humano, sua inteligência, sua vontade criadora e, finalmente, Deus que criou o homem segundo a sua imagem, passando a este seu semelhante a capacidade de perceber as coisas e a vontade de plasmá-las.

Com ajuda da Ciência e da Técnica, o espírito humano e sua força criadora conseguiram realizar obras grandiosas, como prova uma visão da história cultural dos povos.

Entretanto, sobretudo ultimamente, aconteceram intervenções na herança vital, chegando a certas "criações" que, a muitos, parecem sacrilégios feitos contra a Natureza ou até blasfêmias dirigidas contra Deus. Talvez possa ajudar uma palavra que o Papa João XXIII escreveu na sua Encíclica "*Pacem in Terris*" (1963), quando deu a seguinte orientação: "*A Paz na Terra, anseio profundo de todos os homens em qualquer tempo, não se pode estabelecer nem consolidar senão no pleno respeito da ordem instituída por Deus. O progresso da ciência e as invenções da técnica evidenciam que reina uma ordem maravilhosa nos seres vivos e nas forças da natureza. Testemunham, outrossim, a dignidade do homem capaz de desvendar essa ordem e de produzir os meios adequados para dominar essas forças, canalizando-as ao seu proveito. Mas o avanço na ciência e os inventos da técnica demonstram, antes de tudo, a infinita grandeza de Deus, Criador do universo e do homem*" (PT 1-3).



Quando lemos com atenção os primeiros capítulos da Bíblia, sobretudo o primeiro relato da Criação, notamos que Deus começou a sua obra fazendo da terra um lugar habitável, ao pronunciar as palavras: “faça-se”, “produza”, “juntem-se”. Em seguida, Deus volta a falar solenemente: “Façamos o homem à nossa imagem e segundo nossa semelhança” (Gn 1,26).

Portanto, Deus criou o ser humano segundo a sua imagem, semelhante a si mesmo o criou; como homem e mulher os criou e abençoou, dizendo-lhes: “Sede fecundos e multiplicai-vos, enchei e subjugai a terra” (Gn 1,28).

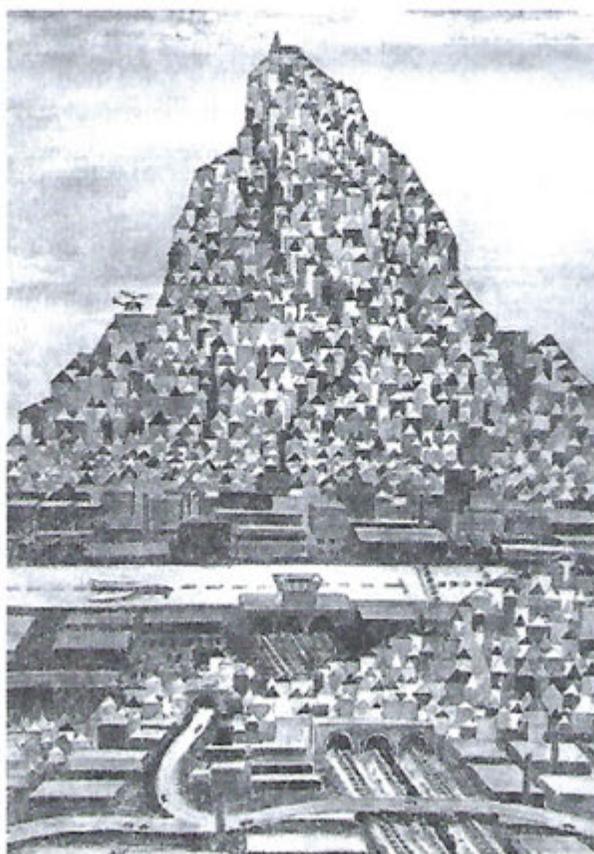
Até a marcha vitoriosa das Ciências Naturais, que começou uns 300 anos atrás, a ordem bíblica de submeter a terra foi sempre

entendida ao pé da letra, ou seja, exatamente como era entendida na época em que o relato da Criação foi escrito pela primeira vez.

“Submeter a terra” significava arrancar da terra o alimento necessário, edificar casas e cidades, construir aquedutos ou canais para dispor de água, muralhas para ter segurança, pontes e estradas para fomentar a circulação do comércio e do intercâmbio.

Mas a partir do momento em que surgiram as Ciências Naturais e suas aplicações pela Técnica, a palavra da Bíblia foi interpretada de modo diferente. A ordem de trabalhar e cuidar da terra, que o ser humano recebeu, conforme o segundo relato da Criação (cf. Gn 2,15), chegou a ser interpretada como o direito a exercer uma dominação e uma tomada de posse absolutas. “Submeter a terra” era entendido como o triunfo do espírito humano, face às forças da Natureza.

Enquanto as conseqüências devastadoras do progresso técnico ainda não foram percebidas ou, pelo menos, pouco percebidas, valia a palavra de Bíblia: “Submetei a terra!” quase



como uma obrigação de abraçar o progresso. E a religião cristã foi considerada a religião do futuro, porque possibilita o progresso, condicionando-o quase. Os teólogos se empenhavam em medir o valor de cada religião pela sua abertura ao progresso.

No entanto, chegamos a compreender que a palavra da Bíblia não pode ser interpretada desta maneira, como se fosse um direito a praticar a destruição inconsciente e involuntária, como exploração irreverente e como abuso voluntário da Criação. A moderna ciência bíblica comprovou, ao contrário, que o relato da Criação está motivado pelo desejo de explicar e vencer a desordem que surgiu como consequência das insuficiências e falhas humanas.

Assim, a frase: *"Subjugai a terra!"* quer afirmar que Deus é o único *"dominador do caos"*. É vontade dEle que toda confusão e desordem desapareça e que tudo entre nos seus eixos. Compete ao homem restabelecer a ordem, assim como Moisés reconduziu o povo escravizado fora de uma situação injusta. Em outras palavras, o ser humano é responsável pela Criação. Por este motivo, é necessária uma teologia da Criação que faça justiça tanto aos resultados das Ciências como às palavras da Revelação.

## Luta entre Teologia, Ciência e Técnica

3.3.

Até os tempos modernos, a Teologia era considerada, de maneira incontestável, a mãe e juíza de todas as outras ciências. Pois, conforme a convicção geral, ela se apóia na sabedoria eterna da Revelação e não, como as outras ciências, apenas sobre a razão humana, tantas vezes falível e imperfeita.

Enquanto vigorava de modo absoluto, a visão universal da Antiguidade, que condizia também com a visão da Bíblia, Deus *"fez brilhar o seu Sol sobre os justos e injustos"*, sem que houvesse quem negasse esta afirmação. Para continuar com esse exemplo: o tema essencial desta palavra bíblica era e continua sendo não o percurso do Sol, mas a bondade de Deus, capaz de observar tudo sem intervir; a misericórdia divina que não destrói os pecadores; e fi-



nalmente a justiça de Deus que é fundamentalmente diferente do senso de justiça nosso.

O engano trágico, ao qual os teólogos sucumbiram nas suas disputas com os conhecimentos recém-adquiridos da Natureza e o surgimento das Ciências Naturais, consistia no fato de que eles interpretaram também a imagem do Sol “que nasce no Oriente”, como uma verdade revelada. E em vez de aceitar uma discussão intelectual, insistiam sobre a sua supremacia contra as descobertas feitas pela razão. O “caso Galileu Galilei” (1564-1642) costuma ser citado como exemplo clássico desta atitude. Até os nossos dias, é apontado como exemplo da hostilidade da Igreja contra as Ciências.

Baseado em seus cálculos, o astrônomo Galilei tinha identificado com absoluta certeza que a terra circula em volta do Sol. Pois, sob o ponto de vista das Ciências Naturais, não é o Sol que nasce e se põe, dividindo o tempo em dia e noite, mas é a terra, por sua vez, que roda em volta do Sol, a sua fonte de luz. Para Galilei, o Sol era um corpo celeste fixo e centro do universo. Por causa das supostas contradições entre seus cálculos matemáticos e “a verdade da palavra de Deus”, o grande pesquisador foi julgado e forçado a abjurar as suas teses.

Hoje sabemos que as intuições revolucionárias de um Galilei eram apenas o primeiro passo, comparado ao nosso saber moderno. O problema subjacente do “caso Galilei” fez o Papa João Paulo II convocar uma comissão especial de estudos. O Papa discursou pessoalmente, no dia 31 de outubro de 1992, diante da Academia Pontifícia de Ciências, por ocasião do centenário do nascimento de Albert Einstein, falando sobre o tema: “Ciência e Revelação”, em conexão com o “caso Galilei”.

No seu discurso, o Papa chega à conclusão de que também no futuro não será impossível que situações conflitivas semelhantes possam acontecer entre Ciência e Teologia, no caso de que nem a Ciência, nem a Teologia se conscientizem dos seus próprios limites, tanto no seu campo de trabalho, como perdendo de vista, em termos gerais, a sua competência (cf. *Ad eos qui conventui Romae habito “de sententia, saeculo XVII volvente, super Galilei doctrinis pronuntiata” interfuerunt*: A.A.S. 1993, p.764-727; 766).

Para uma orientação baseada na Fé, uma teologia da Criação apropriada para os nossos tempos, a máxima autoridade da Igreja nos mostra um caminho no Concílio Vaticano II.

## Ciência e Técnica na visão atual da Igreja

3.4.

Apoiado na herança bíblica, o Concílio Vaticano II dá muita confiança à razão humana e sua capacidade criadora (cf. GS 4). Descobre na Ciência e na Técnica atividades humanas que se juntam cada vez mais, determinando de maneira crescente o nosso presente e desencadeando simultaneamente um medo do futuro (cf. GS 5).

Em conseqüência da combinação de Ciência e Técnica, como acontece atualmente, o Vaticano II declara: Mudanças na ordem social, em conexão com uma orientação espiri-

tual nova frente à vida, não ficam sem conseqüências sobre as idéias espirituais, morais e religiosas. Expectativas equivocadas e esperanças não realizáveis levam a perturbações do equilíbrio em quase todos os setores da vida. Isto vale para a pessoa individualmente, assim como para a família, a comunidade a nível local, nacional ou mundial.

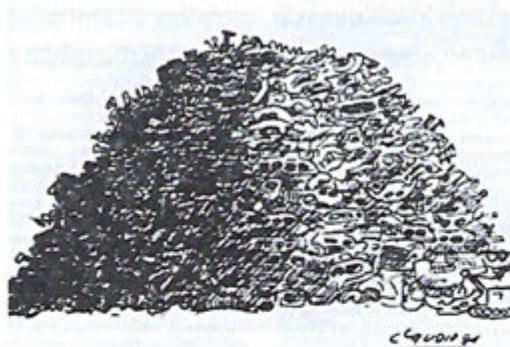
Assim, o mundo moderno se apresenta aos padres do Concílio *“ao mesmo tempo poderoso e débil, capaz de realizar o ótimo e o péssimo, porquanto se lhe abre o caminho da liberdade ou da escravidão, do progresso ou do regresso, da fraternidade ou do ódio. Além disso, o homem se torna consciente de que depende dele dirigir retamente as forças por ele despertadas e que o podem oprimir ou lhe servir”* (GS 9).

O Concílio aponta claramente para a ambigüidade fundamentalmente estrutural de toda ação humana. Isto vale igualmente para a Ciência e a Técnica. Neste contexto, porém, devemos lembrar também que o Concílio sublinhou a autodeterminação dos contextos humanos e sociais, assim como também a autonomia das Ciências.

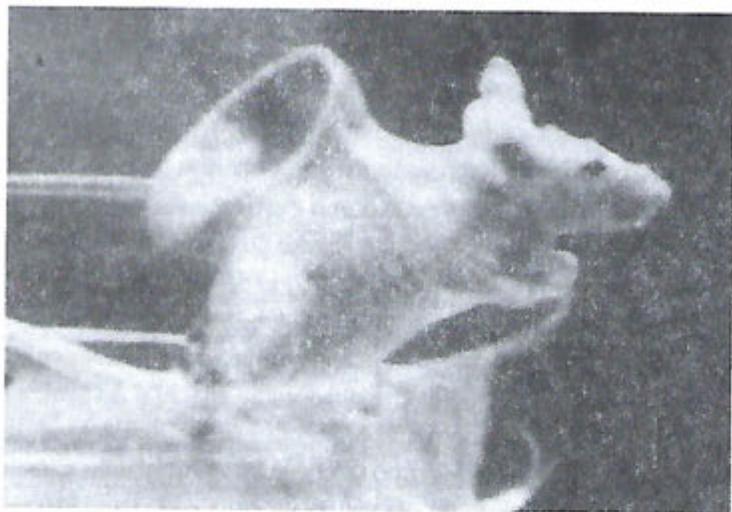
Portanto, seria a tarefa de cientistas e técnicos cristãos relembra-los os critérios bíblicos, chamando a atenção sobre eles, para que não se perca de vista o bem geral da humanidade e da Criação, motivados pela fascinação com conhecimentos detalhados e especializados. Segundo a opinião da IV Assembléia Geral da Conferência dos Bispos Latino-Americanos (= CELAM) em Santo Domingo (1992), os cristãos falharam neste ponto. *“Como conseqüência, o mundo do trabalho, da política, da economia, da arte, da literatura e dos meios de comunicação social não são guiados por critérios evangélicos”* (SD 96).

Um capítulo ainda mais difícil para assimilar, que o Vaticano II não chegou a vislumbrar em toda a sua seriedade e que também tem que ser avaliado pela Igreja, é a questão da técnica genética. É preciso lidar, de maneira responsável, com as pedras fundamentais da vida, assim como da pesquisa e das técnicas da transmissão hereditária.

Há milênios que o homem interveio na natureza por meio de criações artificiais. De plantas selvagens ele fez espécies refinadas de arroz, milho, trigo e outros cereais. Domesticou e cruzou raças bovinas, cavalos e camelos, para fazê-los mais aptos para lhe servir. Querendo unir a resistência do jumento com a força do ca-



valo, criou assim, para seus próprios fins, um novo animal, o burro, que é incapaz de se reproduzir, tendo que ser recriada cada vez de novo, acasalando jumenta e cavalo. O homem foi longe, p.ex., no cruzamento de raças caninas. É quase inacreditável como conseguiu a



criação de cachorrinhos diminutos a partir de lobos selvagens, etc.

Ao valer-se dos conhecimentos e possibilidades à sua disposição, os homens sempre tentaram usar para seus próprios fins tanto as plantas como os animais, moldando-os segundo o seu gosto e para seu serviço.

Atualmente, porém, a pesquisa chegou a um outro ponto. Já é possível introduzir propositalmente as qualidades de um certo ser vivo na massa hereditária de um outro ser vivo, de maneira que essas qualidades sejam retransmitidas. Anteriormente, ao procurar eliminar qualidades negativas inatas, era necessário usar métodos complicados e penosos de criação sem garantia de sucesso.

Um exemplo da aberração, a qual pode chegar a procura desenfreada de fazer pesquisas, é a imagem do assim-chamado "ratinho genético", publicado pela imprensa mundial. Do corpo deste ratinho brota uma orelha humana supradimensional, porque foi retirado de um gene humano um cromossomo específico e implantado no animal. Em teoria, o bichinho seria capaz de retransmitir hereditariamente esta deformidade, mas não teria chances de sobreviver fora do laboratório dos pesquisadores.

Este exemplo basta para mostrar, mesmo a pessoas leigas que não entendem de pesquisas científicas, a gravidade das responsabilidades que começam a pesar sobre a humanidade e que ainda vão aumentar.



## Francisco e a Ciência

4.1

Francisco não conhecia nem a Ciência nem a Técnica modernas. Aquilo que, no tempo de Francisco, se chamava de ciência era algo que hoje associamos com filosofia e teologia. Ambas perguntam pelo valor da humanidade, pelo seu destino terrestre e eterno, assim como sua relação com a Criação, utilizando para este fim os meios que lhes oferecia a razão e as conclusões tiradas da Revelação.

Numa sociedade onde a instrução elementar era a grande exceção, os "cientistas" se entendiam a si mesmos como a elite do povo, olhando o resto da população simples com arrogância. Esta foi, obviamente, a experiência que o Irmão Francisco teve e o motivou a rejeitar a ciência. Somente quando Frei Antônio, o futuro Santo Antônio de Pádua, demonstrava de modo convincente que a Ciência não exclui a piedade ou a humildade, Francisco chegou a permitir o estudo da Ciência em sua fraternidade.

## Natureza e Criação

4.2

Universo, trabalho e saber são elementos que o espírito criativo de Francisco soube penetrar de modo impressionante, à luz de Cristo e do Evangelho. O Universo parecia-lhe uma escada que se eleva ininterruptamente até o Criador (LM IX,8). Essa intuição é enaltecida no seu "Cântico do Irmão Sol", não apenas como poesia, mas também como teologia e oração. O cosmos inteiro "de Ti, Altíssimo, é a imagem" (Cant 4, Cf. 1Cel 80ss; LegPer 83; EspPf 119).

A Natureza, assim compreendida e amada, revela a Francisco os sinais do amor, da sabedoria e da onipotência d'Aquele que lhes deu origem (cf. LM VIII,6). Francisco fala com as criaturas, seguro de que elas enten-



dem a sua linguagem de admiração, louvor e gratidão a Deus. Ele as chama pelo nome, as serve e trata com respeito. O seu olhar sobre a Criação era abrangente, cheio de fé. Não reconheceu nela os vestígios vagos de um simples construtor, mas Deus, o Pai de Jesus Cristo. *“Gostava de ver e de tratar com carinho todas as criaturas, principalmente aquelas em que podia descobrir alguma semelhança alegórica com o Filho de Deus”* (1Cel 77). A partir daí, se nos abrem algumas pistas:

- A Natureza é caminho, estrada, roteiro, ascensão a Deus.
- As coisas nos foram dadas, não para as possuir ou dominar, mas para amá-las e compreendê-las, para servir e respeitá-las, para descobrir sua dignidade e beleza, para comunicar-nos com elas e para chegar por meio delas à união com Deus através da oração.
- A Criação foi entregue ao homem para que ele seja um administrador fiel, para dela cuidar e para levá-la por meio de suas atividades a um aperfeiçoamento ainda não atingido.
- Proteger a Criação e dela cuidar não é próprio a uma atitude passiva, mas - ao contrário - algo extremamente ativo; pois assim liberta a Criação da ambigüidade na qual estava presa em consequência do pecado humano (cf. Rm, 8,22), para que se possa manifestar através dela *“a liberdade gloriosa dos filhos de Deus”* (cf. Rm 8,21).
- Toda criatura é transformada e devolvida a Deus, recebendo a capacidade de exprimir o amor, a sabedoria e o poder (cf. RegNB 17,17; 2Cel 213; 217; LegPer 7; 83; EspPf 100; 123).

Francisco nos dá testemunho de que a relação entre homem e Criação deve ser inspirada por um equilíbrio dinâmico, pelo qual a Natureza é respeitada e apoiada, para que chegue à plenitude de sua realização (cf. Lição 12). Em Francisco, não se encontra nenhum vestígio de um comportamento dominador ou tirânico que pudesse abusar ou destruir a Natureza. Ao contrário, a Criação é um dom de Deus a toda a humanidade, destinado a dar e a transmitir vida, capaz pela sua própria beleza e grandeza de estimular o louvor a Deus.

## O trabalho humano na visão franciscana

4.3.

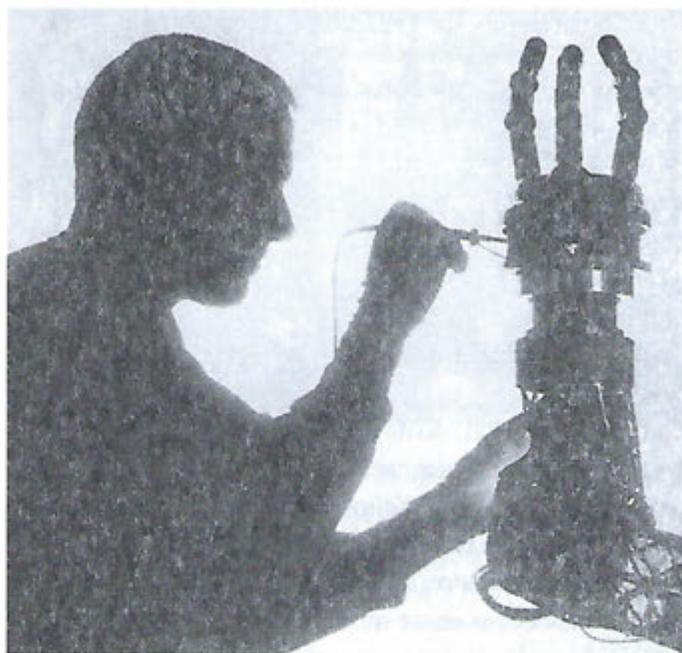
Francisco submete a atividade científica às mesmas condições do trabalho físico. Ambos não devem apagar o espírito de entrega a Deus e de oração. Atualmente, este modo de pensar está voltando, pois é possível verificar um retorno para trás no mundo do pensamento.

Em 1747, o filósofo francês Julien de la Matrie havia formulado concisamente: *“o homem é uma máquina”* (= *“l’homme machine”*). Desde então, continua nas muitas cabeças a idéia de uma máquina que se possa planejar, dirigir e constantemente aperfeiçoar.

Conforme esta visão, o universo, a Natureza e o ser humano funcionam como máquinas. A maneira mais perfeita de corresponder ao princípio fundamental da Criação seria, por-

tanto, manejar a “máquina da Criação” pela “máquina humana”. Segundo a sua natureza, qualquer máquina é substituível. Quando não pode ser modificada substancialmente, será possível trocá-la sem prejuízo. Assim entendido, o trabalho é tratado como uma simples função e mercadoria, desprendida do ser humano que executa a sua tarefa.

A física mais recente, porém, se baseia na intuição da origem comum de tudo



que existe. Em consequência, ela entende o Universo inteiro como um único organismo que passa por um processo ininterrupto de evolução. Portanto, se o homem se compreende a si mesmo também como um ser que pertence e faz parte integral deste organismo universal, o seu trabalho se torna uma parte “da prática criadora do universo” (Matthew Fox). Pois, segundo o novo modelo derivado da física, o Cosmos não obedece a “leis férreas”, mas antes representa um “caos fértil”, dirigido pela “liberdade” e a “espontaneidade”. Esta nova concepção se impõe à base de observações feitas dos fenômenos climáticos e do sistema solar.

Portanto, o saber não é o resultado de observações feitas “de fora” de maneira neutra, como definiu Isaak Newton (+ 1727), mas é o resultado da “participação tanto dos observadores como daquilo que é por eles observado” (M. Fox 99).

Diante deste fundo mental, o trabalho perde a função mecânica, mencionada anteriormente. Ela volta a possuir para o homem e sua auto-compreensão, uma significação quase mística, assim como aconteceu na visão de Francisco de Assis. Para ele, o ser humano é uma criatura intimamente unida ao universo, revestida de dignidade e destinada a uma missão sublime. Isto se manifesta na capacidade de reconhecer, não apenas uma realidade qualquer, mas a possibilidade de conhecer e amar a Deus, o sumo bem. Em outras palavras: inteligência, sabedoria, liberdade, poder e amor são, dentro desta síntese de um universo que representa o homem, qualidades divinas. Derivam da sua condição de criatura, como imagem e semelhança de Deus, mas sobretudo de sua destinação a colaborar na formação da Criação.



Na Regra Bulada, Francisco escreve: “Os irmãos, aos quais o Senhor deu a graça de trabalhar, trabalhem com fidelidade e devoção” (RegB 5,10). A intuição de que trabalho também é graça ressalta a diferença entre os dons e talentos, sublinhando a responsabilidade de usá-los pelo bem dos outros.

Portanto, o trabalho não deve ser ligado automaticamente a



um salário. Sobre os primeiros trabalhos feitos pelos irmãos Celano escreve: “Durante o dia, os que sabiam trabalhavam com as próprias mãos, visitavam as casas dos leprosos ou outros lugares honestos, servindo a todos com humildade e devoção. Não queriam exercer ofício algum que pudesse causar escândalo, mas, fazendo sempre coisas santas e justas, honestas e úteis, davam exemplo de humildade e de paciência a todos” (1Cel 39).

Pertence à categoria dos trabalhos gratuitos também o engajamento em prol da paz e dos pobres; portanto, em prol de pessoas que, segundo a palavra de Cristo, não têm meios de retribuir (cf. Lc 6,27-38).

Em todo caso, o primeiro objetivo do trabalho não é um bem-estar material, mas o crescimento espiritual da pessoa, a “devoção” (= devotio) que não é apagada pelo trabalho, mas, bem pelo contrário, é fortalecida por ele (cf. RegB 5).

Por todas estas razões, o trabalho tem um aspecto libertador: “Crescendo e multiplicando-se dia após dia, (os frades) espalharam-se em pouco tempo até os confins da terra. Realmente, a santa pobreza, único viático que levavam consigo em suas viagens, os tornava prontos para toda obediência, fortes para enfrentar as fadigas e sempre dispostos a partir em missão. Nada possuíam deste mundo e a nada se apegavam. Nada, pois, temiam perder. Estavam livres dos cuidados, sem ansiedades que os perturbassem ou lhes causassem preocupações e os distraíssem. Seus corações viviam na paz e olhavam o futuro dia após dia, sem se preocuparem com abrigo para a noite” (LM IV,7).

## A Ciência na visão franciscana

4.4.

A Ciência, assim como Francisco a entendia, refere-se sobretudo à realidade divina. Inclui o desejo do coração, a aplicação da vontade, o esforço diário para avançar, mas não representa uma propriedade abstrata e intelectual que seria preciso preservar ou aumentar.

Após a morte de Francisco, surgiu entre seus seguidores uma ciência, cujo objetivo era alcançar a “sabedoria” (= *sapientia*). Sob este nome entendia-se uma reflexão que “saboreava” (= *sapere*) a Criação e os vestígios de Deus nela. “Saber muito, mas não saborear nada, que valor tem?” foi a pergunta colocada por S. Boaventura.

O franciscano inglês Roger Bacon (1214-1294) era um pioneiro do pensamento que leva às Ciências Naturais. Conta-se, por sua vez, de S. Boaventura, “fundador da 1ª escola franciscana”, que ele tentava traduzir em conceitos científicos aquilo que Francisco vivia. E Duns Scotus, o “fundador da 2ª escola franciscana”, imaginava as criaturas,



que Francisco tinha evocado no “Cântico do Irmão Sol ao louvor de Deus”, como “uma rede de amor” em cujo centro se encontra Jesus de Nazaré.

No século XV, os franciscanos dedicavam-se de maneira ainda mais resoluta ao estudo das coisas criadas. Procuravam sondar o concreto e o individual, tornando-se pioneiros filosóficos das futuras Ciências Naturais (cf. Guilherme Ockham). Não é por acaso, que Frei Guilherme de Baskerville representa o papel principal no romance “O nome de Rosa” de Umberto Eco, pois, conforme o pensamento franciscano, ele havia desenvolvido um sentido refinado, apto para explorar experiências e pesquisas.

Por este motivo, a ciência franciscana foi capaz de assumir com prontidão dois princípios fundamentais do Concílio Vaticano II. O primeiro destes princípios afirma: “Para os fiéis é pacífico que a atividade humana individual e coletiva, ou aquele empenho gigantesco no



qual os homens se esforçam no decorrer dos séculos para melhorar as suas condições de vida, considerado em si mesmo, corresponde ao plano de Deus” (GS 34). O segundo princípio define: “Portanto, bem longe de julgar que as obras produzidas pelo talento e a energia dos homens se opõem ao poder de Deus e de considerar a criatura racional em competição com o Criador, os cristãos estão antes convencidos de que as vitórias do gênero humano são um sinal da magnitude de Deus e fruto de seu inefável designio” (GS 34).

Isto é igualmente válido para as descobertas espetaculares feitas pelo estudo da substância hereditária (= DNA)<sup>6</sup>. A sua utilização pela genética é compreendida como “a soma de todos os métodos que se ocupam da caracterização, multiplicação e recombinação de genes, mesmo além da fronteira das espécies. Sobretudo,

<sup>6</sup> DNA: ácido desoxiribonucleico: molécula feita de duas correntes de núcleos unidas entre si por meio de uma ponte feita de hidrogênio.





entende-se sob o termo 'tecnologia genética' o isolamento de genes específicos de certos organismos e sua introdução e multiplicação em outro organismo".

Esta operação se torna possível, porque o código construtivo é dado pela seqüência básica do DNA no núcleo celular de todos os organismos. Não apenas a estrutura química da substância hereditária é igual em todos os organismos, mas também o seu código genético<sup>7</sup>. Não se utiliza apenas o mesmo alfabeto, usado por muitas línguas, mas está sendo escrito e entendido por todos da mesma maneira. Este fato, denominado "a universalidade do código genético, é a prova convincente da origem comum de todos os organismos existentes" (cf. K.F. Fischbach).

A pesquisa fez ainda outra descoberta extraordinária: cada célula de qualquer ser vivo contém em si toda a informação hereditária. Este conhecimento possibilitou a clonagem, a saber, a reprodução praticamente ilimitada do mesmo ser vivo e de suas qualidades herdadas, repetidas a partir de uma única célula. Os perigos inerentes a uma manipulação semelhante já foram mencionados no início da presente lição.

Diante de tamanha responsabilidade aconteceu, pela primeira vez na história da humanidade, que cientistas de alta categoria se reuniram para estudar questões éticas resultantes de suas pesquisas. Eles mesmos começaram a se impor limites. Com esta medida o perigo de abusos não foi banido, mas pelo menos contido e atenuado (cf. Conferência de Asilomar (1975) que prescreveu orientações para a segurança de trabalhos com organismos geneticamente manipulados).

Aquilo que Irmão Francisco intuiu e viveu, isto é, a convicção de que todas as criaturas, da flor até o verme ou o lobo, são fundamentalmente irmãos, esta mesma intuição a Ciência agora comprovou a um outro nível e por outros meios e métodos. Francisco ter-ser-ia sentido confirmado cientificamente na sua teologia e mística da Criação.



<sup>7</sup> Palavra inglesa, significando aqui uma disposição cifrada mas definitiva dentro de um sistema.



## ma outra interpretação da Ciência e da Técnica

5.

Francisco sabia que qualquer ciência, mesmo a “Ciência de Deus”, corre perigo de ser manipulada. Por este motivo, escolheu um outro caminho com a tentativa de colocar o amor como o ponto de partida de todo o conhecimento e de toda ciência. Em outras palavras: a Ciência deve servir à humanidade.

O mesmo aplica também para a ação. Não se chega a um uso justo e adequado das coisas procurando dominá-las, mas respeitando a sua dignidade própria como criaturas de Deus. Estas duas convicções continuam importantes, caso queiramos garantir um futuro para a humanidade. Tal atitude diante da Criação exige uma conversão fundamental de todo ser humano e de qualquer comunidade, implicando numa conversão total das instituições, assim como das premissas das quais se precisa partir a nível mundial. Para esta manobra, tanto a Ciência como a Técnica são dois instrumentos indispensáveis.

### Um projeto alternativo da Técnica

5.1.

Em geral, não se repara no fato de que a Ciência tem a ver muito mais com suposições do que com certezas, mais com subjetividade do que com objetividade, mais com intuições provisórias do que com leis definitivas, mais com ideologia do que com a verdade. O mais das vezes, ela também é mais causa do que solução de problemas, porque a realidade total nunca é acessível ao mesmo tempo.

Hoje, a própria Ciência chegou a reconhecer esta lacuna. É estranho que justamente estudiosos das Ciências Naturais são os que procuram uma complementação na filosofia ou na meditação. Entre eles citamos os físicos alemães Albert Einstein, Werner Heisenberg, Carl-Friedrich von Weizsäcker, o astrofísico canadense H. Reeves, o bioquímico americano E. Chargaff, os físicos ingleses B. Benson e F. Dyson. A idéia de proclamar Francisco o “padroeiro do meio ambiente” também surgiu em círculos das Ciências Naturais (cf. L. White).

O tempo dos “gênios universais” terminou definitivamente. Hoje, os cientistas são conscientes da relatividade de seus conhecimentos e realizações. Por este motivo, procuram, mais do que nunca, a colaboração com outras disciplinas, entre as quais as Ciências Humanas não figuram no último lugar, a saber, filosofia e ética, religião e arte. Seguramente, a teologia tem um papel importante para que se possa chegar a uma rede interligada entre todos os campos do saber.



Como a Ciência, assim também a Técnica reflete o sentido de valores da sociedade na qual se desenvolve. Onde vigora a sentença: *"Tempo é dinheiro!"*, promovem-se, com ajuda da Ciência, certas técnicas que hão de ajudar a diminuir ao máximo o fator incômodo do tempo. Em conseqüência, em lugares onde esta forma da Técnica se propaga, costumes tradicionais e os respectivos valores que as fundamentam necessariamente sofrem modificações.



Isto vale para todos os setores da vida, como p.ex., a técnica da produção e comunicação, o tráfego e o trânsito, assim como a preparação e o consumo de alimentos. O tempo demorado para cozinhar é reduzido através de várias técnicas a uma tarefa de poucos minutos. Um setor inteiro de indústrias serve à noção do *"fast food"* (= alimentos rapidamente cozinhados e rapidamente consumidos). O primeiro agente nesta corrente é a indústria agrária que produz animais e plantas úteis industrialmente. Então o fator tempo, quer dizer o tempo necessário para um crescimento natural, é encurtado pelo uso da química e de diversos hormônios. Ultimamente, a intervenção direta na substância hereditária serve ao mesmo fim. Fábricas de carnes, monoculturas, máquinas para conservar as colheitas e os respectivos supermercados correspondem à lógica desta maneira de pensar.

Os problemas que surgiram a partir da criação em massa de animais para o abate são conhecidos: apareceram novas epidemias que passam para os homens. Há alimentos de origem animal cheios de resíduos hormonais e de restos de medicamentos. Isto sem falar do lado ético. Alimentos destinados ao consumo humano são dados a animais, e restos de origem animal a herbívoros. Preciosa terra arável é transformada em pasto para gado bovino. A floresta tropical é destruída irrecuperavelmente para servir a um uso passageiro. Tudo isto não acontece para combater a fome no mundo, mas para satisfazer certos caprichos especiais de uma minoria.

Nos países industrializados inventaram-se máquinas enormes e complicadas que podem ser manejadas por uma única pessoa, eliminando assim muitos postos de trabalho que, anterior-

mente, serviam para ocupar dez ou até vinte pessoas. Esta “evolução” foi uma medida de defesa, porque a mão-de-obra foi absorvida pela indústria. Na maioria dos países, a exportação de tais máquinas priva muita gente da base de sua existência, contribuindo do outro lado ao enriquecimento dos latifundiários e dos donos da indústria agrária.

Em outras palavras: a Técnica não é igual à Técnica. É preciso observar com cuidado a que finalidade ela serve: ao mercado ou ao ser humano. A exigência muitas vezes repetida que pede uma “técnica adaptada” se refere sobretudo aos países do hemisfério sul e visa um manejo simples, sem consideração pelas necessidades reais, às quais devia ser adaptada. Constatar essa necessidade real seria a tarefa dos que vivem no local, para que as resoluções tomadas posteriormente pela “cúpula” sejam conseqüências das suas deliberações e decisões e não de gente alheia ou estrangeira.

“Ajuda para a auto-ajuda” é mais um axioma que tem como condição prévia que o alvo visado seja elaborado pelos próprios responsáveis. Este princípio vale tanto para os povos que vivem no hemisfério sul quanto para os dos países industrializados, pois a sedução exercida para que se decidam a adquirir técnicas novas, supérfluas e mesmo nocivas é evidente.

O uso realmente responsável da Técnica tem que obedecer aos seguintes critérios:

- O contexto natural, cultural e social deve decidir que tipo de Técnica é necessário ou teria que ser desenvolvido.

- É preciso escolher aquelas técnicas que implicam no menor risco possível.

- Uma Técnica adaptada é aquela que serve para compensar e não para aumentar desequilíbrios sociais.

- É preciso dar preferência a fontes nativas e a tecnologias próprias do contexto, em vez de usar materiais e ferramentas caras que têm de ser importadas.

Naturalmente, esses quatro critérios se opõem a uma maneira de pensar que vê o uso da Técnica e sua evolução ulterior sob o ponto de vista da concorrência e do lucro no mercado. Pois, essa maneira de pensar traz o perigo de oferecer apenas soluções técnicas para todo tipo de problemas que uma civilização técnica possa sofrer.



Trata-se de evitar soluções fictícias, enquanto cresce a vontade de chegar ao auto-abastecimento ou à independência. Progresso técnico que serve unicamente a necessidades artificialmente estimuladas leva a dependências indignas.

Francisco sofreu ao ver os pobres sofrerem. O lema: *“Produzir mais, produzir melhor!”*, tantas vezes anunciado como um remédio contra a miséria, foi desmascarado por Francisco que viu nele um convite à auto-escravização.

Já em 1980, o Papa João Paulo II advertiu os povos da África, por ocasião de uma visita que fez à cidade de Abidjan, na Costa de Marfim: *“É muito perigoso tentar imitar ou importar aquilo que é produzido em outras partes do mundo, sob a única alegação por serem de países “desenvolvidos”. É verdade, são produtos do desenvolvimento, mas para onde levam?”*

A saída fora da desumanização, da escravidão e da exploração será bem sucedida apenas quando Deus estiver do lado do povo escravizado, andando à sua frente, como aconteceu no Antigo Testamento. Em outras palavras: acontecerá quando o povo de Deus já não chore mais por ter perdido “as carnes e cebolas do Egito” e renunciar aos velhos ídolos, para tornar-se de verdade um “Povo de Deus”, onde o amor a Deus e ao próximo constitua a coluna-mestra da sociedade política.

## Fontes eclesiais e franciscanas

Bíblia	Gn 1,26;28; 2,15; Lc 6,27-38; Rm 8,321ss.
Documentos da Igreja	CA 4;33; GS 4;5;9;34; PT 2; SD 96; EV
Fontes	1Cel 39;77;80; 2Cel 195;213;217; RegNB 17,17; RegB 5;10,7-9; Adm 7,1-4; LM IV,7; VIII,6; IX,8; Cant 4; AnPer 7; EspPf 100; 119; 123
Documentos interfranciscanos	-
OFM - OFM Cap - OFM Conv	-
OSC (Clarissas)	-
OSF (TOR)	-
OFS	-
Suplementos *	-

\* **Anotação:** As fontes podem ser completadas pelos participantes do curso.



### Francisco escreveu na Regra Bulada 10.

*“Entretanto, admoesto e exorto em Jesus Cristo, Nosso Senhor, que os irmãos se preservem de toda soberba, vanglória, inveja, avariza, cuidado e solicitude deste mundo, detração e murmuração; e os que não têm estudos não os procurem adquirir, mas cuidem que, antes de tudo, devem desejar o espírito do Senhor e seu santo modo de operar: rezar sempre a Deus com coração puro; ser humilde e paciente nas perseguições e enfermidades; amar aqueles que nos perseguem, censuram e atacam.”*

### Nas Admoestações 7.

Capítulo 7. Que à inteligência deve seguir a boa ação.

*“Diz o Apóstolo: ‘A letra mata, mas o espírito vivifica’ (2Cor 3,6). São mortos pela letra os que tão-somente querem saber as palavras, a fim de parecerem mais sábios que os outros e poder adquirir grandes riquezas e dá-las aos parentes e amigos. São ainda mortos pela letra aqueles religiosos que não querem seguir o espírito das Sagradas Escrituras, mas só se esforçam por saber as palavras e interpretá-las aos outros. São, porém, vivificados pelo espírito das Sagradas Escrituras aqueles que tratam de penetrar mais a fundo em cada letra que conhecem, sem atribuírem o seu saber ao próprio eu, mas pela palavra e o exemplo o restituem a Deus, seu supremo Senhor, ao qual todo bem pertence.”*

### Perguntas:

1. Procure razões que motivaram Francisco a escrever estas palavras.
2. Segundo o seu entender, qual é a compreensão que Francisco tem da Ciência?
3. Como iria formular o mesmo texto hoje?





Depoimento de M. Thürkau:

M. Thürkau, o produtor do oxigênio pesado, ocupou-se durante anos com o estudo da energia atômica, gozando do maior prestígio, até o momento em que rompeu com a maneira de pensar do “cientista moderno” que vive amarrado a um sistema. Do livro de Thürkau intitulado: *“Tecnomania, a doença mortal do materialismo. Causas e consequências da tecnologia desmedida do nosso tempo”*, citamos o trecho seguinte:

*“A crítica que neste livro se apresenta é traçada em linhas duras. É a crítica de um amor devotado durante quarenta anos às Ciências Naturais que hoje são abusadas por um emprego sem medida de suas descobertas pela indústria tecnômana que só visa o lucro.*

*Experiências que resultam de decênios de pesquisas, feitas tanto em laboratórios quanto na indústria, fazem parte do fundamento das conclusões aqui apresentadas. Os meus trabalhos no setor da energia atômica, da separação dos isótopos e da dinâmica térmica de corpos isótopos levaram-me então àquele ‘acontecimento de Damasco’ que fez com que me distanciasse da pesquisa materialista e adotasse o ponto de vista crítico expresso neste livro.*

*Para o leitor pode ser interessante saber que a minha própria conversão induziu uma modificação na opinião dos círculos interessados da indústria: O reconhecido especialista e perito Thürkau ficou “um maluco” que nada entende do aproveitamento da energia atômica. Será esclarecedor para o leigo, que sempre de novo ouve os governantes dizerem que é preciso distinguir entre cientistas que entendem de energia atômica e outros que não entendem nada.*

*Não estou acusando a Ciência, que eu amo, e sim aqueles falsos ‘sábios’ que dela abusam para levantar ideologias materialistas e explorar a terra pelo gigantismo tecnológico.”*

### **Perguntas:**

1. Qual é a crítica levantada por M. Thürkau contra a pretensão da ciência moderna?
2. Você conhece opiniões semelhantes de cientistas conhecidos na sua região?



## Exercício

3.

Você encontra os vestígios da Ciência e da Técnica na sua vida particular e profissional?

### Perguntas:

1. Onde é que Ciência e/ou Técnica trouxeram modificações essenciais?
2. Onde lhe foi necessário adaptar-se?
3. Onde é que a evolução das coisas deixou você para trás?
4. Quais são as conseqüências que daí resultam?



## Exercício

4.

Leia os seguintes depoimentos:

### • Da África:

Aimé Césaire, o poeta da negritude, aproxima-se em suas poesias da mentalidade franciscana:

*“Bem-aventurados os que jamais inventaram coisa alguma,  
que jamais pesquisaram,  
que jamais dominaram algo,  
mas que, seduzidos, abertamente se entregam à essência das coisas  
Tocados pelas vibrações de tudo que existe,  
não dão importância ao exterior das coisas,  
e, não querendo dominar, entram no jogo do universo.  
São eles os verdadeiros primogênitos do mundo,  
sensíveis a cada viva inspiração,*



como irmãos se associando a todas as correntezas da terra,  
nas quais os rios do mundo,  
sem se perderem, se juntam.  
Arde a faísca do fogo sagrado do universo  
nestes membros do corpo deste mundo,  
através dos quais pulsa a palpação da terra.”

## • Da Ásia:

Já em 1910, Martin Buber colecionou os *“Discursos e parábolas do Tschuang-Tse”*, para tornar acessível ao Ocidente a doutrina taoísta da China. Tiramos deste livro a parábola do “Jardineiro”:

*“Voltando certa vez de Thschü a Tsin, Tse-Kung passou perto de um lugar ao norte do rio Han. Lá viu um velho que cavava um fosso, a fim de ligar a sua horta com um poço. Com um balde tirava água do poço e derramava-a no fosso, - um trabalho grande com um resultado bem pequeno.*

*“Se você tivesse aqui uma máquina,” disse Tse-Kung, “num só dia podia irrigar o seu pedaço de terra cem vezes com um esforço bem menor. Não queria uma?”*

*“Mas que é isso?”, perguntou o jardineiro.*

*“É uma alavanca de madeira”, respondeu Tse-Kung, “atrás pesada, na frente leve. Ela puxa água do poço, como você o faz com suas mãos, mas numa corrente ininterrupta. Chama-se êmbolo.”*

*O jardineiro o olhou irritado, riu e disse: “Ouvi do meu mestre: os que possuem instrumentos astutos são astutos em seus negócios, e os que são astutos em seus negócios têm astúcia em seus corações. E os que têm astúcia em seus corações não podem ficar puros e incorruptos, são inquietos no espírito; e nos inquietos de espírito, Tao não pode morar. Não é que eu não conheça estas coisas, mas teria vergonha de usá-las.”*

*Tse-Kung ficou embaraçado, inclinou a cabeça e não disse nada.*

*Depois de algum tempo, o jardineiro perguntou-lhe: “Quem é o Senhor?”*

*“Sou um aluno de Khung-Tse”, respondeu Tse-Kung.*

*“Então é um daqueles”, disse o jardineiro, “que alargam o seu saber para aparecerem sábios; que se jactam, para se colocarem acima da multidão. Solitários, cantam canções melancólicas para propagar a sua fama. Se pudessem esquecer-se de todas estas faculdades do espírito e depor os gestos, então, sim, ficariam próximos. Mas não sabem governar-se a si mesmos, e querem governar o mundo? Siga o seu caminho e não atrapalhe o meu trabalho por mais tempo!”*

## Perguntas:

1. Existe uma relação entre este texto e a espiritualidade de Francisco de Assis?
2. Procure textos nos escritos de Francisco que expressam uma atitude semelhante, frente à Natureza e à Criação.
3. Há algo nesta ideologia ingênua que seja válido ainda hoje? Em que consiste?



## Exercício

5.

### Viver como Irmão Francisco viveu?

Dois jovens vieram da Europa para trabalhar como agentes de desenvolvimento. Para falar a verdade, o jovem perito em agronomia e a etnóloga foram encontrar-se no centro da África para fugir da civilização. Há muito tempo, procuravam a sabedoria dos Antigos. Já durante o tempo dos seus estudos universitários participaram assiduamente de cursos de meditação, assentaram-se aos pés de um guru indiano e se engajaram em prol dos direitos humanos. Através do movimento ecológico chegaram a conhecer Francisco. O pobre de Assis deu-lhes uma orientação, a saber, a redescoberta da vida simples, a convivência harmoniosa com pessoas de outras culturas e crenças, o respeito pela natureza e, muito importante para eles, a possibilidade de sentirem-se parte integrante da Criação.

Quando, já casados, ficaram sentados de tardinha na frente de seu casebre africano, tricotando e gozando da beleza do entardecer, sentiam-se confirmados em sua convicção de terem encontrado a verdadeira vida; sem luz elétrica ou telefone, sem geladeira ou televisão, mas com muito tempo para gastar um com o outro e com as pessoas do contexto onde viviam e que eles, segundo o seu contrato de trabalho, deviam “desenvolver”.

Tinham tempo para assistir às “*palaver*” (= deliberações) dos nativos, que duravam horas. Cada um dos presentes recebia tempo para dar a sua opinião. Em seguida, duravam mais algumas horas até que se chegasse a uma resolução que agradasse a todos. Durante tais deliberações, foram justamente os dois europeus que assumiram o papel de cautelosos, porque vieram de países, onde conheciam bem o lado sombrio do desenvolvimento. Influenciado pelas intuições de sua mulher etnóloga, não foi por acaso que o perito em agronomia se mostrava o grande admoestador, acautelando contra um desenvolvimento desenfre-



do. Ele taxava como algo destrutivo muitas coisas que os outros julgavam ser sinais positivos de progresso.

Assim se passaram alguns anos num estilo de vida alternativo levado conseqüentemente, até que, num certo dia, o grande desastre desabou sobre a aldeia, transformando definitivamente a vida da população. Depois de um longo período de seca terrível, seguiam-se chuvas torrenciais que duravam ininterruptamente por dias inteiros. Numa noite, de repente, o morro aos pés do qual os casebres do povo estavam espalhados, começou a mover-se. Prevenidos por ruídos insólitos, os adultos não conseguiram pegar no sono. Quando, de repente, houve um estrondo enorme, acordaram seus filhos, precipitaram-se fora de suas casinhas, gritando desorientados na noite escuríssima e correndo para salvar suas vidas.

Muitos casebres ficaram totalmente submersos na lama, outros foram esmagados como caixinhas de fósforos. Traumatizados e sem ferramentas, as pessoas tentaram cavar apenas com suas mãos, para salvar outros enterrados na lama. Nem ao raiar do dia pararam com estas tentativas agitadas, mesmo quando se tornou evidente que seus esforços eram insuficientes. Também o casebre do casal europeu estava totalmente destruído.

Por milagre, ninguém morreu, mas havia muita gente gravemente ferida ou machucada. A maioria estava com febre e logo adoeceu com gripe. Após uma caminhada de duas horas debaixo de uma chuva torrencial, chegaram totalmente ensopados e tremendo de frio na aldeia vizinha, onde foram acolhidos.

No dia seguinte, quando tinham conseguido refazer-se um pouco do susto e do choque, o jovem casal começou a sentir dúvidas sobre o valor real do estilo de vida que tinham escolhido. Perguntaram-se a si mesmos: Será que falhamos? Se tivéssemos tido um telefone à nossa disposição, teria sido possível chamar ajuda da mais próxima cidade. Toda esta gente assustada, ferida e doente não precisaria fazer esta longa caminhada para pedir socorro. As crianças teriam logo recebido roupas secas e comida quente. Assim, o casal se perguntava: Será que exageramos ao alertar o povo contra as vantagens técnicas do progresso?

Finalmente, no fim do segundo dia, chegou um médico acompanhado por algumas enfermeiras que logo cuidaram das crianças, pois todas estavam com febre. Também ajudaram a muitas pessoas com feridas ou lesões. Uma ambulância levou os que estavam em estado grave a um hospital na cidade. Militares forneceram cobertores, chá quente e uma boa refeição para os adultos.

Vendo tudo isto, o casal que tinha vindo para orientar o povo no sentido de um desenvolvimento ideal sabia que seu paraíso sonhado estava definitivamente destruído, mas que vidas humanas tinham sido salvas. Durante os dias seguintes, o casal passou revendo suas opções, sua posição frente à Ciência e à Técnica. Mais do que uma vez, se perguntaram a si mesmos: O que S. Francisco teria pensado e como teria reagido se vivesse hoje uma situação igual? (Frei Othmar Noggler, OFMCap).

## Perguntas e Tarefas:

1. Identifique-se com as pessoas desta história e procure analisar por que a tentativa bem-intencionada do jovem casal falhou?
2. Partilhe com outros, como Francisco teria agido se vivesse hoje?



### Exercício:

6.

### O edifício do consumo

Supermercado: - um mundo feito de latas empilhadas, paredes amontoadas de pacotes cheios de mantimentos, montanhas de frutas e caixas eletrônicas tinindo de dinheiro. Enfim, um universo que nos obriga, sempre de novo, a comprar mais do que precisamos, a adquirir outra coisa do que aquilo de que precisamos e demorar mais tempo do que pretendíamos.

Todos os supermercados começam do lado direito. O ser humano é orientado para o lado direito, dirige seu carro do lado direito e seu olhar procura primeiro aquilo que encontra do lado direito.

Logo atrás da entrada, brilham tomates, oferecem-se maçãs lustrosas e chama o colorido das verduras e da alface. Depois da secção de frutas e legumes, a gente penetra no labirinto interno do supermercado. Do lado direito estendem-se metros e metros de prateleiras de refrigerados com iogurte, manteiga e leite. Na cabeça do freguês começa a desenrolar-se, de maneira imperceptível, o decorrer do dia, começando de manhã cedo: Precisa-se de café e leite, mas um pouco de queijo também não seria mal. Mas, como o leite se encontra no fundo de depósito, o freguês é obrigado a passar primeiro por prateleiras e prateleiras cheias de outros derivados do leite. Como por acaso, percebem-se depois, do lado esquerdo, os pacotes de café, as latas com chá de todos os tipos e vidros de geléia.

O psicólogo, encarregado da organização, ordena a seqüência dos produtos segundo um mapa interior que existe na cabeça do freguês. Depois de oferecer os mantimentos que agradam de manhã, passa a oferecer alimentos que servem para a refeição principal, a saber, produtos de carne, peixe, especiarias e legumes em conservas.



Em seguida, é preciso rever o que falta para completar o lanche ou o jantar, como vinho, cerveja, batatinhas fritas e chocolate. O mesmo princípio de ordem rege todos os outros setores de mercadorias.

Após aproximadamente 20 minutos, o freguês chega com seu carrinho cheio no caixa, que constitui o maior fator de estresse em todos os supermercados, pois é preciso esperar na fila e agüentar o choro das crianças que já estão cansadas e inquietas. Muitos mercados, porém, esperam expressamente por esses pequenos fregueses, oferecendo-lhes pacotinhos de chiclete, rolos de balas, tabletes de chocolate ou até brinquedos. As mães, já cansadas, e sobretudo os pais, cedem logo e compram algumas destas guloseimas para acalmar os baixinhos.

Ao sair do supermercado, o freguês que cedeu mais uma vez à tentação de comprar mais do que queria e devia talvez comece a desconfiar do que a pesquisa comercial já sabe há muito tempo: 20 a 35% das coisas compradas inutilmente acabam depois de um certo tempo no lixo, porque a sua validade já acabou. (C. Haag)

### Perguntas:

1. O que é que esta descrição tem a ver com Ciência e Técnica?
2. Quais são suas próprias experiências a respeito disso?
3. Que conseqüências vai tirar daí?



### Exercício

7.

### Uma mudança de paradigma

Segundo as observações de Matthew Fox (cf. 1.2.), a Ciência já fez uma mudança de paradigma, redescobrimo hoje o fator misterioso do nosso universo e desenvolvendo, em seguida, uma nova história da Criação.

Para fundamentar esta mudança de postura, Fox assumiu as teses desenvolvidas pelo biólogo Rupert Sheldrake:

1. Durante os últimos três séculos, a metáfora principal para descrever o mundo era a **máquina**. Ensinaram-nos que, tanto o mundo como o nosso corpo, nada mais eram do que máquinas.

A nova metáfora para o mundo, porém, é contrastante: é a imagem do **organismo**. Desde a sua origem numa minúscula bola incandescente, o universo nunca parou de crescer. Portanto, a metáfora mais adequada para o mundo é o organismo, a saber, um embrião ou uma semente da qual se desenvolve a árvore da vida.

2. Antigamente, acreditava-se que o universo e os corpos eram **inanimados e sem sentido**. O novo modelo pressupõe, ao contrário, que o universo e os corpos agem como que **animados** pelo desejo de chegar a uma ordem universal. Assim como o magnetismo age, atraindo por meio de campos de força, assim agem também os “últimos alvos”, essencialmente importantes para o trabalho ininterrupto do universo. Entendido como campos de atração entre seres animados, o conceito “alma” adquire um novo sentido.

3. Acreditava-se antigamente que os átomos que formam a matéria prima de tudo que existe eram essencialmente **inertes**.

O novo paradigma ensina, ao contrário, que átomos constituem verdadeiras **estruturas de atividade**. O físico Fritjof Capra descreve átomos como “palcos de balé”; e o físico Brian Swimme descreve átomos como “sistemas auto-organizados” e como “turbilhões de atividades ordenadas”.

4. Pensava-se antigamente que a terra era **inanimada**.

O novo paradigma, ao contrário, ensina que a Terra é “Gaia”, isto é, um **organismo vivo**. Fora da Europa, povos inteiros já sabiam isso, assim como também alguns ocidentais, como Hildegarda de Bingen e o povo dos celtas. Podemos incluir aqui também o nome de Francisco de Assis.

5. Pensava-se que todas as forças do universo, inclusive os sistemas terrestres, eram **pre-determinadas**.

Ao contrário, o novo paradigma observa com atenção o fenômeno do **caos**. Em toda a Natureza existe liberdade e espontaneidade, como p.ex., nos sistemas climáticos e solares.

6. Pensava-se que o saber **não é corpóreo**, mas, quanto muito, **objetivo**. A maneira ideal para chegar à verdade parecia o olhar atento do observador, lançado “de fora”.

Ao contrário, o novo paradigma ressalta a **participação**, tanto do observador como da coisa observada. A chave do saber consiste na relação; e a criatividade fornece a chave ao Cosmos inteiro.

7. A Natureza inteira parecia regida por **leis eternas**, segundo o modelo das leis matemáticas. Deus, o máximo engenheiro ou matemático do universo, colocou estas leis em funcionamento.

Ao contrário, o novo paradigma ensina que as leis se **desenvolvem** em conjunto com a evolução do Universo. Segundo Sheldrake, as leis devem ser definidas como “hábitos lentamente adquiridos pelo universo”.



Fox acrescenta: "A ideologia, à qual aderimos, reflete-se na nossa relação para com o mundo no qual vivemos. Em outras palavras: o mundo, no qual acreditamos viver (= Cosmologia), é o mundo no qual vivemos realmente".

## Tarefas e Perguntas

Releia várias vezes estes pontos referentes às Ciências Naturais:

1. Pergunte-se a si mesmo: Que outras mudanças de paradigma já antecederam aos mais recentes?
2. Que mudanças de paradigma aconteceram na Igreja?
3. Que tipo de mudança de paradigma você reconhece:
  - na idéia daquilo que é a Igreja?
  - Qual é o papel que a Igreja tem na história da salvação de todos os seres humanos?
  - Qual é a tarefa própria aos primeiros esforços de missionar?
4. Qual é a mudança de paradigma que você conhece:
  - na imagem que tem da vida religiosa?
  - no que significa a vida franciscana ou clariana?
5. Que mudança de paradigma você viveu pessoalmente na sua vida de membro de sua congregação e na ordem do mundo?
6. Qual é a mudança de paradigma que você fez pessoalmente?
  - O que significa para você, como pessoa franciscana, a frase de Fox: "A ideologia, à qual aderimos, reflete-se na nossa relação para com o mundo no qual vivemos. Em outras palavras: O mundo, no qual acreditamos viver (= cosmologia), é o mundo no qual vivemos realmente".
  - O que pode significar esta frase para uma visão franciscana?
  - O que significa em relação à opção pelos pobres?



Alguns exemplos demonstrando como certos resultados da Ciência e da Técnica moderna podem chegar a conseqüências desastrosas:

### • Na ÁFRICA

Em 1960, começou a construção da **barragem de Assuan** no Alto Egito, a maior obra jamais realizada na África. A União Soviética encarregou-se do financiamento e da execução. A barragem chega a uma altura de 111 metros, um comprimento de 3,8 km e na base tem uma largura de quase um quilômetro.

Devia trazer para o Egito um futuro quase paradisíaco:

- sem secas e enchentes,
- duas a três colheitas por ano,
- aumento do terreno cultivável por 750 000 hectares,
- energia elétrica para o país inteiro, pela duplicação imediata da produção de energia elétrica,
- fundação de novas indústrias no Alto Egito,
- novos empregos previstos.

Mas 40 anos depois do começo da construção e 25 anos depois do seu término, ficou evidente que a barragem perturbou o equilíbrio ecológico da maneira catastrófica:

- A barragem, como um filtro gigantesco, retém o lodo do Nilo, de forma que o limo, com seu potássio, já não aduba os campos. O Egito tornou-se necessariamente um dos maiores importadores de adubos artificiais do mundo.
- O Nilo não levando o lodo para o Mediterrâneo, deixa faltar alimento para inúmeros cardumes de peixes. Os pescadores estão perdendo o seu sustento.
- Cada ano, perdem-se milhares de hectares de terreno fértil, porque os camponeses, como é uso desde milênios, usam o lodo do Nilo para fazer tijolos para suas casas. Este lodo já não é renovado. Ele fica depositado no fundo do Lago Nasser, de 5 000 quilômetros quadrados. Se não se tomarem providências contra o uso predatório, não haverá mais terreno cultivável dentro de poucos anos. Apenas 4% da superfície do Egito é fértil.
- A água, limpa de lodo, corre mais ligeira, é mais dura e está minando pontes e barragens.
- A correnteza mais ligeira do Nilo provoca erosão nas margens e na costa do Mediterrâneo. O delta do Nilo é arrasado e se enche de areia.



- O uso crescente de adubos artificiais provoca maior salinidade da terra.
- Plantas aquáticas obstruem o rio.
- O nível da água subterrânea está subindo ao longo do Nilo, ameaçando casas de moradia e templos do antigo Egito.
- Os planos arrojados de empreendimentos industriais em Assuan mostraram-se falazes. A energia deve ser transportada para os centros industriais no delta, distantes 1000 km. Assim 20% da energia perdem-se no caminho.
- Terremotos fracos já provocaram fissuras delgadas na barragem. Ninguém sabe o que pode acontecer em caso de terremotos mais fortes.
- Já em 31/08/1984, durante uma conferência internacional em Otsu, Japão, o geólogo egípcio Fouad Ibrahim declarou que a barragem de Assuan é um desastre ecológico tão grande que seria melhor empregar uma parte do dinheiro necessário para a reparação dos danos, na sua demolição.

## • Na ÁSIA:

Dia 02/12/1983, na cidade de **Bhopal, Índia, na firma Union Carbide**, uma filial da firma norte-americana do mesmo nome, que produz agrotóxicos para combater insetos, deixou escapar o gás venenoso Methyl-isocynato (MIC). Mais de duas mil pessoas que viviam na vizinhança morreram envenenadas nas horas e dias seguintes. Ainda meses depois do desastre, outras 140 000 apresentaram efeitos negativos de envenenamento:

- Houve casos de cegueira parcial ou total.
- Em muitos milhares desenvolveram-se doenças pulmonares, provavelmente incuráveis.
- Muitos doentes sofreram de gastrite, acessos de febre e estresse psicológico.
- Mais atingidas foram as gestantes. Constantemente se denunciam abortos, crianças excepcionais e anomalias ginecológicas.

A firma procurou diminuir a sua parte de responsabilidade no desastre. Sódio Thiosulfato, o único antídoto conhecido contra envenenamento por MIC, estava em falta no momento da catástrofe e só depois de dois meses foi trazido dos EUA e posto à disposição, mas ainda numa quantidade insuficiente. Só três meses depois do acontecimento, Union Carbide (EUA) declarou que ia iniciar uma pesquisa intensiva em animais para estudar as conseqüências tóxicas de um envenenamento por MIC. Como não foi dado um esclarecimento médico suficiente sobre as causas e as conseqüências do envenenamento, a população viveu em medo e pânico.

Em seguida, Bhopal foi inundada por um exército de advogados americanos que prometiam à população atingida somas enormes de indenização, caso lhes fossem confiadas as causas. Homens ignorantes deixaram persuadir-se e deram a estes advogados procurações por escrito, muitas vezes, sem conhecer direito os nomes e endereços deles e sem ter combinado qual seria a cota dos juristas numa eventual indenização. Agora, sentem-se assaltados e explorados.

## • NA EUROPA:

Dia 26 de abril de 1986, o 4º bloco da *usina nuclear de Chernobyl, na Ucrânia*, ocasionou a maior catástrofe da indústria atômica já registrada no mundo. Perdeu-se o controle sobre uma experiência, ocasionando uma explosão que destruiu a cápsula protetora do reator. Os fusos de urânio começaram a derreter-se, e a radioatividade escapou. Quanta matéria radioativa foi lançada na atmosfera não é possível calcular. Há apenas estimativas. Pense-se em mais de sete toneladas. Com este acontecimento chegou-se ao assim-chamado “GAU”, quer dizer, ao maior desastre imaginável no uso comercial da força atômica.

Dois dias depois, quando o setor de segurança da central elétrica de Forsmark, na Suécia, já tinha alertado os estados norte-americanos e europeus do ocorrido, colocando todos em estado de alerta, a Ucrânia e os estados vizinhos na antiga União Soviética ainda procuravam esconder o tamanho da catástrofe para evitar a indignação geral. Demorou bastante até que fossem tomadas providências para retirar da influência dos raios mortais do reator avariado uma população local insuficientemente informada da situação. Assim, o povo continuou ainda sob os efeitos da irradiação fatal.

Foram atingidos sobretudo os trabalhadores, os assim-chamados “líquidadores”, quer dizer, soldados, técnicos, bombeiros e outros encarregados dos trabalhos de limpeza, obrigados a desentulhar o local e cercar o reator de Chernobyl por um assim-chamado “sarcófago”, a saber, um espesso manto de cimento e aço, numa profundidade de vários metros. A ONU calcula que cerca de 800.000 homens foram obrigados a fazer este trabalho. A maioria deles estão doentes ou inválidos, e cerca de 10.000 já morreram. Seus filhos sucumbem a doenças causadas pelo enfraquecimento do sistema imunológico.

Carregados pelo vento, 2/3 do material radioativo emitido pelo reator avariado caíram sobre o território da Bielorrússia. Em consequência, numa população de dez milhões de habitantes, uma em cada cinco pessoas foi atingida; entre elas um meio milhão de crianças. Mais do que uma terça parte da Bielorrússia ficou infectada pela radioatividade. Em comparação, apenas 4,8% do território ucraniano e 0,5% do território russo foram contaminados. Para que os efeitos funestos dos componentes da matéria tóxica, formada por Caesium-137 e Strontium-90, se atenuem, serão precisos uns 30 anos. No decorrer dos oito anos que se seguiram à explosão, a irradiação diminuiu apenas 18%. Os nuclídeos radioativos, porém, são dissolúveis, tomando-se, portanto, assimiláveis por plantas, cogumelos e grãos que, por sua vez, se tornam tóxicos.

Após o acidente, houve novos incêndios em certas partes do imenso complexo da usina nuclear até o ano de 1993. Apesar disso, os outros três blocos do reator, que não tinham sido atingidos diretamente, foram novamente colocados em funcionamento. Forçado pela pressão internacional, o parlamento ucraniano tinha determinado em 1991 que a usina seria fechada no fim de 1993. No dia 21 de outubro de 1993, porém, 221 delegados contra 38 votaram que a usina não fosse fechada definitivamente. Argumentaram que a manuten-



ção da força elétrica fornecida pela usina de Chernobyl era indispensável para garantir a eletricidade necessária para atender ao povo da Ucrânia.

Novas notícias alarmantes, porém, voltam a preocupar o mundo. Soube-se que o manto do “sarcófago” sofreu fraturas, através das quais volta a escapar radioatividade. Caso chegue o momento em que a plataforma de cimento que cobre o interior do reator quebre e se afundar, então uma nuvem de radioatividade vai escapar com conseqüências ainda muito maiores do que aquelas havidas em 1986.

Quase 15 anos depois do “super-GAU”, o desastre de Chernobyl continua sendo considerado um desastre de dimensões mundiais. Desde o momento em que a tragédia de Chernobyl se desencadeou de maneira incontrolada e incontrolável, o nome “Chernobyl” tornou-se o sinônimo de catástrofes causadas pela ineficiência técnica humana (cf. E. Schuchardt/L. Kopelew, p.17ss.).

## ● NA AMÉRICA LATINA

No Brasil, a destruição da mata virgem da Amazônia chega a assumir proporções dramáticas. Pela primeira vez desde o início dos anos 90, o governo brasileiro publicou dados exatos. Em 1995, foram destruídos 29.059 quilômetros quadrados de mata virgem, quase o dobro de 1994. Desde então, parece que o tamanho do desmatamento recuou, mas as queimadas continuam. Entre 1978 e 1996, um total de 500.000 quilômetros quadrados da mata amazônica foi sacrificado para ceder lugar a plantações ou pastos. Quer dizer, por minuto, 20 hectares de floresta são abatidos. Isto corresponde a 30 campos de futebol, e anualmente ao tamanho da República Federal da Alemanha.

Apesar do fato de que a importância ecológica da mata é amplamente conhecida, continua-se com o desmatamento sem consideração pelas conseqüências.

- A mata amazônica protege a terra e garante o fornecimento eqüitativo da água. Pastos criados depois de desmatamentos perdem a sua utilidade após poucos anos, porque empobrecem o solo desprovido de húmus, causando erosão.
- As matas tropicais têm uma influência estabilizante sobre o clima local e global. O desmatamento contribui para 20% da liberação de gases carbonodióxidos excedentes que causam, combinados com outros gases, os efeitos “estufa”. Não se deve, porém, esquecer que os países industrializados do hemisfério norte produzem ainda muito mais carbonodióxidos e outros gases nocivos pelos gastos ilimitados de energia que fazem.
- Provavelmente, a mata amazônica contenha mais do que a metade de todas as espécies de animais e plantas. Inúmeras especiarias, alimentos, estimulantes, medicamentos e muitas matérias primas úteis existem na mata tropical. Atualmente, calcula-se que diariamente cerca de 50 espécies vegetais e animais sejam extintas.
- Dentro da mata e devido a seus produtos vivem milhões de seres humanos, radicados na região há várias gerações. Atualmente, são ameaçados, pressionados e expulsos. Exige-

se deles que se adaptem às leis dos países industrializados, renunciando a uma vida levada em harmonia com a natureza. Há esforços para que aceitem as “vantagens” do progresso técnico, contra a sua vontade.

Como os mais importantes causadores do processo direto da destruição da mata amazônica são assinalados:

- A indústria do “fast-food” (= consumo rápido) que utiliza o terreno ganho pelo desmatamento, para criar pastos para rebanhos de gado destinado ao abate.
- A indústria da forragem que investe em terrenos desmatados para produzir forragem a baixo preço, como p.ex. a soja.
- Ainda outros projetos agrícolas, como o plantio de cacau, abacaxi, borracha e bananas, para a exportação.
- Projetos hidroelétricos, onde as águas acumuladas atrás de represas inundam vastas regiões. As usinas elétricas anexas são destinadas a fornecer energia às empresas nacionais e internacionais em outros países industrializados.
- A indústria madeireira, que fornece comercialmente lenha e madeira para a construção, assim como madeira nobre da lei para a exportação.
- Construtoras e programas de assentamentos, que querem construir novos núcleos habitacionais na terra amazônica.
- Companhias de mineração que procuram e exploram jazidas de matérias primas.
- A construção de estradas trans-amazônicas que possibilitam os projetos acima mencionados.

### Perguntas:

1. Que impressão você ou o grupo com o qual você trabalha tem do material apresentado?
2. Quais são as conseqüências concretas que isto traz para você pessoalmente e para a vida na região onde você vive?
3. Em que tipo de atividade alternativa você gostaria de se engajar?





## Aplicação

2.

No seu livro *“Schöpfungsglaube. Die Ökologie Gottes”* (= Fé na Criação. A ecologia de Deus), **Kurt Marti** coloca uma pergunta que se dirige a todos:

*“É talvez o capitalismo um novo pecado, que roubou à Natureza mesma o seu paraíso? Mas também segundo Marx, a reconciliação do homem com a natureza termina na completa sujeição e na exploração da Natureza pelo homem. Seja capitalismo, seja marxismo, para a Natureza é a mesma coisa. Ela é violentada por ambos os sistemas.*

*Já o pessimista E.M. Cioran define o homem mesmo como catástrofe: ‘A Natureza, admitindo a existência do homem, cometeu muito mais do que um erro matemático: um atentado contra si mesma!’.*

*A arma do atentado, com a qual a Natureza ameaça matar-se através do ser humano, é talvez a Ciência Natural, desenvolvida e feita aproveitável pela Técnica e a Indústria por este mesmo homem?*

*Um outro pessimista, Friedrich Nietzsche, afirmou redondamente: “A finalidade da Ciência é a destruição do mundo!”*

### Perguntas:

1. Qual é a sua própria opinião a respeito do Capitalismo e do Marxismo, da natureza humana e da finalidade da Ciência?
2. Conforme a visão franciscana, o que está errado e o que está certo?



## Aplicação:

3.

Quem entende mais de borboletas? A criança que descobre uma borboleta no prado segue seu vôo, levando a memória dela como um sonho à sua casa?



Ou o cientista que estuda o mundo das espécies; que sabe pegar a borboleta, espetando e catalogando-a, dando-lhe um nome científico?

Quem entende melhor de Jesus Cristo, a Irmã que aprendeu grego e hebraico e domina a história do Novo Testamento, ou o Irmão que se recolhe na solidão, fecha os olhos e escuta Jesus falando das Bem-aventuranças?

### **Tarefa:**

Procure uma resposta e comunique-se com outros a respeito.



**Altner, G.**

- Leidenschaft für das Ganze. Zwischen Weltflucht und Machbarkeitswahn (Stuttgart/Berlin 1980)
- Leben auf Bestellung? Das gefährliche Dilemma der Gentechnologie (Friburgo 1988)
- Gentechnik und Landwirtschaft (Karlsruhe 1988)

**Amery, C.**

Das Ende der Vorsehung (Hamburgo 1972)

**Asilomar (Conferência de)**

Erarbeitung von Richtlinien zur Sicherheit mit gentechnisch veränderten Organismen (1975)

**Bahr, H.E./Sölle, D. e outros**

Franziskus in Gorleben. Protest für die Schöpfung (Frankfurt 1981)

**Benson, B.**

- Der Weg zum Glück (Hamburgo 1987)
- Das Buch vom Frieden (Viena/Hamburgo 1981)

**Binnig, G.**

Aus dem Nichts. Über die Kreativität von Natur und Mensch (Munique/Zurique 3, 1990) 198

**Boaventura**

Itinerarium mentis in Deum (latim/alemão) Munique 1961

**Caretto, C.**

Was Franziskus uns heute sagt (Friburgo 1981)

**Chargaff, E.**

Warnungstafeln. Die Vergangenheit spricht zur Gegenwart (Stuttgart 1982)

**Crick, F.**

What Mad Pursuit (Nova Yorque 1988)

**Degenhardt, J.J.**

Anders leben, damit andere überleben. Mensch und Umwelt (Paderborn 1979)

**Dessauer, F.**

Der Fall Galilei und wir

**Drewermann, E.**

Der tödliche Fortschritt. Von der Zerstörung der Erde und des Menschen im Erbe des Christentums (Regensburg 1981)

**Dyson, F.**

Innenansichten. Erinnerungen in die Zukunft (Basel 1981)

**Esser, K.**

- Die Handarbeit in der Frühzeit des Minderbrüderordens: Franziskanische Studien 40 (1958) 145-166
- Studium und Wissenschaft im Geist des hl. Franziskus von Assisi: Wissenschaft und Weisheit 39 (1976) 26-41

**Fischbach, K.-F.**

Wissenschaftliche Grundlagen, Anwendungsmöglichkeiten und der Versuch einer Einordnung von Chancen und Risiken. Instituto para Biofísica (Friburgo 1995)

**Fox, M**

Revolution der Arbeit. Damit alle sinnvoll leben und arbeiten können (Munique 1996)

**Groot Wassing, j.**

Franziskanische Bruderschaft in Natur und Gesellschaft. Ausweg aus den Irrwegen einer wissenschaftlich-technischen Kultur: Missionszentrale der Franziskaner (edit.), Série: Berichte, Dokumente, Kommentare; caderno 26 (Bonn 1985) 26ss.

**Haag, Ch.**

Architektur des Konsums: Themen neu. Sprachen und Dolmetscherinstitut München (Munique 3, 1996) 58

**Kaiser, R. (edit.)**

Global 2000. Der Bericht an den Präsidenten. (Frankfurt 1980)

**João Paulo II**

Ad eos... qui conventui Romae habito "de sententia, saeculo XVII volvente, super Galilei doctrinis pronunciata" interfuert: A.A.S. 1993, 9; 764-772

**Lehmann, L.**

- Franziskanische Weltfrömmigkeit: A. Zottl (edit.) Weltfrömmigkeit - Grundlagen, Traditionen, Zeugnisse (Eichstätt/Viena 1985) 109-126
- Franziskus und die utopische Bewegung heute: Franziskanische Studien 67 (1985) 86-106

**Marti, K.**

Schöpfungsglaube. Die Ökologie Gottes (Stuttgart 1983) 10

**Max-Planck-Institut (edit.)**

Pflanzenproduktion und Biotechnologie (Colônia 1992), Suplemento A, Glossário, 239-250

**Meadows, D.**

The Limits of Growth (Nova Yorque 1972)

**Merchant, C.**

Der Tod der Natur. Ökologie, Frauen und neuzeitliche Naturwissenschaft (Munique 1987)

**Mislin, H./Latour, S.**

Franziskus: der ökumenisch-ökologische Revolutionär (Berg/ Starnberger See 1982)



**Missionszentrale der Franziskaner (edit.)**

da série: Berichte, Dokumente, Kommentare:

- caderno 3: Franziskus und der neue Materialismus: eine franziskanische Antwort auf die Umweltkrise (Bonn 1980)
- caderno 26: Franziskanische Bruderschaft in Natur und Gesellschaft. Ausweg aus den Irrwegen einer wissenschaftlich-technischen Kultur (Bonn 1985).
- caderno 70: Wenn Leben verfügbar wird (Bonn 1997)

**Neckenig, H.**

Angepasste Technologie für die Dritte Welt. Idee und Wirklichkeit: Ordenskorrespondenz 26 (1985) 176-188

**Nell-Breuning, O. von**

Arbeitet der Mensch zuviel? (Friburgo 1985)

**Opitz, P.J. (edit.)**

Die Dritte Welt in der Krise. Grundprobleme der Entwicklungsländer (Munique 1984)

**Paque, R.**

Afrika antwortet Europa (Frankfurt 1967) 43

**Pohlmann, C.**

- Franziskus - ein Weg. Die franziskanische Alternative (Mogúncia 1980)
- Der neue Mensch: Franziskus (Mogúncia 1985)

**Radhakrishnan, S.**

A Hindu View of Life (Londres 1958)

**Raj Bhardwaj, H.**

A Special Court is Needed to Deal With the Bhopal Tragedy: Sunday (07-13.04.1984) 27ss.

**Reeves, H.**

Schmetterlinge und Galaxien. Kosmologische Streifzüge (Munique 1992)

**Rotzetter, A.**

Impulse für eine Friedensstrategie bei Franz von Assisi. Theologische Einordnung und Aktualisierung: Missionszentrale der Franziskaner (edit.). Serie: Berichte, Dokumente, Kommentare; caderno 17 (Bonn 1983) 28ss.

**Schmieder, T.**

Die Erde ist uns heilig (Stuttgart 1978)

Schuchardt, E./Kopelew, L.

Die Stimmen der Kinder von Tschernobyl. Geschichte einer stillen Revolution (Friburgo 1996) 17ss.

**Schumacher, E.F.**

- Die Rückkehr zum menschlichen Mass. Alternative für Wirtschaft und Technik ("*Small is beautiful*") (Hamburg 1977)
- Es geht auch anders. Jenseits des Wachstums (Munique 1974)

**Thürkauf,M.**

- Technomanie - die Todeskrankheit des Materialismus. Ursachen und Konsequenzen der technologischen Masslosigkeit unserer Zeit (Schaffhausen 1980)
- Die moralische Verantwortung der Naturwissenschaftler gegenüber dem Leben (Leutesdorf 1985)
- Christus und die moderne Naturwissenschaft (Leutesdorf 1985)
- Evolution, Naturwissenschaft und Glaube (Leutesdorf 1985)

**Tschuang-Tse**

Reden und Gleichnisse. Deutsche Auswahl von Martin Buber (Zurique 1951) 100ss.

**Vester,F.**

Das Überlebensprogramm (Frankfurt 1975)

**Wagner,F. (edit.)**

Menschenzüchtung. Das Problem der genetischen Manipulation des Menschen (Munich 1969)

**Weizenbaum,J.**

Computer Power and Human Reason (Cambridge 1976)

**White,L.**

Die historischen Ursachen unserer ökologischen Krise. Gefährdete Zukunft, Prognosen anglo-amerikanischer Wissenschaftler (Munich 1970)

**White,M./Gribbin,J.**

Stephen Hawking. Die Biographie (Reinbek bei Hamburg 1994)



### Frontispício:

São Francisco (detalhe), Königsfelden, cerca de 1330

### Frontispício interior:

Miniatura, Biblioteca Nacional, Paris, séc.V

p.05: São Francisco. Königsfelden, cerca de 1330

p.07: De: Frankfurter Hefte, 3/97

P.08: gravura em madeira, séc.XVI

p.09: De: Der Spiegel, 1/98, Foto: M. Zucht

p.10: De: Der Spiegel, 48/97

p.12: Ataque aéreo durante a 2ª Guerra Mundial. De: Der Spiegel, 3/98. Foto: J. Piekalkiewicz

p.13: Francisco recebe os estigmas do Senhor (17 de setembro de 1240). Afresco de Pietro Lorenzetti, cerca de 1320, Basílica inferior de São Francisco, Assis

p.14: em cima: Mercado em Abidjan, Costa de Marfim. De: Der Spiegel, 1/98, Foto: W. Stevens, Gama/Studio X.

p.15: em baixo: De: América, Foto: J. Heinemann

p.16: De: Das Zeichen, 10/93, Cartoon de Fernand Rausser

p.17: Explosão da bomba atômica sobre Hiroshima, em 1945

p.18: De: Kontraste, 1/93

p.20: De: Das Zeichen, 10/93, Cartoon de Fernand Rausser

p.21: Título de "Dialog de Galilei sobre os sistemas do Universo"

p.23: Desenho de C. Cedeño. De: Franziskaner Misson, 3/94

p.24: O ratinho genético

p.25: Cântico ao Irmão Sol. Desenho de Demóstenes Dumont Vargas Filho, Brasil.

p.27: De: ADVENIAT, Kontinent der Hoffnung: Guyanas, 1993

p.28: De: Süddeutsche Zeitung Magazin, 45/97

p.29: João Duns Scotus. Pintura de Peter Hecker, Colônia 1933

p.30: em cima: Roger Bacon (1214-1294), gravura, séc. XVI

p.30: em baixo: De: Süddeutsche Zeitung Magazin, 45/97

p.32: O Supermercado. De Focus, 2/98

p.33: De: Nord/Südhandbuch (Verein zur Förderung entwicklungs-politischer Initiativen und Entwicklungszusammenarbeit in Niedersachsen e.V.).

Para adquirir os cadernos das lições, favor entrar em contato com:



## FAMÍLIA FRANCISCANA DO BRASIL

CNPJ 31.166.622/0001-18

Rua Coronel Veiga, 1705 - CEP 25655-152

Caixa Postal 90.174 - CEP 25621-970

PETRÓPOLIS - RJ

PABX (0xx24) 2242-5247 e 2242-1300

FAX (0xx24) 2242-7644

E-mail: [ffb@compuland.com.br](mailto:ffb@compuland.com.br)

### *Lições já publicadas:*

9. A missão franciscana segundo as fontes modernas

10. Unidade de contemplação e missão

11. Decisão por Cristo e amplitude universal

12. Fraternidade universal: Reconciliação com Deus, com o homem e a natureza

13. A missão franciscana e o anúncio da palavra

14. Irmãs e irmãos num mundo secularizado

15. O diálogo com outras religiões: Um caminho franciscano

16. Encontro com os muçulmanos

17. Inculturação, tarefa franciscana

18. O sonho franciscano de uma Igreja ameríndia

19. Francisco de Assis e a opção pelos pobres

20. Teologia da Libertação na visão franciscana

21a. Crítica Profética de Sistemas Sociais na perspectiva franciscana:

Parte I: O Capitalismo

21 b. Crítica Profética de Sistemas Sociais na perspectiva franciscana:

Parte II: O Marxismo

22. "Como homem e mulher Ele os criou" – Um desafio franciscano

23. Empenho franciscano pela Paz

24. Nossa relação com a Ciência e a Técnica

25. A Missão permanente dos franciscanos na Igreja