

Minha carreira no IFUSP é bem conhecida, optei por mencionar agora aspectos mais pessoais meus



**Eu venho deles
E das gerações atrás deles**

> 50 anos neste Campus da USP !!!

FFCLUSP – 1959 a 1962

IEA (atual IPEN) – 1961 a janeiro de 1974

mudança GEOGRÁFICA de 100 metros

IFUSP – desde março de 1974

Aposentadoria Voluntária – setembro de 1995

Vou focalizar dois assuntos com “Serendipity” :

- As origens do projeto de pesquisa em Cristais Líquidos, que eu elaborei em 1974 para implantação do Laboratório de Cristalografia**
- A pesquisa em Antropologia, que desenvolvo em paralelo com as minhas atividades de pesquisa usuais**

Focalizo também o fato que definiu minha vida inteira :

Mudança da perspectiva de doutorado nos USA para estágio na SUÉCIA – reator de Estocolmo

Dezembro 1963 – por decisão do Prof. Marcello Damy S.S.

Começo este relato no meu 3º ano na Maria Antonia (1961) :

- No segundo semestre vimos anúncio de estágio remunerado de 3 meses para um curso no IEA**
- No final desse curso recebo e aceito convite para uma bolsa de iniciação científica de 1 ano no DFN do IEA**
- fiz transferência para cursar o 4º ano da Física no Noturno**

1962 – encontro meu caminho nesse ano de IC com Bob Zimmerman

Medidas de Secção de Choque Nuclear de Terras Raras para Nêutrons Lentos e Ressonância do Lutécio : **Experiência E Teoria**

Cursos de graduação : Quântica e Nuclear + Didáticas

**Fiz o primeiro curso de Computação dado pela IBM na Poli
Fiz os programas Fortran para análise dos resultados**

Realidade Concreta + Teoria fizeram SENTIDO !!!

Bob volta para USA, nos deixando encarregados de terminar o trabalho

Missa de Colação de Grau (Catedral da Sé)



**Colação de grau – início de 1963
Bacharel e Licenciada em Física**

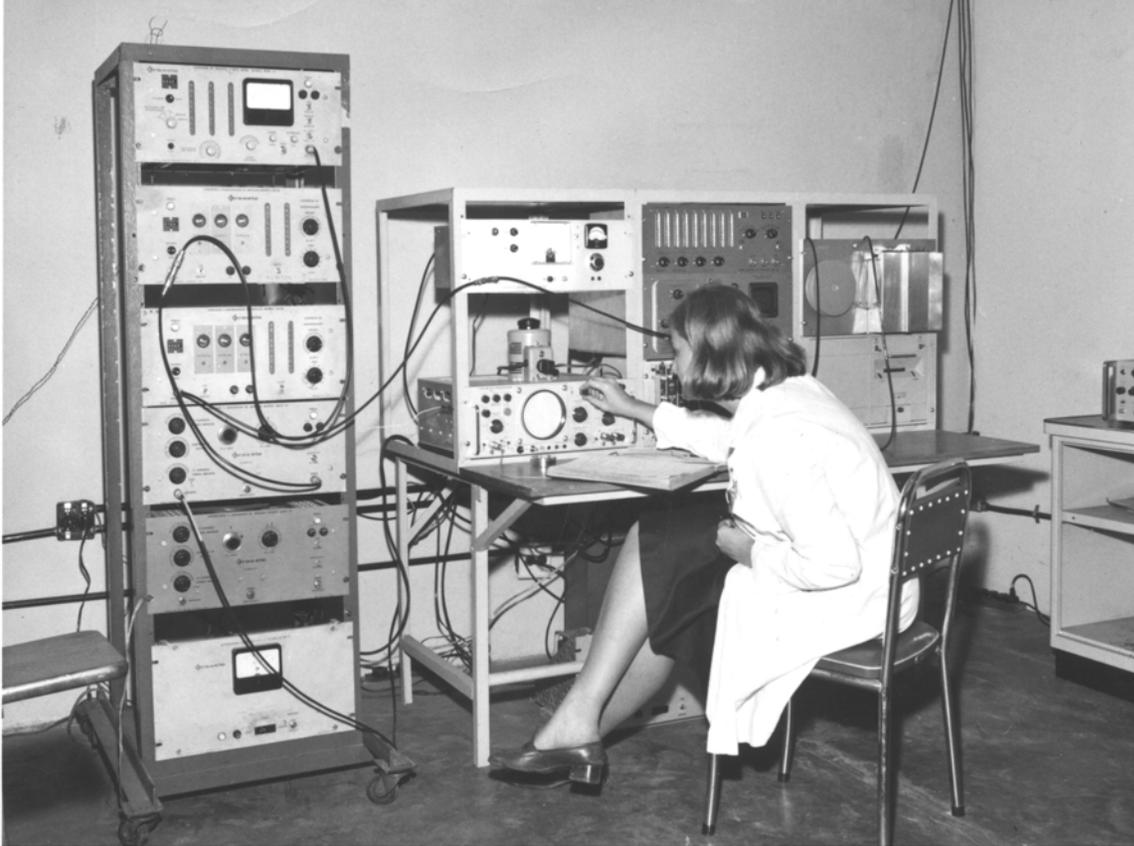
Contrato imediato no IEA



**Continuo como
Estudante !**

**Curso de Especialização
em Física Nuclear com
Prof. Hamburger**

Inscrita doutorado Damy



**Curso de Especialização
em Engenharia Nuclear
+ pesquisa no reator**

Instituto de Energia Atômica



1963 - VIRADA

**Encontro Internacional em São Paulo “Utilization of Research Reactors”
Nosso grupo apresenta 2 trabalhos - depois publicados nos Proceedings
(IAEA, Vienna, 1965)**

Eu apresento, em inglês, o trabalho das terras raras

Em seguida prof. Damy em reunião propõe o início de um grupo que passa de Física Nuclear para Física de Materiais, e eu opto por essa mudança

**Bob Zimmerman me envia formulários para inscrição num doutorado
em Brookhaven, USA, em Física do Estado Sólido**

Dezembro de 1963 – levo a proposta ao prof. Damy, chefe da DFN no IEA, para ver uma forma de fazer doutorado nos USA

Ele me pede 1 semana de prazo para dar uma resposta

Prof. Damy, então presidente da CNEN, me pede para desistir da idéia de doutorado nos USA, e oferece uma bolsa para estágio imediato no grupo do Prof. Larsson, no Royal Institute of Technology, em Estocolmo, para depois trazer o mesmo tipo de pesquisa para o IEA

Damy era ideologicamente contra doutorado nos USA

Aceito a oferta de Damy, e parto em abril de 64 nas Asas da Panair

Foi a última passagem aérea emitida pela CNEN antes da queda de Damy e da total mudança de enfoque político no Brasil. **DESTINO ???**

Abril 64 - FESTA : Lisboa – Paris - Londres

A festa acaba quando chego em Estocolmo !

Grupo do prof. Larsson :

- Pequeno (3 pessoas) + estudantes do bloco comunista (Iugoslávia, Bulgária, Romênia) + 1 secretária

- **Estudos de líquidos moleculares hidrogenados complexos**

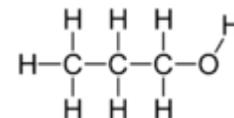
- **Nêutrons enxergam espalhamento INCOERENTE por PRÓTONS**

- medimos n-propanol variando temperatura

- espectrômetro de tempo de voo com filtro de berílio refrigerado

- teoria de espalhamento quase-elástico e inelástico (**funções de correlação espaço – tempo de Van Hove**)

- teoria do Larsson para **difusão molecular + saltos dos prótons**



Larsson tinha grande reconhecimento na Suécia

Tinha total consciência da própria posição

15 meses na Suécia :

- passagem da vida de Estudante à vida Profissional
- aprendizado de **SOLIDÃO** : eu era uma **OBSERVADORA**
- em nível pessoal, foi como ir para Marte !

Aprendi a separar vida pessoal da vida profissional

Conheci o pai da Karin, que depois veio para o Brasil em 1967



Fotos de 1965

Suécia



Itália



Volta ao IEA em julho de 1965 :

- Grupo de espalhamento de nêutrons no IEA : eu + Silvio B. Herdade, Claudio Rodrigues, Roberto Fulfaro, Laercio Vinhas (C.B.R. Parente inicia Difração com Caticha Ellis)

O grupo já estava construindo o espectrômetro seguindo o projeto cedido por Larsson – eu participo da montagem final no reator

**“Proton Motion in Complex Hydrogenous Liquids. II - Results gained from some neutron scattering experiments” - K.E. Larsson, L.Q. Amaral, N. Ivantchev, S. Rupeanu, L. Bergstedt and U. Dahlborg
Physical Review 151, 126-132 (1966)**

Retomo resultados anteriores :

**"Neutron Cross Section of Pr, Yb, Lu, Er, Ho and Tm" - R.L. Zimmerman, L.Q. Amaral, R. Fulfaro, M.C. Matos, M. Abreu and R. Stasiulevicius -
Nuclear Physics A95, 683-693 (1967)**

Damy se aposenta da USP em 1968 e vai para UNICAMP

Decido NÃO fazer doutorado com ele na UNICAMP

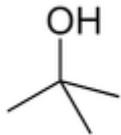
Me inscrevo no Mestrado em Engenharia Nuclear na Poli e mudo orientação do doutorado na Física, de Damy para Goldenberg

Participo de vários trabalhos publicados com o novo espectrômetro

Mestrado na Poli - junho 1969

Doutorados dos colegas na UNICAMP

A seguir faço uma escolha MINHA para assunto de meu Doutorado



**“Estudo das Transições de Fase num Cristal Plástico (t-butanol) por Espalhamento quase-elástico e inelástico de nêutrons lentos”
Interação no IQUSP para interpretação de rotações moleculares**

**Defendido no IFUSP em dezembro de 1972 (regime antigo)
5 dias antes do nascimento de minha filha Karin !**

Ao longo de 1973 tomo a decisão de sair do IEA, porque só via Karin por meia hora + casamento em crise + briga com o diretor (Pieroni)

Mas **TAMBÉM** porque não via mais perspectivas profissionais lá

Pedido de demissão em janeiro de 1974, sem perspectiva de trabalho

Março de 1974 - Prof. Goldenberg, então Diretor do IFUSP, me oferece contrato FINEP em turno completo para começar um novo Laboratório de Cristalografia com Cecilia Pimentel no DFE do IFUSP

Projeto apresentado em setembro de 1974 – aprovado em 1975

Laboratório de Cristalografia instalado na Poli em 1976 - efetivação

Publicações do período 75 – 78 referem-se a dados anteriores do IEA

COMO cheguei no projeto NOVO elaborado em 1974 ??

- CL eram colocados ao lado de CP na classificação de Matéria Condensada
- No IQUSP, assisti a um seminário do prof. Reeves, do Canadá, que colaborava com o grupo de NMR, usando **CLL nemáticos como matriz de orientação no estudo de solutos orientados**
- Não eram focalizadas as fases nemáticas em si
- Reeves estava trabalhando, no Canadá, no assunto que veio a ser **DEPOIS** a caracterização das 2 fases nemáticas Tipo I e Tipo II

Reeves me incentivou a fazer o projeto SAXS focalizando os **sistemas micelares estudados no IQUSP**, com amostras que Vito Vanin poderia fazer

Comecei um levantamento da literatura sobre estruturas micelares :

O artigo básico do **Luzzati** (1968) sobre **crystalis líquidos liotrópicos** a Shirley Schreier (EPR & membranas) tinha e me emprestou

Fiz um **curso de SAXS com o prof. Guinier** em julho de 74, organizado pela Yvonne Mascarenhas, que eu já conhecia

Quando o LCr foi instalado em 1976, saiu o trabalho básico das 2 fases nemáticas liotrópicas :

Radley, K.; Reeves, L.W.; Tracey, A.S. J. Phys. Chem. 1976, 80, 174–182

- Os franceses, com longa tradição na área, se interessam imediatamente pelos dois tipos de fases nemáticas liotrópicas
- Saupe, físico de renome na área de CL nemáticos termotrópicos, e também em NMR, chama Radley para fazer PD com ele, adquire domínio sobre preparação de fases liotrópicas e assume liderança na área, que passou a ter interesse para os físicos

**Publicamos nosso trabalho 3 meses antes dos franceses
Primeira publicação com dados obtidos no LCr :**

**"Study of a Magnetically Oriented Lyotropic Mesophase"
L.Q. Amaral, C.A. Pimentel, M.R. Tavares and J.A. Vanin
Journal of Chemical Physics 71, 2940-2945 (1979)**

Mudança do LCr para o IFUSP (Basílio Jafet) - 78/79

INFRA – ESTRUTURA HIDRÁULICA E ELÉTRICA em 1978

**Férias relaxantes
no Guarujá, nesta
época de grande
trabalho no LCr**



Pesquisas & Publicações em **ANTROPOLOGIA**

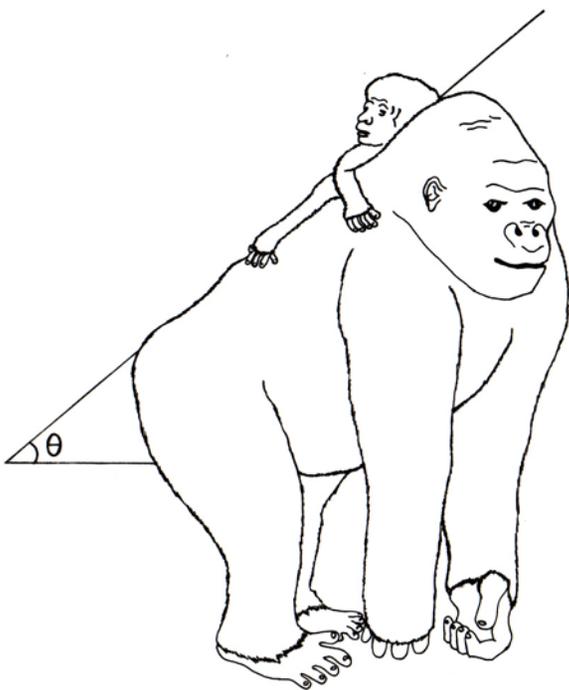
Ideia Básica : em 1975, a partir de vivências na vida pessoal

"Early Hominid Physical Evolution", L.Q. Amaral, **Human Evolution 1989 – Correlaciono diminuição dos pêlos com bipedalismo**

Licença premio de 1 mês em 1994, pesquisando na biblioteca da Universidade de Delaware, USA :

“Loss of Body Hair, Bipedality and Thermoregulation. Comments on Recent Papers in the JHE”, L.Q.Amaral, **Journal of Human Evolution 1996**

Discuto o ambiente onde isso ocorre : floresta + seca



Obtive na França **pedaços de pele c/ pêlos - 1999**
[Mechanical analysis of infant carrying in hominoids](#)
Amaral LQ, **NATURWISSENSCHAFTEN 95 (4), 281-292 (APR 2008)**

- Medi curvas stress x strain e obtive a força elástica de pêlos
- Medi o coeficiente de atrito como função do peso e da umidade

Equilíbrio $\theta < 30^\circ$

Convite para apresentação oral num Simpósio sobre Infant Carrying realizado no Annual Congress of Physical Anthropology, Chicago, 2009 (apoio CNPQ).

Colaborações acadêmicas nesse assunto em 2 direções :

- com antropólogos americanos (Frank, da Georgia e Deb, da Florida)
- com Marcos Duarte (EEFE- USP & UFABC)

Pesquisas tradicionais em varias colaborações
+
Ensino & Extensão

**ATIVIDADES POSSÍVEIS GRAÇAS À MINHA
PERMANÊNCIA NO IFUSP E AO APOIO QUE
CONTINUO RECEBENDO DO DFAP**