

Moradia faz política de boa vizinhança

Os alunos que desde há alguns meses habitam a Moradia Estudantil da Unicamp promoveram o primeiro evento cultural da comunidade. O objetivo: estreitar as relações com os moradores dos bairros vizinhos. **Página 4.**



Tese recupera a mística da malandragem

Lançando mão de fontes literárias, jornalísticas, policiais, biográficas e pessoais, a pesquisadora Maria Ângela Salvadori rastreou a história da malandragem carioca desde o século 19, em busca de seus valores culturais. **Página 12.**

Novas pesquisas alcançam repercussão internacional



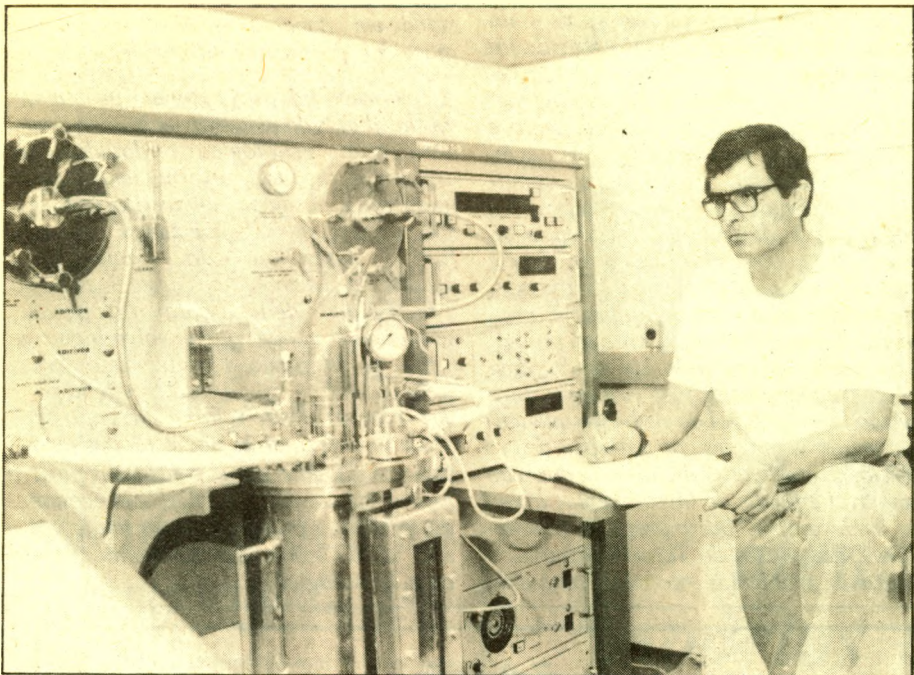
O físico André Assis exemplifica uma de suas teorias acerca do movimento das estrelas.

Duas pesquisas recentes desenvolvidas na Unicamp, uma do Instituto de Física e outra do Instituto de Química, ultrapassaram as fronteiras do meio científico nacional e vêm sendo objeto de vivo interesse nos países centrais. Uma inusitada revisão matemática das leis de Isaac Newton, feita pelo físico André Koch Torres Assis, impressionou cientistas da importância de Peter Graneau,

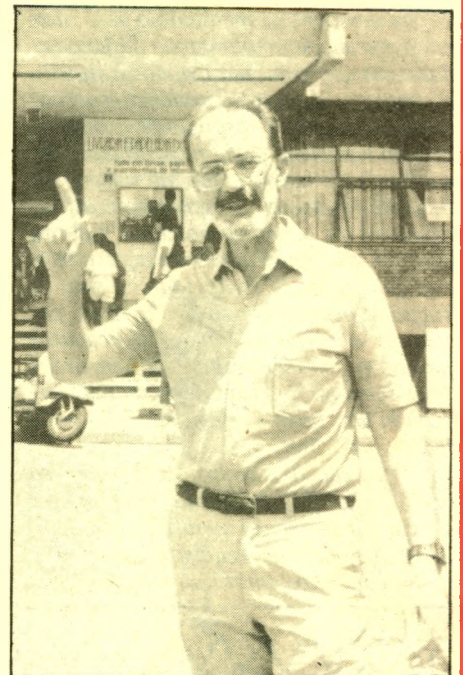
Henrique Fleming e César Lattes. Quase ao mesmo tempo cresce a boa expectativa em torno dos resultados — excelentes até agora — dos testes realizados no Centro Médico da Universidade de Nova York com o imunomodulador SB-73, desenvolvido por uma equipe de cientistas brasileiros centrada em torno do bioquímico Nelson Duran, da Unicamp. **Páginas 3 e 7.**

Pesquisa traça perfil do vestibulando

O objetivo de recrutar os melhores candidatos onde quer que eles se encontrem está sendo alcançado pela Unicamp. Pesquisa coordenada pelo educador Newton Balzan, da Faculdade de Educação, mostra que o perfil cultural dos vestibulandos de 1991 subiu alguns pontos em relação aos candidatos de anos anteriores. Os 35 mil jovens que no último dia 2 enfrentaram a primeira fase do vestibular mais concorrido do país lêem mais, vêm menos TV e têm a ambição de entender o mundo em que vivem. A pesquisa demonstra ainda que 75% dos inscritos optaram pela Unicamp por acreditar que ela oferece o melhor curso nas especialidades de sua escolha. **Página 6.**



Nelson Duran no laboratório onde foram realizados os testes com o composto SB-73.



Balzan: pesquisa com vestibulandos.

Gastrocentro entra em nova fase

Implantado com recursos repassados a fundo perdido pelo governo japonês, o Centro de Diagnóstico de Doenças do Aparelho Digestivo (Gastrocentro) inaugurou em novembro sua sede própria no campus da Unicamp. A unidade deve se transformar rapidamente no principal centro de atendimento e de pesquisa na área gastroenterológica do país. Seu âmbito geográfico de atuação já alcança 97 municípios e uma população de seis milhões de pessoas. **Página 9.**



O novo prédio no campus da Unicamp: atendimento médico e pesquisa.

Cepetro chega a 54 teses em três anos

Se depender da Unicamp, o petróleo brasileiro vai muito bem, obrigado. A carência de engenheiros do petróleo no Brasil, notória há três anos, já não é absoluta: nesse curto espaço de tempo, com financiamento da Petrobrás, o Centro de Estudos do Petróleo da Unicamp (Cepetro) entregou ao mercado os 54 primeiros profissionais da área inteiramente formados no país. Só no último mês 30 teses de mestrado foram defendidas. **Página 5.**

Jovem físico repensa leis de Newton

Modelos teóricos de André Assis empolgam mestres da ciência.

Quem imaginaria que, às portas do século 21, as leis de Newton seriam reescritas por um brasileiro de 28 anos? Desde que, em 1687, o cientista inglês publicou seus *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, não poucos, ao longo da história, se debruçaram sobre fenômenos e princípios da física na tentativa de esclarecer ou contestar conceitos apresentados na "lei da gravitação universal" e nas três leis do "movimento". Entre os cientistas que questionaram a teoria de Newton destacou-se o físico e filósofo austríaco Ernst Mach. Para ele, a noção de referencial das estrelas se contrapõe à idéia de espaço absoluto defendida por Newton e até então aceita pela comunidade científica. Agora, as atenções se voltam para o brasileiro André Kock Torres Assis, docente do Departamento de Raios Cósmicos do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp, que acaba de reescrever as leis de Newton com uma nova abordagem dos princípios da dinâmica e da gravitação. "No modelo com que trabalho uso alguns princípios diferentes dos de Newton para tentar explicar quantitativamente fenômenos conhecidos porém até então sem uma explicação clara", diz Assis.

Entre esses fenômenos, duas experiências podem ser destacadas. A primeira mostra que quando uma pena e uma moeda são soltas no vácuo (ambiente sem a presença do ar), os dois corpos, embora com pesos e composições químicas diferentes, caem juntos com igual aceleração no campo gravitacional da Terra. Esse fenômeno, conhecido há séculos, não tinha uma explicação causal.

Outra experiência largamente conhecida porém sem explicação da causa é a que a física batizou como "balde de Newton". Consiste em amarrar a alça de um balde cheio d'água em uma corda presa ao teto. Em seguida deve-se torcer a corda e soltá-la imediatamente. O balde começa então a girar, aumentando o nível da água nas paredes do recipiente e formando uma espécie de cone, como resultado da diminuição do nível da água no centro. Para Newton esse fenômeno ocorre devido à rotação da água em relação ao espaço absoluto porque o balde gira junto com a água, não provocando dessa forma aceleração no líquido.

Ernst Mach contestou a teoria de Newton afirmando que a formação desse cone no balde d'água ocorre devido à rotação do líquido em relação às estrelas no cosmo. Para o físico austríaco não há sentido no movimento de algum corpo em relação ao espaço vazio e sim em relação a outra matéria. Então para Mach seriam as estrelas girando que fariam a água ir para as

Físicos são unânimes quanto à originalidade

A publicação do artigo de André Assis teve notável repercussão no meio científico brasileiro e internacional. Algumas das opiniões a respeito.

"O fato de seu trabalho ter dado uma sacudida em uma das áreas mais estabelecidas da física mostra que pesquisa competitiva a nível internacional ainda pode ser feita com criatividade e boas idéias". (Armando Turtelli Jr., pró-reitor de Pesquisa e professor do Departamento de Raios Cósmicos do IFGW.)

"Trata-se de um trabalho com o potencial de ganhar importância histórica". (Parecer de um *referee* da revista *Foundation of Physics Letters*).

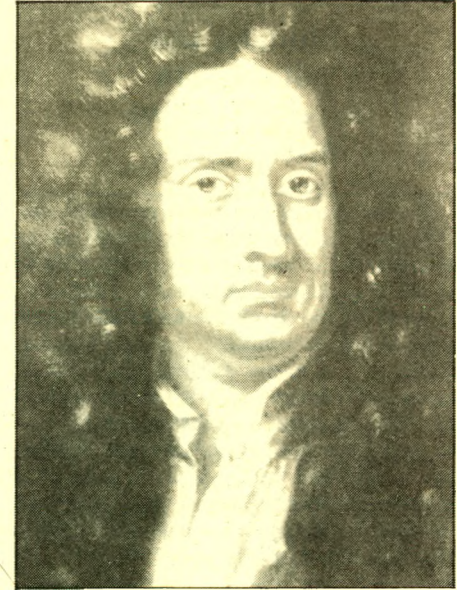
"É um dos trabalhos mais interessantes que li este ano. Deve abrir novo campo para pesquisas". (Henrique Fleming, professor titular de Departamento de Física Matemática do Instituto de Física da USP — in *Folha de S. Paulo*).

"Estou impressionado com os resultados obtidos pelo físico brasileiro". (Peter Graneau, físico aposentado do MIT — Massachusetts Institute of Technology — e atual professor da Northeastern University, de Boston).

"Esse rapaz é o que surgiu de melhor em física teórica do país nos últimos cem anos". (César Lattes, físico aposentado da Unicamp — in *O Estado de S. Paulo*, em 25/11/90).



André Assis: surpreendendo a física com inusitados modelos matemáticos.



O físico inglês Isaac Newton.

margens do balde. Essa força centrífuga tem origem desconhecida.

O trabalho de Assis concentra-se exatamente nesse ponto: a partir de uma lei de força ele mostra quantitativamente que as estrelas, quando giram, provocam uma força centrífuga. Em seu modelo (que também pode ser aplicado à experiência da pena e da moeda), o físico da Unicamp detectou que as estrelas provocam uma força gravitacional igual à massa do corpo vezes a aceleração, com sinal trocado ($F = -m \cdot a$). "No modelo essa aceleração ocorre em relação às estrelas, conforme Mach havia afirmado. Em nenhum momento usei a noção de espaço absoluto", diz.

O modelo desenvolvido por Assis propõe outras alterações nos princípios da mecânica clássica. Sobre força inercial, por exemplo, Newton afirma em sua segunda lei que a soma das forças que atuam sobre um corpo é igual à massa dele vezes a aceleração em relação ao espaço absoluto. Assis contesta afirmando que a resultante das forças sobre um corpo é sempre zero. "O que provoca a aceleração é a atração gravitacional das estrelas distantes", afirma. É também com base na noção de espaço absoluto que Newton tenta explicar o achatamento da Terra. Segundo ele, isso ocorre devido à rotação do planeta em relação ao espaço absoluto. Para Assis a causa do achatamento ocorre em virtude do movimento de rotação da Terra em relação ao conjunto das estrelas distantes.

Repercussão internacional

Das leis de Newton a única que Assis manteve intacta é a terceira — relacionada ao movimento. É a chamada lei de ação e reação, onde a força de A em B é igual a menos a força de B em A. Em palavras mais simples essa lei diz que se o cavalo puxa a carroça, a carroça exerce a mesma força sobre o cavalo. O mesmo ocorre quando uma pessoa empurra a parede. Segundo Assis, a parede exerce igual pres-

são sobre as mãos de quem a empurra.

Cientistas do Brasil e do exterior tomaram conhecimento do trabalho de Assis em agosto de 1989, quando a prestigiosa revista norte-americana *Foundations of Physics Letters* (volume 2, páginas 301 a 318) publicou o artigo *On Mach's Principle* (Sobre o princípio de Mach). Em janeiro deste ano, o trabalho de André mereceu análise do físico experimental norte-americano Peter Graneau num artigo intitulado *The Riddle of Inertia* (O enigma da inércia), publicado pela revista inglesa *Electronics and Wireless World* (volume 96, páginas 60 a 62). Nesse artigo, o professor Graneau, físico aposentado do MIT (Massachusetts Institute of Technology) e atual pesquisador da Northeastern University, de Boston, faz um apanhado histórico dos princípios da física veiculados por Isaac Newton, passando pelas críticas de Ernst Mach até as formulações matemáticas desenvolvidas por Assis.

O físico da Unicamp tomou consciência da real importância do seu trabalho em setembro de 1989 — um mês após sua publicação — no Congresso Internacional sobre Fundamentos da Física e da Matemática do Século 20, realizado na Universidade de Perugia, Itália. Assis ficou surpreso ao ver Graneau que não conhecia pessoalmente, apresentar um seminário sobre seu trabalho. "Confesso que não esperava ver minha pesquisa como objeto de exposição de um físico de tamanha reputação", diz. Graneau disse ter ficado impressionado com os resultados obtidos por Assis. A repercussão foi imediata. Logo recebeu da União Soviética um convite para integrar o comitê científico organizador do Congresso Internacional sobre Conceitos de Espaço e de Tempo na Ciência, que será realizado em setembro do próximo ano em Leningrado.

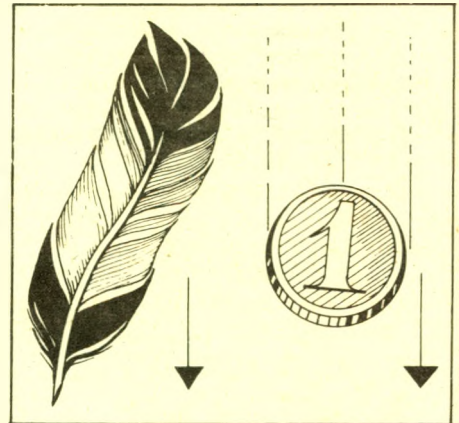
Na Inglaterra

Foi na Inglaterra que Assis desenvol-

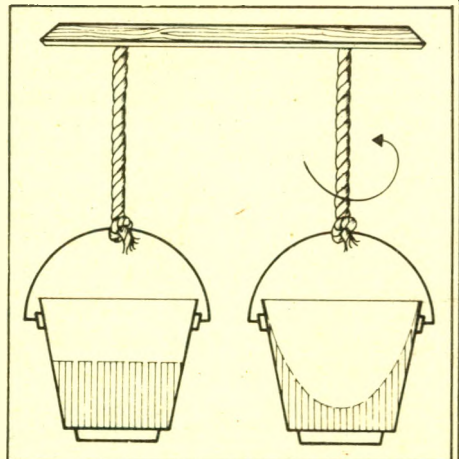
veu suas idéias sobre as leis de Newton. Enquanto realizava seu programa de pós-doutoramento em física de plasma no Laboratório Culham, ele paralelamente tomava seus apontamentos. "Sempre fui uma pessoa fértil em idéias, mas não me preocupava em passá-las para o papel", diz. Entretanto, nos primeiros meses de sua estada na Inglaterra o físico destinou suas horas noturnas para refletir sobre a unificação de eletromagnetismo e gravitação. Foi um período difícil para Assis. "Desenvolver os dois trabalhos não foi fácil, mas tremendamente gratificante", avalia. Quando enviou seu artigo para publicação na revista norte-americana, recebeu de um dos *referees* (o nome é mantido em sigilo), o seguinte parecer: "Tem o potencial de ganhar importância histórica".

Foi com "recomendações" dessa natureza que Assis aportou no Instituto de Física da Unicamp. Mal retornava da Inglaterra e já recebia a confirmação de sua integração ao corpo docente do Departamento de Raios Cósmicos, onde além de ministrar aulas e dar continuidade a suas pesquisas, é responsável pela orientação de trabalhos de iniciação científica e de projetos de pós-graduação a nível de mestrado.

"Se atingi o estágio atual é devido à base sólida que recebi dos professores da Unicamp", afirma. Assustado com a repercussão do seu trabalho, ele admite entretanto que seus estudos se encontram ainda em fase embrionária. "Espero que eles contribuam para tornar ainda mais claros fenômenos até então mal explicados pela física moderna", conclui o cientista. (A.C.)



Desde os tempos de Galileu se sabe que uma pena e uma moeda caem juntas no vácuo. A causa era um mistério. Para Mach e Assis, é devido às estrelas.



Quando o balde gira, a água sobe pelas paredes. Para Newton a causa é a rotação em relação ao espaço. Para Mach e Assis, é em relação às estrelas.

Artigo atrai atenção para modelos matemáticos

A ascensão de André Assis na carreira acadêmica foi fulminante. Em prazo bastante curto, ele foi autor de proeza pouco comum, em se tratando de um cientista do terceiro mundo. Aos 17 anos ingressava no curso de graduação em física da Unicamp e apenas 10 anos mais tarde aterrissava no Aeroporto de Cumbica procedente da Inglaterra trazendo na mala o título de pós-doutor.

Foi também aos 27 anos que, com a publicação do seu artigo, passou a ser motivo de conversas nos encontros de físicos de todo o mundo — portanto 18 anos mais jovem que Isaac Newton quando publicou o livro *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*.

"Nem de longe tenho a pretensão de ser comparado a Newton", diz Assis. Ao contrário, o físico inglês foi uma das maiores cabeças pensantes registradas na história da ciência", diz Assis, que considera também César Lattes o exemplo vivo da física experimental contemporânea brasileira. Mineiro de Juiz de Fora, ele não sabe exatamente de quem herdou o interesse pela ciência. "Provavelmente de meu avô, que era engenheiro", especula.

Logo que ingressou no curso de física em

1980, já integrava o grupo de alunos que desenvolvia trabalho de iniciação científica. Em 1983, aos 21 anos, recebia o diploma de graduação. No ano seguinte, com projeto na área de física de plasma, iniciou o programa de mestrado. Seu excelente desempenho o credenciou a ingressar automaticamente no programa de doutorado, recebendo o título em 1987. Sob a orientação do professor Paulo Sakanaka, o pesquisador estudou a propagação de ondas eletromagnéticas numa guia de onda com a presença do plasma.

Em fevereiro de 1988 iniciou o curso de pós-doutorado no Laboratório Culham, em Abington (Inglaterra), também na área de física de plasma. Um ano mais tarde regressava ao Brasil. "Minha carreira acadêmica não seria a mesma se não tivesse recebido ao longo de todos esses anos o vital apoio do CNPq e da Fapesp", ressalta. Hoje, aos 28 anos, Assis divide seus momentos de lazer entre o esporte, o filho de um ano e, sua esposa Hu Su Chiao, imigrante chinesa que conheceu no período de sua pós-graduação, quando ambos trabalhavam como voluntários no Centro de Valorização da Vida (CVV-Samaritanos). (A.C.)