

em institutos e empresas têm um grau muito maior de auto-suficiência. As áreas de pesquisa básica são as que mais dependem do apoio externo. As consequências disto podem ser mui-

tas e deverão ser analisadas com a utilização de dados adicionais. Se, por um lado, a dependência externa excessiva pode ocasionar grande instabilidade e insegurança no trabalho de pes-

quisa, as unidades de pesquisa que não dependem de recursos externos estão sujeitas a rotinização e perda de qualidade de trabalho (adaptado ao informativo do CNPq).

### UNIVERSIDADE EM DECADÊNCIA

Muito do que dizem professores e cientistas sobre a precária situação do ensino superior e da pesquisa nas universidades e nos institutos de pesquisa poderia ser acoimado de tendenciosidade, por partir de interessados diretos em melhores salários e meios de trabalho. Mas basta consultar os números oficiais para obter

comprovação do declínio no investimento universitário.

Segundo dados do MEC-SESU, a dotação federal para as universidades variou da seguinte maneira de 1980 a 1985, em bilhões de cruzeiros, e com a correção da inflação. Trata-se, pois, de números que correspondem a valores reais:

1980	6,3
1981	7,2
1982	6,2
1983	3,2
1984	2,7 (previsão)
1985	2,1 (previsão)

Esses números falam mais alto do que quaisquer palavras.

### TUCURUÍ COMEÇOU A OPERAR

A partir de 5 de novembro a usina hidrelétrica de Tucuruí começou a gerar energia elétrica comercialmente, depois de realizados com êxito os necessários testes. Funcionou inicialmente a primeira unidade geradora, ficando para alguns dias mais tarde a operação da segunda, também sujeita aos testes finais. Assim a usina começou a atender às necessidades energéticas do Norte e do Nordeste.

A inauguração simbólica da usina só ocorreu, todavia, a 22 de novembro, quando o presidente João Figueiredo acionou o botão da partida da primeira turbina, que foi desligada momentos antes.

Tucuruí é a maior unidade geradora nacional, com 4 milhões de kW na primeira fase, os quais deverão elevar-se a 8 mi-

lhões na segunda (a parte brasileira da usina de Itaipu tem apenas 6,3 milhões de kW).

Não se fez sem percalços e oposições a construção de Tucuruí. O desmatamento que deveria ter sido feito pela Capemi — um dos grandes escândalos nacionais —, o uso de biocidas, o fechamento da barragem como causa possível de morte de centenas de pessoas, tudo isso foi alegado, às vezes sem as necessárias provas.

A barragem da usina foi fechada a 6 de setembro, iniciando a formação do lago. Nesse mesmo dia, e sem que se saiba por quê, foi demitido o presidente da Eletronorte, Douglas Souza Luz.

A usina de Tucuruí, com 13 turbinas de 330 MW cada, totalizando em sua primeira etapa

3960 MW, começou a ser construída em 1976. Seu custo é avaliado em 4,6 bilhões de dólares, 4 bilhões dos quais já investidos. Será de 1140 dólares o custo do kW instalado, 200 dólares a mais do que o de Itaipu (excluídos os juros durante a construção).

O volume do lago de Tucuruí é de 46 bilhões de metros cúbicos. Sua extensão é de 2439 km, contidos por uma barragem que tem 53 milhões de metros cúbicos de terra e 2,6 milhões de metros cúbicos de concreto.

A usina de Tucuruí fica no rio Tocantins, no Pará, e terá duas eclusas, cada qual com 210 metros de comprimento por 33 de largura, para permitir a transformação do sistema dos rios Araguaia e Tocantins em hidrovia que poderá transportar 130 milhões de toneladas por ano.

## DIMINUI A TAXA DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO NO BRASIL

Para desconcerto talvez dos que pregam a necessidade de por todos os meios, até ditatoriais, conter o crescimento da população no Brasil (ver número anterior de *Ciência e Cultura*), a taxa de crescimento demográfico vem regularmente declinando

em nosso país. De 3,2 em 1940, passou a 2,4 por cento em 1980. A fecundidade feminina também tem declinado: de 6,2 em 1960, passou a 5,7 em 1970 e a 4,1 em 1980.

A parte mais idosa da população já está crescendo, em

conseqüência do aumento da expectativa de vida. A população acima de 60 anos passou de 4,75% do total em 1960 para 6,35 em 1980. Para o ano de 2000 prevê-se a existência de 19 milhões nessa faixa etária.

## AMBICIOSO PROJETO AMAZÔNICO

A floresta amazônica serve hoje de base ao mais ambicioso projeto ecológico do mundo, destinado a determinar a melhor maneira de proteger os recursos florestais que ainda restam no Globo.

A importância do projeto pode ser melhor compreendida quando se considera que anualmente se derrubam 11 milhões de hectares na floresta tropical úmida da Amazônia.

O projeto abrange área de

600 quilômetros quadrados no Norte do Brasil. Essa área é hoje uma entidade protegida, conforme anunciou em junho o secretário do Meio Ambiente, Paulo Nogueira Neto. Com essa providência a área ficará isolada e protegida pelo menos por 30 anos ou mais.

São co-diretores do projeto Thomas Lovejoy, cientistas do World Wildlife Fund, e Herbert Schubart, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

O projeto foi cuidadosamente elaborado a fim de que os dados por ele proporcionados permitam responder certas questões fundamentais sobre o tamanho ótimo das reservas habitat, e ainda contribuirão teoricamente para esclarecer diversos assuntos que hoje são objeto de debate entre os especialistas.

A esse projeto a revista *Science* dedicou reportagem especial em seu número de 10 de agosto de 1984 (p. 611-612).

## INVERNO NUCLEAR, DÚVIDAS

Em setembro demos notícia de dois artigos que despertaram muita celeuma, sobre o chamado "inverno nuclear", que se seguiria possivelmente a uma guerra nuclear.

Estudos feitos por outros autores (Curt Covey e cols) e publicados em *Nature* (308: 21, 1984) chegam a conclusões menos dramáticas. Baseiam-se eles em outros modelos, e seus cálculos sugerem que as alterações de circulação causadas pelo

aquecimento radiativo atmosférico induzido por aerossol, poderiam espalhar os aerossóis muito além das zonas de altitude e latitude em que a fumaça inicialmente se originou. Por isso a força do inverno nuclear poderá variar de lugar a lugar da mesma forma que varia o tempo. Mas ainda há um longo caminho a percorrer até poder calcular com precisão a sua intensidade.

Comentando esse artigo e aqueles que provocaram a grande

celeuma acima referida, a mesma *Nature* (p. 11) salienta que seria melhor adiar o debate sobre as conseqüências da guerra nuclear até compreender melhor os pressupostos básicos.

Com ou sem inverno, porém, parece indiscutível que os efeitos de uma guerra nuclear total serão verdadeiramente infernais. E, como medida preventiva, é preferível carregar nas cores do quadro do que amenizá-las.