

massa. Nesta, os conflitos se multiplicam em virtude da necessidade de serem criadas atividades, especializações e organizações profissionais, destinadas a "combater" os males específicos da superurbanização; e estes combates não se efetuam sem atritos, na maioria das vezes.

6 O NOVO ENGENHEIRO CIVIL

"Tornar capaz toda pessoa de compreender melhor o mundo técnico, social e cultural que o rodeia; de chegar a ser autônomo, quer dizer, capaz de se situar no que o rodeia e de influenciá-lo; com efeito, só compreendendo o jogo relativo da evolução da sociedade e a sua própria, está, verdadeiramente, em condições de ser um agente de mudança" (Faure, apud PALLACH, 1980, p. 99). Indubitavelmente, mais do que as outras categorias de engenheiros, e talvez mesmo mais do que o jurista, o engenheiro civil constitui, por sua própria função técnica, um agente de significativa influência das mudanças sociais. O que distingue o engenheiro civil antigo do engenheiro moderno, ou o engenheiro empírico do engenheiro científico, é o grau de cultura que este deve possuir, a fim de tornar-se capaz de enfrentar os problemas que uma sociedade em mudança lhe propõe. Porque a responsabilidade do engenheiro não se esgota na garantia da estabilidade das obras que realiza, mas estende-se para a garantia da estabilidade das sociedades que organiza. Os engenheiros antigos definiam-se pela consciência do valor econômico e estático de seus planos e realizações e pela inconsciência de suas funções sociais; mas o engenheiro moderno, além de estar na posse do pleno conhecimento dos valores materiais que seu trabalho deve criar, tem também, a consciência dos valores sociais, ou seja, os valores culturais, morais e espirituais que ele deve produzir.

A tecnologia não surge do nada; a matéria é arrancada da natureza, transformada pela inteligência dos engenheiros e posta a serviço do homem, em forma de instrumentos. Até agora, os engenheiros têm realizado este trabalho - e permitido que se realize - de forma a agredir a natureza, deixando em seu lugar um imenso campo devastado, para construir um abrigo para o homem que rapidamente se transforma em uma selva, poluída, perigosa, insegura, geradora da decadência dos valores espirituais do homem e também dos próprios valores materiais que desejou produzir. A criação, construção e administração da tecnologia, constituem autênticas intervenções no ambiente humano, ao trazerem, inexoravelmente mudanças sociais. É

necessário que tais intervenções sejam feitas de forma racional, isto é, não ultrapassem as medidas humanas. Sendo assim, a técnica de construir é um problema humano, e por isso, antes de ser tecnológico deve ser social, para que a tecnologia, cara e preciosa para todos nós, não seja acusada de degradar a humanidade. O conceito de progresso ensinado nas universidades é ainda aquele que supõe o homem divorciado da natureza, desvinculado do ambiente ecológico e onipotente para suportar os efeitos do excesso de tecnologia.

No período de progresso social do desenvolvimento de uma sociedade, o engenheiro exerce papel integrador; mas ultrapassado o ponto culminante desse progresso, o engenheiro exercerá uma função desintegradora se continuar a inocular na sociedade a tecnologia de massa, desfigurando, assim, seus objetivos humanos. Nesta fase do desenvolvimento social, o engenheiro exercerá seu papel integrador entrando em luta aberta contra o empirismo, o individualismo e o descomedimento do homem em suas ambições. O engenheiro civil deve ser preparado para exercer esta função integradora da sociedade; para o cumprimento desta missão, é necessário despertar nele o senso de medida das estruturas sociais, de base filosófica, da mesma forma como se desperta nele o senso de medida das estruturas materiais, cujas bases estão assentes nos pressupostos matemáticos. O senso de medida social deve levar o engenheiro a perceber o início da fase do desenvolvimento social em que ele passará a violar as leis naturais humanas, se continuar a atender cegamente aos interesses excessivamente ambiciosos e anti-sociais dos indivíduos.

A preparação do engenheiro para o exercício da engenharia social requer das escolas uma mudança na filosofia curricular: atualmente o engenheiro é preparado para acompanhar as mudanças que se operam na sociedade. Sob este critério, o ser humano é rebaixado à categoria de um animal, considerado apenas como peso morto no cálculo das estruturas; as dimensões de seu corpo são consideradas somente para os cálculos teóricos dos volumes dos veículos de transportes e das áreas de sua permanência. Do ponto de vista do resultado econômico a ser auferido pelas obras e pelas máquinas, o homem é apenas uma quantidade, e esta deve ser a maior possível. Ele só tem valor como massa, porque é como massa que ele produz os grandes lucros e enchem as urnas nas eleições políticas. Verifica-se, então, que a engenharia atual é uma engenharia extremamente materialista em suas duas áreas de atuação: primeiro como transformadora da matéria extraída da natureza através da aplicação das leis da física e da química; segundo, ela é

materialista também no considerar o homem como peso e volume nos cálculos estruturais. Esta engenharia interessa-se pelo homem, para utilizar-se dele, e não para servi-lo. O engenheiro assim formado é orientado por um pensamento demasiadamente materialista, sem ideais humanos, claramente definidos, explorador, embora inconsciente, da natureza material e humana, e socialmente irresponsável em suas ações: ele não conduz o desenvolvimento social, apenas o acompanha e deixa-se arrastar por ele; e quando se põe à frente da sociedade, é para conduzi-la em direção à irracionalidade das massas.

Se nas escolas da velha filosofia o engenheiro aprende a acompanhar as mudanças sociais, sem a preocupação com seus resultados deformadores, nas escolas da nova filosofia, o engenheiro aprende a conduzir a sociedade no sentido de fazê-la realizar e elevar as aspirações materiais do homem sem corromper sua constituição social e espiritual. Com esta formação, o engenheiro aprende a prever os bons resultados de seus planos; aprende a conhecer a sociedade para levá-la à realização humana de seus fins, que são a dignificação do homem. Nesta escola, o engenheiro é despertado para o alto valor da cultura científica e é treinado a interessar-se por ela. Sua cultura, além de técnica especializada, deve abranger a maior vastidão possível, a 360 graus em redor, em todas as dimensões. O engenheiro aprenderá a olhar para a frente, a fim de saber para onde está levando a sociedade; habituar-se-á a olhar para os lados, de modo a conhecer os perigos a que ela está exposta; olhará para trás, buscando valer-se da experiência acumulada; terá suas vistas dirigidas para cima, o que o levará a conhecer os altos valores que deverá cultivar; olhará também para baixo, pela necessidade de assentar seus alicerces em bases seguras. Com este preparo intelectual, o engenheiro estará apto, não só a prever os acontecimentos sociais futuros com apreciável antecedência e razoável exatidão, como também levar a sociedade a mudar o rumo de sua trajetória, para desviá-la dos caminhos da decadência. Aos engenheiros de hoje, mestres e profissionais, cabe o dever ético de lançar as bases dessa engenharia científica e humana.

O preparo do engenheiro civil para o desempenho da engenharia de vocação humana, deve decorrer de um plano educacional que terá como princípio norteador a preocupação com a formação moral e espiritual do engenheiro. Aliás, esta preocupação deve ser também a da formação de todos os profissionais, sobretudo os de nível superior. Como formação moral queremos dizer a formação para os deveres éticos das profissões, formação esta, a começar desde as primeiras

letras. Este plano deve incluir uma nova direção na formação do professor, que não será um mero informante eletrônico de conhecimentos técnicos, mas será capaz de relacioná-los, onde couberem, com o desenvolvimento social em sua aplicação. O professor desta escola nova exercerá seu magistério como educador, ao adquirir a noção de que sua tarefa é a de preparar profissionais para a solução de problemas do homem em sociedade; este autêntico papel do educador deve ser levado a sério, para que não se rompam os vínculos que devem existir entre os interesses individuais particulares e o desenvolvimento social, vínculos estes necessários para manter os homens em sua condição humana.

7 CONCLUSÕES

A análise das transformações sociais nos revela que as mudanças mais significativas têm origem em dois fatores principais: o aumento demográfico e o progresso tecnológico. A maneira de ser do comportamento humano está baseado na combinação desses dois fatores, onde se pode constatar que a todo aumento populacional corresponde um fortalecimento da tecnologia. O desequilíbrio entre a quantidade de pessoas que fazem parte de uma sociedade e o potencial tecnológico de que essa sociedade dispõe, traz a esta o desequilíbrio das relações entre seus membros. Isto posto, chega-se à conclusão de que, nos lugares onde a tecnologia se concentra e progride, aí haverá uma alta concentração de pessoas. A deterioração física, moral, intelectual e espiritual da vida humana é fruto da excessiva concentração tecnológica. Enquanto os engenheiros estiverem concentrando a tecnologia, dar-se-á a decadência social. E o grande pecado da engenharia é o de apoiar o crescimento demográfico de uma sociedade com o oferecimento de tecnologia cada vez mais poderosa e concentrada.

O crescimento demográfico deve ser apoiado pela tecnologia descentralizada. Todo ser vivo é atraído para os lugares onde encontra meios de vida, e é muito natural que o homem, como também pertencente ao reino da natureza viva, igualmente se concentre naquelas sociedades que lhe oferecem os melhores instrumentos para facilitar sua vida. Em vista disso, a função social do engenheiro civil começa quando ele se conscientiza da necessidade de equilibrar as medidas tecnológicas, que podem ser levadas ao infinito, com as medidas extremamente limitadas do homem, evitando, assim, que o progresso tecnológico leve a sociedade à instabilidade, à desordem e à decadência. Para a quase

maioria dos engenheiros este é um ideal utópico, mas eles assim pensam, porque não aprenderam ainda a manejar o homem social com seus próprios instrumentos de trabalho. Se através do desenvolvimento tecnológico o homem é arrastado para a decadência moral e espiritual, é através desses mesmos instrumentos que o homem será reconduzido ao progresso de seu espírito e ao aperfeiçoamento de suas relações sociais. Assim, uma nova sociedade, moderna, viável, capaz de levar o homem ao renascimento espiritual, poderá ser estabelecida, de forma bem definida em seu tipo e em seus contornos físicos e morais. Os mecanismos dessas mudanças estão nas mãos dos engenheiros. O ponto crucial de sua cultura é saber até que ponto deverá ele levar os indivíduos a concentrar-se e ver aumentado seu poder de ação, sem violar as leis naturais, suas e de seu ambiente. As energias libertadas pela tecnologia devem ser dominadas e reguladas pelo engenheiro; do contrário ele acabará por esmagar o homem.

A engenharia voltada para si mesma também se esgota em si mesma. Mas a engenharia, ao entrar em sua terceira fase, a fase científica e humana, estará capacitada a efetuar as mudanças sociais, sem a manifestação nociva da decadência. A engenharia assim concebida implica a fé inabalável na capacidade do engenheiro de mudar o meio urbano para melhor, o que significa fazer progredir a vida social. Mas, para conseguir isto, o engenheiro tem de tornar-se um profissional mais culto, capaz de conhecer as mudanças que ele mesmo introduz na sociedade e ser capaz de optar pelas mudanças desejáveis. Isto impõe ao engenheiro vencer certos obstáculos culturais como sua libertação das soluções empíricas e das crenças na fatalidade, no destino, na improvisação do bom senso e nas mudanças sem causa.

Nas igrejas evangélicas canta-se um hino que diz: "Vejo em tudo mudança e decadência"; esta é uma visão realista do mundo, em mudança para a decadência moral e espiritual, traduzida em versos pelo poeta sacro, que se harmoniza com as pala-

avras proferidas pelo eminente orador sacro, Dom Helder Câmara, ao paraninfar a formatura da Turma de 1968, da Escola de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: "Meus afilhados: alegre-me pensar que a nenhum de vós ocorrerá perguntar, egoística e alienadamente, o que tem a ver com tudo isso. Acontece que um pouco de todos nós somos responsáveis pelas estruturas que aí estão. (...) De qualquer maneira a ligação é inevitável e profunda com vossa profissão de homem. E nenhum de vós há-de esquecer que, antes de ser Engenheiro Industrial, é homem, irmão de todos os homens; é homem, o que é sinônimo de co-Criador". Através destas palavras e diante da realidade de íntima relação entre as mudanças sociais, a decadência e o trabalho dos engenheiros civis, nos animamos a propor-nos este lema, baseado na Oração de São Francisco: "Que eu tenha a coragem de mudar as coisas que devem ser mudadas; que eu tenha a capacidade de aceitar as coisas que devem ser mantidas; e que eu consiga adquirir a sabedoria necessária para distinguir uma das outras."

BIBLIOGRAFIA

- CÂMARA, Dom Helder. *Desafio que honra uma geração*. Rio de Janeiro, Paz e Terra (revista n.º 9), 1969.
- CANTOR CRISTÃO - Hino n. 291.
- EISENSTADT, S.N. *Modernização: protesto e mudança*. Rio de Janeiro, Zahar, 1969.
- FERRAZ, Hermes. *A formação do engenheiro, um questionamento humanístico*. São Paulo, Ática, 1983.
- FERRAZ, Hermes. *Técnica, tecnologia e ciência*. São Paulo, Inédito, 1983.
- HUNTINGTON, Samuel P. *A ordem política nas sociedades em mudança*. Rio de Janeiro/São Paulo, Forense Universitária/EDUSP, 1975.
- PALACH, José. *A explosão educativa*. Rio de Janeiro, Salvat-GT n. 64, 1980.
- RIBEIRO, Darcy. *O processo civilizatório*. São Paulo, Círculo do Livro, 1978.