

Um Passado Rico na Física Brasileira: Reminiscências sobre Jorge André Swieca

Bert Schroer

CBPF, Rua Dr. Xavier Sigaud 150

22290-180 Rio de Janeiro, Brazil

and Institut fuer Theoretische Physik der FU Berlin, Germany

13/12, 2007

1 Os primeiros encontros

Encontrei J. A. Swieca pela primeira vez em Champaign-Urbana, na Universidade de Illinois, por volta de 1960/61. Ele estava numa visita de apresentação ao Haag e seu grupo, enquanto eu já me preparava para sair deste grupo, depois de ter trabalhado na posição de Research Associate dentro deste grupo.

O André estava voltando para USP de São Paulo depois de uma estadia no Max Planck Institut fuer Physik und Astrophysik, em Munich, e ele ficou só alguns dias em Champaign-Urbana. A sugestão de fazer o uns anos de postdoc com o grupo do Haag foi provavelmente feito por Werner Guettinger.

Tentei reconstruir a conexão que existia entre Swieca e Guettinger quando ambos estavam em São Paulo nos anos 1958-61. Guettinger era professor visitante do Instituto de Física Teórica (IFT), na Rua Pamplona, que havia sido fundado alguns anos antes. Ele não era o único alemão neste novo Instituto, creio que havia mais seis convidados da Alemanha. A maioria trabalhava em física nuclear e regressou depois que as restrições impostas pelos aliados sobre pesquisa nuclear na Alemanha foram removidas.

Werner Guettinger, que orientou Jorge André (as primeiras duas publicações foram junto com Guettinger) e um físico matemático que nesta época seguiu uma linha de pesquisa semelhante à de Juan Jose Giambiagi, um grande amigo de Jorge André desde os anos 70. Ambos, Guettinger e Giambiagi, tinham um conhecimento profundo da teoria das distribuições, que o matemático francês Laurent Schwartz desenvolveu nos anos 50 e cujo uso foi exigido pela natureza singular dos campos quantizados. Na Europa e nos EUA havia vários físicos matemáticos que perceberam já nos anos 50 a relevância desta técnica para a teoria quântica de campos (TQC). Giambiagi não foi o único na América do

Sul nesta época (anos 60/70) com este conhecimento profundo da matemática nova; havia também uma professora de matemática na USP, Carmen Lys Ribeiro Braga, que fez a tese em Paris com L. Schwartz e depois deu cursos muito apreciados para os estudantes de física teórica. Ela, como Jorge André, era bem popular entre os estudantes e ela também morreu prematuramente.

Volto ao meu encontro com André em Illinois. Após aquela passagem de poucos dias em 60/61, ele defendeu a tese de doutorado na USP e retornou a Champaign-Urbana para trabalhar no nível de *Research Associate* dentro do grupo do Haag.

Nesta época eu era Professor Assistente na Universidade de Pittsburgh. Numa das minhas visitas da Universidade de Illinois ele me convidou para vir à USP depois da sua volta para o Brasil. Ele retornou para a USP em 1966 e minha primeira chance de visitar o Brasil chegou em 1968, aproveitando parte de meu primeiro sabbatical depois dos quatro anos como professor assistente/associado na Universidade de Pittsburgh.

Nos últimos dois meses da minha visita eu estava hospedado no CRUSP e alguns estudantes de André (José Fernando Perez, Jaime Warschawski) também moravam lá. Dentre os estudantes de Swieca nesta época, Perez era o mais avançado e por isso foi condenado a tomar notas do meu mini-curso.

Nesta época havia passeatas contra a ditadura militar que tomou o poder através de um golpe em 1964. Peres me convidou a participar numa destas passeatas e, no dia seguinte, eu encontrei nossa foto na primeira página do jornal O Estado de São Paulo. Com o tempo eu comecei a sentir o perigo desta situação política que, no começo da minha estadia em São Paulo, eu confundi com aquela de Maio de 68 em Paris, Berlim e São Francisco não levando em consideração que estas manifestações dentro de uma ditadura levam perigo de vida.

Nos primeiros quatro anos a ditadura teve um comportamento mais manso. Mas isso mudou rapidamente durante os três meses da minha estadia. Naqueles três meses, André e eu tocamos em muitos assuntos de física. Isso foi relativamente fácil porque tivemos o mesmo coordenador de pesquisas, Rudolf Haag, que criou uma nova linha da pesquisa dentro da TQC.

No entanto, nesta primeira visita, não fechamos um trabalho conjunto. Mesmo sem aulas, André era obrigado a participar de uma série quase contínua de reuniões.

Depois de ter terminado o meu mini-curso, eu aproveitei o tempo para estudar a língua portuguesa e para conhecer a cidade e também a cultura popular deste (para mim) novo mundo. Voltei para Pittsburgh em junho de 1968 e, uma semana depois, recebi a notícia de que tropas do exército brasileiro, com tanques e armas pesadas, chegaram ao CRUSP de madrugada e todos os moradores inclusive os estudantes de meu curso foram presos por algum tempo.

Depois desta visita eu voltei cerca de cinco vezes para colaborar com J. A. e para conhecer melhor o Brasil.

Fora do Brasil encontramos-nos na Alemanha umas quatro vezes e também no CERN (Genebra), numa conferência em Kaiserslautern (Alemanha), na escola de verão em

Cargèse (Córsega) e em uma conferência internacional no Japão.

Além da sua colaboração intensa com John Lowenstein e comigo, André fez muitos trabalhos com colaboradores mais jovens e com estudantes que ele estava orientando no nível de mestrado ou doutorado. Ele criou uma “escola” de um pensamento novo em física de partículas, baseada num conhecimento profundo da TQC na linha de Haag, mas incluindo também modelos controláveis em duas dimensões para testar essas idéias que ele desenvolveu anteriormente junto com Haag e seu grupo. Esta linha se caracterizava por alvos conceituais bem definidos, oriundos da lógica intrínseca da teoria, mas sempre procurando testar estas idéias em modelos matematicamente controláveis, mantendo uma certa distância das modas da época.

Havia o entusiasmo da juventude, mas sempre amortecido por uma modéstia intelectual e por uma certa timidez nos contatos sociais e científicos. Esta combinação de alta competência com a ausência total de qualquer arrogância é muito rara, mesmo no Brasil. Juntando a tudo isso um carisma irresistível, ele se tornou um pólo de atração para os estudantes e um exemplo para os colaboradores mais jovens. Por isso André tinha uma vantagem sobre seus predecessores e contemporâneos na área da TQC no Brasil, como Jaime Tiomno, José Leite Lopes e Mário Schemberg, os grandes protagonistas da física teórica no Brasil que não chegaram a criar e manter um contato tão intenso com a próxima geração.

No entanto, a modéstia pessoal do André nunca diminuiu a sua capacidade crítica. Apesar de possuir um conhecimento profundo da teoria do espalhamento na TQC ele não conseguiu aceitar conceitualmente propostas de teorias de tudo (em inglês, theory of everything, TOE) como o S-matrix bootstrap ou o modelo dual do Veneziano que acabou na string theory.

A carreira científica de Jorge André quase chegou ao fim antes de se desenvolver quando ele visitou o Max-Planck Institut für Physik und Astrophysik (MPI) em Munich, 1961. Lá ele teve o seu primeiro encontro com um TOE mais antigo que já foi descartado uns anos depois. Nesta época, o MPI era dominado por Heisenberg, que já tinha perdido aquela força inovadora dos anos 20 e 30. A superficialidade da sua “Weltformel” na base de um Lagrangeano com um acoplamento quadrilinear de um campo espinorial, e a idolatria sem crítica chocaram André e, sem conhecer outros caminhos, teve vontade de terminar a sua carreira na física teórica. Mas isso foi uma anomalia do Heisenberg Institut do MPI Munich, se André tivesse visitado minha Alma Mater, a Universidade de Hamburgo, em vez do MPI ele teria encontrado uma situação bem diferente. Quase todas as contribuições importantes sobre teoria de espalhamento e relações de dispersão começaram lá, e a TOE/Weltformel era só um foco de piadas. Esta estadia em Munich imunizou Jorge André contra a força sedutiva do um TOE/Weltformel para o resto da vida.

O espírito da época era bem diferente do atual. O tio Sam não tinha esta imagem negativa, mesmo com o envolvimento na invasão anti-castrista na Bahia dos Porcos, em Cuba, o envolvimento da CIA na Guatemala e mais tarde no Chile, onde as regras democráticas,

que o tio Sam gostava tanto de ensinar para os outros, foram violadas. Acho que parte desta “tolerância” do mundo foi devida ao fato de que o grande adversário, a União Soviética, se comportou pior com seus vizinhos. Os assassinatos de John Kennedy, do seu suposto assassino Lee Harvey Oswald (antes do esclarecimento na justiça), de seu irmão, Bobby (logo depois) e o de Martin Luther King foram acontecimentos marcantes desta época e mostraram que a situação sócio-política nos EUA era bastante problemática. Mas o Brasil, com uma ditadura militar e problemas sociais graves, e a Europa, com uma nova geração rebelde lutando contra os restos de colonialismo e contra a geração anterior dos seus pais que apoiou o sistema fascista e nazista, também não eram ilhas de tranquilidade social.

Mesmo assim, acho que J. A. gostou muito destes anos em Champaign-Urbana e da segunda visita, nos anos 70, tanto como eu gostei dos meus quase 11 anos em várias Universidades dos EUA. Para jovens cientistas, especialmente físicos, os EUA eram um paraíso nos anos 60. O Sputnik soviético foi um choque para a autoconfiança americana, cuja consequência foi um esforço muito grande de fortalecer especialmente a pesquisa física. As Universidades e laboratórios nacionais receberam muito mais verbas, e foi relativamente fácil conseguir uma posição tipo *Research Associate* ou *Assistant Professor*. Nos parágrafos seguintes, eu escolhi quatro tópicos em que André deixou marcas muito fortes. Sendo a TQC uma teoria ainda totalmente aberta do ponto de vista não-perturbativo, ela oferece terreno para investigar as suas consequências e encontrar novas aplicações. O legado da obra de J. A. Swieca tem relevância atual, e olhar para suas publicações vai muito além de fazer arqueologia pré-internet.

2 Campos e Partículas, Espaço de Fase da TQC

A teoria da quantização dos campos ondulatórios (como a TQC foi chamada inicialmente) foi descoberta alguns anos depois da mecânica quântica por Pascual Jordan e Paul Dirac. Mas somente uma década depois os físicos perceberam que, apesar do conteúdo profundo, ela tinha um defeito quase mortal na formulação relativística: a catástrofe ultravioleta. Isto quer dizer que qualquer cálculo que fosse além da ordem mais baixa da aproximação perturbativa dava divergências i.e. resultados sem sentido. Por uma década houve muitas publicações especulativas que, depois da resolução deste problema, foram para a lixeira da História.

No começo dos anos 50 a solução foi dada por Schwinger, Feynman e Tomonaga com contribuições conceituais essenciais de Dyson. Quando J. A. entrou na física já havia a idéia de que as divergências ultravioletas desaparecem quando tratamos os campos quantizados em interação levando em conta a sua natureza singular. O pior que pode acontecer é precisarmos introduzir um número crescente de parâmetros quando passamos de uma ordem perturbativa para a próxima. Esses modelos são chamados de “não renormalizáveis” e não são úteis porque o poder predictivo cai com cada parâmetro livre adicional.

Rudolf Haag já havia pensado nos anos 50, em investigar as mudanças do espaço de fase quando se passa de mecânica quântica (MQ) para TQC mas esperando para um colaborador mais hábil ele só realizou esta investigação em conjunto com Swieca. O espaço de fase de uma partícula é 6-dimensional (x, p) e qualquer aluno de mecânica quântica aprende que, dentro duma região limitada do espaço de fase, só cabe um número finito de estados quânticos.

O resultado do trabalho de H-S foi que este número resulta ser infinito na TQC, mas um infinito “muito manso”, porque o conjunto dos estados é *compacto*. Este trabalho contém cálculos longos e sofisticados, que certamente foram feitos por Jorge André. A motivação principal está contida no título: When does a quantum field theory describe particles?

O entendimento da existência e das propriedades das partículas como conseqüência das propriedades locais dos campos foi um sonho de Haag já nos anos 50. Este trabalho não chegou lá, como a interrogação no título indica, mas a pesquisa que começou sobre este assunto mais de uma década depois é impressionante. Nos anos 80 outros físicos conseguiram mostrar que a Haag-Swieca compactness property pode ser fortalecida para nuclearity property, que representa um conjunto infinito mas ainda menor que compacto:

$$finito < nuclear < compacto$$

Com este melhor entendimento do espaço de fase da TQC foi possível provar que se existe um estado fundamental modelo, a partir do qual uma TQC é construída, a partir dele também existe uma representação térmica da mesma TQC. Existem outras conseqüências importantes. Nos últimos 20 anos houve muitos trabalhos sobre este tópico. O último de que eu tomei conhecimento é de junho deste ano.

Recentemente, as idéias de Haag-Swieca sobre a completeza dos estados de multi-partículas (asymptotic completeness) ser uma conseqüência do comportamento do espaço de fase foram vindicados (G. Lechner). A existência dos modelos fatorizáveis e suas propriedades de completeza assintótica seguem da modularidade nuclear (nuclear modularity) que é uma propriedade do espaço de fase um pouco mais restritiva que a compacidade de Haag-Swieca.

A relação das propriedades locais, na forma da nuclearidade do espaço de fase, com a estrutura da TQC em termos de partículas foi parcialmente conseguida, são as conseqüências térmicas da localização (buracos negros, lei da área para entropia da localização,..) são intimamente relacionadas.

3 Simetrias espontaneamente quebradas

A segunda linha de pesquisa no grupo de Haag foi sobre simetrias espontaneamente quebradas. Na física do estado sólido havia uma teoria de ferromagnetismo que, apesar da simetria rotacional do modelo, permitiu uma solução onde os pólos magnéticos atômicos

apontavam numa direção. Isto indicava que o estado fundamental não tinha a simetria rotacional (ela é dita espontaneamente quebrada). O físico J. Goldstone conseguiu adaptar esta idéia para a quantização Lagrangiana (num modelo com mésons que possui uma simetria interna) onde a simetria espontaneamente quebrada estava acompanhada de uma partícula de massa zero que levou o nome de bóson de Goldstone.

O grupo de Haag estava interessado em entender se isto era conseqüência de um teorema estrutural da TQC. O teorema de Emmy Noether que diz que uma simetria está relacionada a uma corrente conservada também se aplica na TQC. Para existência de uma carga bem definida que realmente gere uma simetria, uma certa integral sobre a densidade de carga (componente temporal da corrente) tem que convergir. Mas esta integral pode divergir quando existem excitações sem massa na teoria.

J.A. escreveu 4 trabalhos sobre este assunto. O primeiro foi escrito em parceria com Daniel Kastler e Derek Robinson. O segundo foi feito com Ezawa e mostrou realmente que essas excitações têm que ser partículas que se ligam com a corrente conservada de uma maneira específica. No terceiro e quarto trabalhos, André é o único autor. O terceiro adapta o conceito da simetria espontaneamente quebrada para a física do estado sólido e o quarto resume uma série de seminários proferidos na escola de verão em Cargèse que, mesmo depois de 40 anos, ainda apresenta o assunto das simetrias quebradas de uma maneira recomendável e ainda não ultrapassada.

Quando eu visitei a USP pela segunda vez, em 1969, o talento impressionante de J. A. já tinha sido reconhecido pela maioria da física brasileira. Neste ano ele recebeu o prêmio Santista por aqueles trabalhos. Naqueles anos de repressão da ditadura, aparentemente, o governo militar ofereceu a André uma posição diplomática como adido científico em Israel, que ele recusou. Conhecendo a sua opinião política, acho que ele decidiu que formar jovens cientistas e fazer pesquisa no Brasil era um trabalho mais satisfatório do que representar a ditadura em Israel.

4 Teorema da blindagem e o mecanismo do Schwinger-Higgs

Um assunto que é fortemente conectado com o nome de Jorge André Swieca é uma observação relacionada ao que ele chamou de mecanismo de Schwinger-Higgs. Julian Schwinger propôs a idéia de que uma teoria de calibre, como a eletrodinâmica quântica, não está restrita a descrever apenas fótons, podendo existir uma outra fase com mésons vetoriais, que seriam como fótons massivos.

Para apoiar este ponto de vista Schwinger apresentou um modelo bi-dimensional, na forma da eletrodinâmica quântica com um “elétron” sem massa. Na apresentação dele era muito difícil separar o conteúdo físico dos aspectos de calibre (gauge). J. A. junto com John Lowenstein, que visitou a USP em 70/71, conseguiu resolver este problema.

Este trabalho de Lowenstein-Swieca era extraordinariamente inovador. Lowenstein

também foi formado dentro do grupo de Haag e eles foram os primeiros, nesta época, que aplicaram estes conceitos não perturbativos para modelos bi-dimensionais. No mecanismo de Schwinger-Higgs, a massa é gerada pelo processo de blindagem da carga (charge screening). A idéia é que uma carga relacionada com um campo de Maxwell, e por isso automaticamente conservada, pode aparecer como nula pelo processo de blindagem.

J. A. provou, em 1975, um teorema, (Swieca's screening theorem) que afirma que isto acontece precisamente quando o "fóton" torna-se um méson vetorial massivo. Um modelo em que isto acontece na formulação perturbativa é o modelo de Higgs, que desempenha um papel importantíssimo na formulação do Modelo Padrão. Na versão mais simples é a eletrodinâmica com um campo escalar que gera a blindagem da própria carga e faz o fóton massivo.

5 Modelos fatorizáveis e democracia nuclear

Na segunda parte dos anos 70, o assunto mais pesquisado dentro do grupo dos jovens colaboradores e estudantes de Swieca (inicialmente na PUC do Rio e depois em São Carlos) foram as propriedades dos modelos bi-dimensionais solúveis. Swieca considerou tais modelos como laboratórios teóricos, modelos ideais para estudar propriedades que, em 4 dimensões, estavam fora do alcance não-perturbativo, dentro de uma situação controlável.

Eu só vou comentar uma idéia que me impressionou pela simplicidade dentro um pensamento profundo. Diferente da mecânica quântica todos os estados localizados que levam à mesma carga generalizada acoplam-se entre si. Um desacoplamento, no sentido de ortogonalidade, só é possível dentro de estados globais. Em termos populares, a TQC leva a uma realização extremamente benevolente do "lei de Murphy": tudo que pode se acoplar está acoplado. Levando em conta como as partículas se relacionam com os campos, daí se segue o princípio de democracia nuclear das partículas: se uma partícula tem a mesma carga que um conjunto de partículas (possivelmente diferentes) esta partícula pode ser considerada um estado ligado deste conjunto. Em outras palavras, a TQC apresenta uma situação que é totalmente diferente da MQ, onde há uma hierarquia entre as partículas. A única hierarquia dentro da TQC é a hierarquia entre as cargas i.e. uma carga "composta" é o resultado de uma fusão de cargas elementares.

Dentro da linha de pesquisa de modelos bidimensionais, Swieca usou esta idéia para construir um novo modelo. Junto com R. Köberle ele publicou um trabalho de duas paginas com o titulo: *Factorizable $Z(N)$ models*. $Z(N)$ é um grupo que relaciona N objetos numerados ($n = 0, 1, \dots, N-1$) por translações cíclicas i.e. o gerador leva i a $i + 1$, $i < N - 1$, $N - 1 \rightarrow 0$, de modo que depois de N passos a configuração volta para a situação original. Identificando 0 com o estado de vácuo e os outros com partículas, a realização da democracia nuclear mais simples leva identificar a partícula 2 como sendo um estado ligado do tipo 1, enquanto 3 resulta quando 2 e 1 se ligam, etc. Claramente, o último passo (1 ligando com $N - 1$) leva a um estado com os números quânticos do vácuo. Daí segue

uma imagem de anti-partícula extremamente econômica: a anti-partícula neste modelo $Z(N)$ é simplesmente um estado ligado das $N - 1$ partículas do tipo 1. Com esta idéia minimalista, a matriz S do modelo sai na maneira *bootstrap*. Mais recentemente, todos os *form factors* do modelo foram calculados num trabalho de Babujian, Karowski e Ângela Foerster (brasileira).

6 Um episódio destes anos fora da física, uma visita das sombras do passado

Gostaria de finalizar mencionando um acontecimento que ficou inseparavelmente ligado na minha memória a Jorge André e ao Brasil. Começou com um desastre com um avião brasileiro em 1973, no aeroporto de Paris, em Orly, quando todos os passageiros morreram sufocados por gases tóxicos e só o piloto e três aeromoças que se trancaram sobreviveram. Muita gente se lembra deste desastre porque depois foi proibido fumar nos banheiros em todos os vôos do mundo. Eu raramente lia jornais e minha curiosidade foi despertada somente quando este assunto apareceu numa conversa de André com sua mãe, dona Renata, onde o nome de Olga Benário foi mencionado. Eu me lembrei deste nome da minha época escolar na Alemanha oriental, no começo dos anos 50 (na época da guerra nas Coréias e no fim da minha infância na Alemanha Oriental). Dentro do panteão dos heróis e mártires comunistas estava Olga Benário, mas eu desenvolvi uma auto-imunização, durante esses anos de stalinismo, contra tudo que era direta ou indiretamente ligado à propaganda comunista. Somente depois deste desastre em 1973 eu descobri aquela história fascinante e triste sobre Olga Benário e sua relação com Luiz Carlos Prestes e que um drama humano se escondia atrás de seu nome.

Para os jovens ouvintes, eu gostaria de falar um pouco sobre a pessoa de Olga Benário. Sei que aparentemente me desvio do tema da palestra, mas a sua memória me desperta múltiplas conexões entre a minha infância, a família Swieca e reflexões sobre a natureza humana. Ela era filha de um advogado da alta sociedade de Munich. A família era social-democrata, mas conservadora demais para gosto de Olga e, por isso, ela foi para a capital, Berlim, onde ela se radicalizou ainda mais. Finalmente acabou se tornando procurada pela polícia prussiana por ter libertado um jornalista da prisão do Moabit com uma arma (no estilo de Baader-Meinhoff um grupo político clandestino dos anos 70 na Alemanha).

Nesta época o fato de que ela era judia não tinha significado, porque em 1928 o presidente da polícia prussiana, Bernard Weiss, era judeu. Olga conseguiu fugir para Moscou e lá ela encontrou Luis Carlos Prestes, com quem ela foi mandada pela Internacional Comunista ao Brasil, para preparar um levante militar contra Getúlio Vargas.

Luis Carlos Prestes e ela foram descobertos pela polícia de Vargas, cujo chefe era Felinto Müller que, pelo menos nesta época, era anti-semita. Ele criou problemas e retardou a entrada da família Swieca, que estava em Buenos Aires à espera dos papéis de entrada para o Brasil. Foram os comentários da senhora Renata Swieca que atraíram

minha atenção.

Através destes comentários eu tomei conhecimento da fuga da família Swieca através da Trans-Siberiana com o pequeno Jorge André sem documentos, escondido embaixo da poltrona durante a averiguação dos documentos. Finalmente, via Japão e uma estadia involuntária em Buenos Aires, causada por Felinto Müller, a família Swieca chegou ao Rio de Janeiro em 1942, onde eles tinham o apoio de parentes que imigraram para o Brasil muito antes.

Voltando a Olga, o anti-semita Felinto Müller conseguiu o que ele queria: uma sentença de extradição para a Alemanha, que nesta época já tinha virado nazista. Olga em estado de gravidez avançada da filha de Prestes, não conseguiu receber a mesma proteção constitucional que Ronald Biggs, o assaltante de um trem pagador britânico, desfrutou por ter produzido um filho brasileiro.

O que realmente mexeu com meus sentimentos foi, mais tarde, ter tomado conhecimento de como os nazistas mataram Olga, depois de vários anos no campo de concentração de mulheres, em Ravensbrück. Esse campo não era um campo de aniquilação, quer dizer a causa da morte lá era principalmente através de fome e doenças. Olga foi levada para um hospital psiquiátrico na cidade de Bernburg onde eu vivi os primeiros 17 anos da minha vida. Este hospital era bem grande, muito maior do que o hospital Pinel no Rio de Janeiro, porque atendia o estado inteiro de Sachsen Anhalt (Alemanha).

Em 1938, a SS pegou parte deste hospital e começou fazer experimentos com gás. Dentro do programa de eutanásia, neste lugar foram mortas 10.000 pessoas com problemas psiquiátricos ou simplesmente pessoas que os nazistas queriam liquidar (como os 11 pilotos dos aviões Stukas da Legião Condor, que Hitler mandou para a Espanha para ajudar Franco contra os republicanos e que se recusaram a bombardear alvos civis, tendo sido devolvidos por Franco para Hitler). Quando eles levaram Olga de Ravensbrück para matá-la, o programa de eutanásia em Bernburg já tinha acabado depois de fortes protestos da igreja católica. Minha mãe mencionou logo depois da guerra, quando as tropas do EUA colocaram os crematórios a plena vista para o povo, que tinha rumores entre vizinhos sobre a chegada dos muitos ônibus com janelas obscuras, mas só uma organização forte como igreja católica tinha uma chance de enfrentar este crime estadual. Depois de tomar conhecimento da vida e morte da Olga em 1973 através da conversa do Jorge André com sua mãe a Dona Renata, eu fiquei impressionado como dum dia para outro um passado tão distante pode entrar na vida da gente.

A filha dela com Prestes, Anita Leocádia (hoje em dia professora de história na UFRJ), nascida na Alemanha, foi salva pela avó, dona Leocádia Prestes e suas boas conexões com o Itamaraty. Felinto Muller, que entregou Olga para os nazistas sabendo que, como judia, ela seria morta, ascendeu na escala política e, na época do desastre, era senador por Mato Grosso. Foi através deste acontecimento que eu tomei conhecimento do passado do Jorge André.

O fato de que Felinto Müller morreu exatamente como Olga, quer dizer através do gás (havia um fogo sem chamas, causado pelo material tóxico das poltronas em uso nesta

época) poderia ser interpretado como um ato de justiça superior, se Deus usasse um pouco mais de precisão para resolver tais problemas.

Pensando sobre problemas deste tipo eu me lembro de um acontecimento que me permite me livrar dos pesadelos do passado e voltar para a física. O famoso Niels Bohr tinha uma casa de descanso fora de Copenhague, para onde ele convidava seus amigos. Na entrada tinha uma ferradura e um colega perguntou a Bohr com um toque de sarcasmo: “O senhor acredita que a ferradura traz sorte?” Ele respondeu: “Não, eu não acredito, mas dizem que isto funciona mesmo sem acreditar”.

Mais detalhes sobre as contribuições científicas e o legado de Jorge André Swieca, com referências para outros trabalhos podem ser encontrados no meu trabalho *Particle physics in the 60's and 70's and the legacy of contributions by J. A. Swieca*, *arXiv:0712.0371*