

## Graduação e Pós-Graduação na Formação de Mão-de-Obra para o Desenvolvimento

Coordenador: JOSÉ GOLDEMBERG (Por impedimento do Prof. Goldemberg, a seu pedido, coordenou os trabalhos da mesa, a Prof.<sup>a</sup> AMÉLIA IMPÉRIO HAMBURGER)

*Organizador:* JOÃO ANDRÉ GUILLAUMON FILHO

Participantes da mesa: PAULO SINGER, LUIZ PINGUELLI ROSA, ALCEU G. PINHO FILHO, JOSÉ DE LIMA ACCIOLI, WANDERLEY DE LIMA.

### PARTICIPAÇÕES

#### 1. Recursos Humanos Para o Desenvolvimento

PAULO SINGER (CEBRAP-SP)

Recursos humanos constituem, em linguagem um pouco mais precisa, a capacidade de trabalho de uma sociedade, de uma nação. Ela apresenta dois aspectos primários: o quantitativo e o qualitativo. O primeiro decorre do número de pessoas existentes na população em condições físicas e mentais de participar do processo social de produção. São os chamados recursos humanos potenciais. Uma parte dos indivíduos nessas condições participa do processo produtivo, outros não. Pode-se, então, determinar qual a taxa de ocupação das pessoas em idade de trabalho. O aspecto qualitativo é bastante mais complexo. Quando falamos em ocupação temos que ter em mente uma série de atividades diversificadas, que são definidas em última análise pela divisão social do trabalho. A capacidade de trabalho do país é a somatória das pessoas em condições de trabalhar nessas diferentes atividades. Também aí, o aproveitamento não é de 100%. Ou seja, dados os

recursos humanos existentes no Brasil neste momento, não só ocorre um certo desperdício quantitativo, como também qualitativo. Ou seja, as habilidades adquiridas por essas pessoas nem sempre correspondem às requeridas pelo processo social de produção. O que se verifica é que há pessoas preparadas para determinado tipo de trabalho, preparações às vezes longas e custosas e que não encontram aproveitamento para essa habilitação. É nesse aspecto qualitativo e ao desperdício mencionado que vou me concentrar aqui.

Quando há desenvolvimento econômico, o processo produtivo é algo dinâmico, em alteração o tempo todo. A demanda por novas habilidades também muda o tempo todo. E o desperdício qualitativo decorre em grande parte da defasagem entre a formação de pessoas e as exigências da sociedade. Ou seja, estamos nesse momento formando grande número de pessoas que não terão a colocação esperada, porque nesse momento está havendo transformações na economia que suscitem novas necessidades, e que tornam obsoletas algumas das especializações existentes. Esse defasamento poderia ser reduzido ao mínimo numa economia totalmente planejada. A formação de pessoas para a atividade produtiva, nesse caso, poderia ser não 100%, mas num nível bem elevado, regulada através de previsão. Acontece que essa previsão não existe. Numa economia de mercado como a nossa, são as próprias leis de mercado, portanto a *posteriori*, que revelam essas necessidades. O que torna a previsão impossível. O mercado sempre mostra depois de certo tempo onde há escassez de especialistas, e onde eles estão começando a sobrar.

Os mecanismos de mercado funcionam através da valorização social e financeira das diferentes profissões. A valorização econômica é facilmente mensurável porque os diferentes trabalhos são remunerados de forma diferente. As profissões mais bem remuneradas são as mais escassas. No caso contrário, de baixa remuneração ou de queda de remuneração, ocorre o excesso de profissionais em relação à economia. Há também a valorização social. Algumas atividades

não fazem jus a remunerações muito elevadas, mas desfrutam de grande prestígio. As pessoas as desejam inclusive por compensações não monetárias. Isso é comum em atividades artísticas e também científicas. A remuneração menor é compensada por outras satisfações — seja na atividade em si, seja em decorrência do prestígio. A valorização, através do mercado, que permite em última análise verificar ou transmitir à população as necessidades da economia, é simultaneamente econômica e social. É preciso dizer que não é só oferta e procura que determina a remuneração das diferentes atividades. Também ela é determinada em alto grau pela posição hierárquica relativa no processo de decisão empresarial. As atividades que se encontram mais próximas do controle dos meios de produção, do controle das empresas, elas são altamente remuneradas, independentemente do fato de haver ou não pessoas aptas em grande número para desempenhá-las. É comum encontrar pessoas com remunerações elevadas porque desempenham funções administrativas elevadas e quando estão desempregadas encontram enorme dificuldade de encontrar trabalho. Mas não podem exercer atividades com remunerações menores. Então, o valor de determinado tipo de trabalho não decorre apenas de oferta e demanda, mas também da posição hierárquica das mesmas no nível empresarial.

Passo agora a explicar os mecanismos que tendem a alterar permanentemente a demanda por diferentes especializações. Uma forma adequada de fazê-lo é seguir a teoria chamada *ciclo do produto*. Considera-se que qualquer produto tem um ciclo de vida. Tem três ciclos, basicamente: num, o produto surge e conquista mercados; sai do laboratório e se difunde, sendo produzido, neste período a taxas de crescimento muito grandes, até atingir a grande maioria dos consumidores potenciais. Começa sendo consumido apenas por uma minoria endinheirada, depois começa a ser produzido em massa e se difunde, transformando-se de objeto de luxo em necessidade. É incorporado ao padrão de vida convencional da grande massa da população, passando à fase da maturidade.

Na primeira fase ele é ainda objeto de muitas alterações tecnológicas, sendo melhorado e aperfeiçoado constantemente. Nesta segunda fase, as transformações são menores. Mas a tendência é a estabilização e a produção em massa. A última fase é a de substituição, em que ele decai e a necessidade que atende é preenchida por outro produto, em melhores condições. A esse ciclo de vida se associa uma análoga demanda por trabalho especializado, análoga. Quando surge um produto, vamos supor, televisão, de forma bastante tímida lá pelos anos 30, depois de uma longa fase experimental. No período de crescimento do produto, há uma série de habilidades ligadas à televisão, seja dos receptores, emissores ou do material por ela exibido, e há uma evidente escassez de especialistas nessas diferentes habilidades. Nas economias de mercado, onde não há previsão, essas habilidades escassas obtêm remuneração elevada. A televisão, imagino eu, está entrando em sua fase de maturidade. Assim, a demanda de pessoal especializado tende à estabilização. E é provável que comece a se verificar uma certa saturação. Em aparelhos como o rádio e o cinema, que a televisão tornou obsoletos, há uma queda de procura de pessoal. Vai ocorrer então o desperdício qualitativo, pois não existe demanda para o tipo de trabalho do setor em declínio. É aí que o carro pega — digamos assim — no aproveitamento de recursos humanos para o desenvolvimento.

Desenvolvimento é, em última análise, um processo extremamente rápido e intenso de mudança tecnológica. Um país que se desenvolve está implantando constantemente novos ramos de produção, em geral por substituição de importações. Os novos produtos são gerados fora do país, havendo um nítido atraso tecnológico do país em função dos outros mais adiantados, e surgem lá, o tempo todo, os novos produtos, estes são importados pelo Brasil (na primeira fase mencionada acima); quando se cria um certo mercado interno surge uma indústria aqui para a produção destas mercadorias, e aí surge também a escassez de mão-de-obra especializada. Apa-

recem, então, os cursos, grande número deles, que vão jogar profissionais em excesso, a maioria chegando tarde ao mercado. Pois o produto entra no país não desenvolvido já em sua fase de maturidade. O ciclo anterior se cumpre fora do país, que só pega o rabo do foguete, só pega o produto quando ele está totalmente desenvolvido, quando o número de especialistas necessários é limitado. Os que sobram têm que procurar outra maneira de ganhar a vida. A única forma de adequar estas duas variáveis, preparação e demanda de mão-de-obra especializada, ainda dentro de uma economia de mercado, seria obter um maior grau de planejamento dessa economia. Eu pessoalmente sou muito cético: não creio que seja fácil fazer isso. Isso interfere ou interferiria na chamada liberdade da iniciativa privada. Seria preciso que as principais empresas dos ramos mais importantes da economia revelassem seus planos e se comprometessem a se manter afei, adstritos a sua realização. De modo que toda a estrutura de formação de recursos humanos pudesse oferecer a quantidade mais ou menos adequada de especialistas e trabalhadores qualificados e assim por diante, necessários por esses planos. Isso é necessário mas ao mesmo tempo utópico, pois colide com o funcionamento de uma economia de mercado. Ela exige que as empresas arquivem seus planos quando as circunstâncias são desfavoráveis, põ-los a funcionar freneticamente quando o mercado é favorável, e supor que o resto, por assim dizer, se adapta à empresa. A ficção fundamental de uma economia de mercado é de que tudo o mais é infinitamente elástico. Qualquer que seja a empresa, grande, média ou pequena, ela age como se o resto da economia, da qual ela solicita trabalho, matérias primas, energia, etc., etc., tivesse uma elasticidade infinita frente a suas necessidades. Essa hipótese não é verdadeira, mas ela age assim e tem de agir assim. São as regras do jogo. Uma companhia como a Fiat, por exemplo, que é enorme, vai instalar um complexo muito grande em Belo Horizonte, ela não pode assegurar nada. Não sabe se vai encontrar as pessoas, as matérias pri-

mas, os componentes, nem o mercado. Ela tem que supor que vai encontrar. De alguma forma, aos trancos e barrancos, acaba encontrando. Trancos e barrancos significam, de um lado, desperdícios, de outro tragédias humanas. Esse é o preço que se paga pela liberdade de iniciativa. Acho que poderia ficar por aqui para depois aprofundar nos debates.

## **2. Papel da Pós-Graduação em Engenharia e sua Conexão com a Física**

LUIZ PINGUELLI ROSA (IF-UFRJ)

Embora o título proposto seja mais geral e abrangente, nós nos basearemos aqui no ensino de Física no Pós-Graduação em Engenharia Nuclear da UFRJ, do qual temos tido alguma experiência desde 1969. No entanto, se bem que haja alguma diferenciação entre os assuntos de Física ensinados nas diversas áreas de pós-graduação em tecnologia, cremos haver aspectos comuns bastante relevantes. Desse modo, tentaremos generalizar algumas conclusões.

A definição das áreas de estudo peculiares à Física e aos diversos ramos da Engenharia é dinâmica. Ela varia historicamente, movida pelo avanço tecnológico dos modos de produção, e também geograficamente, de acordo com o estágio de desenvolvimento industrial de cada país. Em determinado campo de pesquisa surgido e desenvolvido no âmbito da Física pura, como por exemplo a Física Nuclear, ao ser aplicado para fins tecnológicos, dá origem a um ramo da Engenharia. No caso do exemplo, a Engenharia Nuclear. Em geral, nesse ramo da Engenharia que no início não era mais do que uma área da Física aplicada, começam a surgir problemas próprios, ligados não só à técnica, mas também à organização e à economia da produção, e dessa forma os campos de estudo desses ramos se diferenciam progressivamente das áreas da Física aplicada que lhes deram origem. E adquirem assim autonomia. Resta sempre, no entanto, uma ligação fundamental entre a Física e a Engenharia, naqueles pontos onde se dão as ino-