

Abstracta

Ano XXI - Fev/2017 - Especial 01



Número Especial Comemorativo: 50 anos de IFGW!

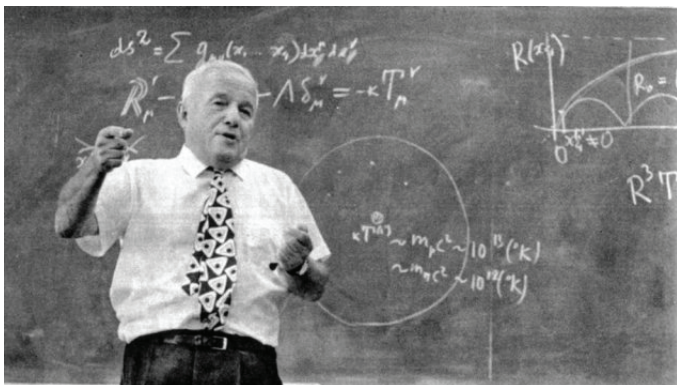
Entrevista Gleb Wataghin - **Parte 1**



Abstracta IFGW 50 anos: um ano para recordar

Em 2017 comemoramos os 50 anos do Instituto de Física Gleb Wataghin. Para marcar esta data a Biblioteca do IFGW se propõe a coletar e divulgar textos e fotos da comunidade com lembranças de alguns fatos e eventos relacionados ao Instituto. Nesta primeira edição especial do Abstracta - IFGW 50 anos você terá a oportunidade de conferir a Entrevista do Prof. Gleb Wataghin, publicada originalmente no Boletim Informativo do IFGW em 1982.

Esperamos que apreciem!



Gleb Wataghin nos anos 1970
Fonte: Site IFGW

De origem ucraniana, mas naturalizado italiano, o Prof. Gleb Wataghin é considerado o pai da Física no Brasil. Ele foi responsável pela formação de uma geração de físicos teóricos e experimentais que tiveram grande êxito no desenvolvimento da Física no país. Graças ao reconhecimento nacional e internacional desse trabalho junto aos seus alunos e toda a comunidade científica, o Instituto de Física da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) leva o seu nome - Instituto de Física "Gleb Wataghin" - homenagem que ele próprio recebeu em vida. Seu legado sem dúvida inspira e motiva muitos físicos até hoje. A escolha desta entrevista se deu essencialmente pelo legado do prof. Gleb Wataghin ao Instituto e a todos aqueles que tiveram a felicidade de conhecê-lo.

Convite

Todos estão convidados a participar (professores e funcionários na ativa e aposentados, estudantes de graduação e de pós-graduação). O material coletado será enviado por email a cada dois meses a todos que estão cadastrados para receber nosso Boletim bimestral Abstracta. O formato é livre e o conteúdo não precisa ser original. Pode ser apenas um parágrafo ou um texto maior, pode conter recordações, memórias, momentos alegres, entrevistas, eventos marcantes ou apenas curiosidades. Solicitamos que todos os textos venham em formato Word para facilitar a editoração. Para quem for enviar foto, solicitamos que seja em formato JPG e em arquivo de tamanho pequeno. Sintam-se à vontade para encaminhar esta informação a quem possa se interessar. O material deve ser enviado com identificação do autor para: biblioif@ifi.unicamp.br

Em meados do ano de 1975 o Prof. Cylon E.T. Gonçalves da Silva gravou uma série de quatro entrevistas com o Prof. Gleb Wataghin, as quais, a pedido do Prof. Cylon estaremos publicando no B. I. a partir deste número. As entrevistas aqui serão apresentadas, exatamente como foram transcritas, a partir das gravações elaboradas pelo antigo grupo do projeto de História das Ciências no Brasil, o qual era apoiado pelo FINEP.

1ª. Entrevista: - 08 de julho de 1975

GLEB WATAGHIN - A minha primeira participação a um congresso internacional foi na ocasião da Conferência Internacional de Como, de 1927. Eu assisti somente no período de um dia, porque tinha compromissos na minha Universidade. Depois a maioria dos cientistas transferiu-se para Roma. Entre aqueles que estavam presentes quero lembrar Niels Bohr de Copenhagem; Heisenberg; Pauli; Dirac; Fermi, naturalmente, e muitos outros; Oscar Klein; Rasetti e outros. Discutia-se o assunto principal daquela época, as relações de Interdeterminação, que hoje se atribuem a Heisenberg, e as regras de comutação entre grandezas físicas.

Sabia-se que o primeiro trabalho a respeito de álgebra de matrizes, de representação matricial, era aparecido em 26 por obra de Heisenberg, e que quinze dias depois apareceu um trabalho do Dirac que deduziu esta álgebra de matrizes como consequência de uma álgebra de grandezas não comutáveis onde regras de comutação eram o substituto dos parêntesis de Poisson da física hamiltoniana clássica. Naquela época entrou pela primeira vez a importância de grandezas canônicas hamiltonianas, além da lagrangiana que já estava no Schödinger. Estava presente também o Schödinger. Agora que lembrei.

Como curiosidade eu lembro que na primeira reunião de Roma o orador que devia aparecer era o Niels Bohr. Mas antes dele levantou-se o Heisenberg e em nome dos presentes disse: "Caro e estimado Prof. Bohr nós ouvimos sua palestra sobre a significação da interdeterminação e a interpretação de experiências conhecidas sobre medidas onde aparece que a medida de uma grandeza física está ligada ou produz a interdeterminação da medida da grandeza conjugada. Por favor, gostamos muito, mas não compreendemos nada". Isto foi Heisenberg que disse.

Entrevistador - A esta altura ele já havia formulado o princípio da complementaridade?

GLEB WATAGHIN - O princípio de incerteza. Mas a relação matemática de Heisenberg foi já publicada. Mas a interpretação ainda não. A interpretação foi feita pelo Bohr. Ele então rindo disse: - "então vocês me dão licença, vou repetir". - Então todos, Pauli, todos: - "Por favor" - E ele com muita paciência começou a estudar a experiência do microscópio do Heisenberg e toda uma série de medidas de momentos que em microscópio se referiam a distâncias. Medidas de momentos eram mais difíceis de interpretar. Também muito tempo foi dedicado à energia-tempo. Mas disso vou falar mais tarde.

Falava Einstein. Einstein não reconhecia número quânticos e esta interpretação do espírito de Copenhagem. Raras vezes ele aparecia nas reuniões.

Minha pessoal impressão foi muito grande, porque justamente naquela época, eu penso que à distancias de um mês daquela reunião, fui pela primeira vez convidado a aparecer em Roma e falava Fermi. Ele tinha dois anos menos do que eu mas formou-se na Escola Superior Normal de Piza. Brilhante foi seu professor Orso Mario Corbino, que o convidou para Roma e deu-lhe uma bolsa por tempo indeterminado. Então Fermi escolheu Göttingen e Copenhagem. E passou quase seis ou sete anos no estrangeiro. E voltava. Ele nunca tinha feito lições. E isto aparecia no fato de que ele parecia que tinha dificuldades de exprimir com precisão o pensamento. Falava muito devagar. Quando eu comparo o brilho das aulas que ele deu antes de morrer, na América e na Itália, em 52 e 53, foi uma diferença quase inacreditável.

Entrevistador - Todo mundo fala, nos Estados Unidos, quão bom professor ele era.

GLEB WATAGHIN - Ele nos Estados Unidos passou por ser um dos mais brilhantes professores. Mas as primeiras aulas que ele fez parecia que ele precisava internamente formular o pensamento, tanto mais que a coisa estava bastante complexa. Discutia-se, por exemplo, naquela ocasião que eu recordo: Discutia-se a questão de interpretação corpuscular da difração e da interferência. Em particular modo, das ondas estacionárias que apareciam mesmo pertencendo ao campo ondulatório. Me lembro que eu me levantei para perguntar a ele o que ele pensa da possibilidade de interpretar o vetor de Pointyng como representante estatístico do fluxo de ftons. Ele disse: -"Sim, este pensamento foi discutido por várias pessoas antes do que eu falo com o Senhor. Mas a verdadeira explicação não é esta. A verdadeira teoria da luz está contida no trabalho do Dirac". Ele conhecia o trabalho que apareceu no Royal Society, parece, seis meses mais tarde, em 1927. Não estou bem lembrado, ou 26, "The quantum Theory of Light", onde o Dirac fez uma teoria bem precisa, quantística, da estatística de luz e de bósons em geral.

Logo depois, mais ou menos um ano depois, apareceu um trabalho do Jordam & Pauli sobre férmions. As palavras férmions e bósons foram inventadas pelo Dirac mesmo. Ele que propôs este nome para classificar campos que obedecem às regras de simetria, ou seja, na troca de coordenadas não mudam, ou a função de onda não muda, e campos onde a troca de coordenadas de partículas produz mudança do sinal. Ou seja, funções antissimétricas e funções simétricas. São palavras mais conforme ao conteúdo da palavra bósons e férmions.

Uma segunda recordação que peço licença de lembrar é uma carta de Fermi do "Congresso Solvay" de 1930. Eu não participava do "Congresso Solvay", estava muito empenhado em problemas de ganhar bastante dinheiro para manter família grande. Mas publiquei no "Zeitschrift der Physik" a proposta da existência de um comprimento mínimo fundamental, e que a distancias menores deve valer leis diferentes.

Fermi me escreveu que no "Congresso Solvay" aquele trabalho foi discutido com muito interesse e muita gente achou que a ideia deve ser mais estudada, mas que estava sobre um caminho certo. Isto me ajudou muito. Dois anos depois tive a oportunidade de receber da Itália uma bolsa de estudos. E de Cambridge um convite do Lord Rutherford e passei dois meses em Cambridge e depois quinze dias em Copenhagem. Isto em 1933. Na primavera apareci lá e este é um período que influenciou muito o meu pensamento. Em janeiro de 33 (eu escrevi em 32) o chamado "cut off", que não foi bem recebido. Mas mais tarde as coisas mudaram.

Tenho lembranças particularmente de três fatos da vida de Cambridge. Em domingo, duas ou três vezes, fui convidado pelo Professor Rutherford a tomar um chá na casa dele, onde parecia gente de todo o mundo. Eu me lembro, conheci o Geiger, fiz amizade com Dirac. E essas reuniões do chá me permitiram dar uma olhada na sociedade inglesa que naquela época era considerada das mais selecionadas. Tinha não somente cientistas, mas tinha também senhoras. Foram reuniões de extremo interesse e utilidade para mim.

Segunda coisa que quero recordar foi uma série de reuniões, uma por semana, no chamado Club Kapitza. Kapitza foi lá o colaborador do Rutherford, cidadão soviético. Ele tinha 4 ou 5 anos mais do que eu, de forma que naquela época tinha uns 36 ou 37 anos. Ele recebeu uma bolsa de estudos do governo soviético, parece em 1921 ou 22, não estou certo da data, e o seu primeiro sucesso foi a criação de campos magnéticos muito intensos num breve período de tempo, porque ele fazia curto-circuito de grandes máquinas, e conseguia no momento do curto-circuito lançar nos solenoides um campo. Não precisava de ferro, porque quando um campo magnético é muito intenso então não se ganha mais.

Com Kapitza, eu que sou russo de origem como ele, se fez amizade, jogou-se muito xadrez com ele. Penso que a maioria dos jogos ele ganhou. Tinha uma pequena diferença, vamos dizer uns 60 e 70% das partidas ele ganhou. Mas não é isso que contava. Contava a amizade, as conversas, porque fizemos vidas muito diferentes. Ele praticamente quase não viu a revolução. Quem viu foi a senhora dele, filha de um almirante construtor da frota báltica, almirante é engenheiro Kapitza terminou a Escola Politécnica de Moscou.

Em Moscou a revolução russa era pouco violenta. As violências eram no sul e em Leningrado. Eu podia contar a ele o que eu vi. Porque ali chegaram grandes massas de soldados. E não é verdade que eles eram analfabetos. Era gente da nova geração, completamente diferente daquela que descreve um dos grandes escritores russos, como Dostoievski, Tolstoi, do "Mujik" russo. Eles não somente sabiam ler, mas tinham uma instrução, parte técnica, parte política. Mas estavam indignados com a guerra, tão contrários a qualquer governo que precipitou a Europa na guerra, que qualquer representante da camada, vamos dizer, dos ricos da Rússia era eliminado, fuzilado. Vi uma pessoa que só tinha um colarinho branco foi fuzilada.

Entrevistador - Isso foi em Leningrado?

GLEB WATAGHIN - Não, Kiev, onde eu estava. Em Leningrado não posso dizer porque entre o sul e o norte tinha muita dificuldade de comunicação. Mas eu assisti a uma explosão de “gloia”, de entusiasmo pela revolução. E eu mesmo que me considerava socialista, era muito a favor da revolução, pessoalmente. De forma que algumas violências me perturbaram, não eram necessárias, tanto a grande massa da povoação é a favor da revolução. Mas é muito difícil julgar e avaliar os movimentos de grandes massas. Claro!

Em 33, com Kapitza, nós conversávamos muito. Ele era muito a favor do governo soviético. De forma quando ele cada ano ia para a União Soviética para visitar sua mãe em Leningrado... A sua mãe... O pai morreu já; era construtor, engenheiro e almirante da frota báltica.

Entrevistador - O pai do Kapitza, ou o sogro do Kapitza?

GLEB WATAGHIN - o SOGRO DO Kapitza, queira desculpar.

Mas naquela época em Leningrado se vivia melhor a mãe Kapitza de Moscou passou para Leningrado. E ele ia passar Natal, um mês de Natal com a mãe. Até que dois anos depois que eu saí de Cambridge, penso em 35, depois que o George Gamow fugiu com a mulher para a América - o governo soviético, que não gostou porque Gamow era um homem de grande projeção, por muitos anos impediu aos cientistas russos de sair. E um belo dia, em 35, quando Kapitza foi para o Natal, o governo soviético não lhe de mais passaporte para a volta. Os jornais ingleses escreviam, mas eu não posso saber se é verdade, que cada ano Lord Rutherford telefonava para ao Embaixador russo em Londres, dizendo: - “O nosso amigo Kapitza vai visitar a mãe. Peço garantir a sua volta aqui porque é diretor de um grande laboratório”: “Mond Laboratório”, onde se fazia baixas temperaturas e onde Kapitza pela primeira vez encontrou a superfluidez no hélio, (Wataghin quer dizer superfluidez um fenômeno físico diferente se bem que relacionado com supercondutividade¹), porque a supercondutividade foi descoberta por Kamerlingh Onnes em 1911. Mas a experiência sobre o hélio, a baixas temperaturas, onde coexistem dois tipos de hélio supercondutor e hélio não-supercondutor, esta é obra de Kapitza. Esta foi depois discutida pelo Landau. Então Kapitza não apareceu mais. Um ano mais tarde o Lord Rutherford morreu, também exatamente o ano era ou 36 ou 37. Não estou lembrado, mas é conhecido.

De Londres fui para Copenhagem em companhia de Heitler. Mas naquela época eu estava muito convencido daquele comprimento mínimo do “cut off” quer dizer são conceitos coligados. E Heitler e estava violentamente contra. Ele escrevia o seu livro “The Quantum Theory of Radiation”. Ele estava quase sempre - nós fomos de navio - na sua cabine escrevendo. Ele me dizia, como muitos outros me disseram em Copenhagem - “Wataghin, está errado”.

Eu cheguei em Copenhagem e pela primeira vez encontrei Niels Bohr. Tinha o Heitler, Heisenberg, Pauli, e Bohr me convidou para expor as minhas ideias. Pauli foi presidente da reunião, “Chairman”. Todos foram muito contra as minhas ideias, porque eu naquela época estava pensando que devia ter uma produção múltipla em raios cósmicos. Eu estava estudando raios cósmicos muito, porque era a única coisa que nós podíamos fazer na Itália.

A única pessoa que naquela época me confortou foi Niels Bohr, que depois da reunião, quando eu estava sozinho, ele me convidou e disse: “Olha, Wataghin, não fique tão desesperado por estas críticas -. Eles diziam: “You are dreaming, thats wrong and so on”. Eu penso que somente não estamos preparados”. - Porque a relatividade estava baseada naquela época no conceito de coincidentes num ponto de espaço de Minkowski de quatro dimensões, ponto-tempo. Que era contrato a pequenas regiões.

Eu voltando para a Itália, depois de uma outra publicação, disse que pode-se formular o grupo de Lorentz no espaço de momentos de energia. E quando temos momento e energia, pela indeterminação não sabemos nada sobre espaço e tempo. De forma que nem o problema do ponto pode ser discutido.

Daquela época fui várias vezes convidado pelo Bohr. Particularmente me impressionou uma vez uma conversa que tive no Niels Bohr. Não estou lembrado se era... Eu penso que era em 36 ou 37. Então Bohr me contou das discussões que ele teve com Einstein, que hoje são publicadas num livro dedicado a memória do Einstein. Tratava-se do seguinte: o Einstein objetou que a relação de indeterminação entre energia e tempo, $\Delta E, \Delta t$, não pode ser verdadeira. Ele inventou uma experiência onde a energia era medida pela gravitação; e o tempo com um relógio, vamos dizer, normal. É inútil que eu repita a discussão, porque ele imaginava que uma “hohlraum”, uma caixa suspensa por solenoide elástico, de forma que se a energia saia de uma janelinha de um diafragma que podia ser comandado por um relógio, esta “hohlraum”, esta caixinha, ficava mais leve e subia. E podia-se com o peso medir a variação da massa, e para Einstein era variação de energia. E o relógio media a abertura do diafragma, de um certo tempo. A radiação estava de uma temperatura conhecida. Podia-se medir separadamente energia e tempo. E parecia que Einstein estava com toda a razão, porque não tem nenhuma relação. Porque ninguém, nem Bohr nem Heisenberg, discutia a gravitação. Ninguém fez a quantificação das radiações, até hoje não se faz. De forma que até hoje pode-se dizer que esta ideia de Einstein foi uma grande ideia.

Mas Bohr encontrou. Ele me contou com entusiasmo, passeando nos jardins daquele castelo, “Castle”, onde ele morava, que o mesmo Einstein indicou que o potencial gravitacional, na teoria de Einstein, influi sobre o andamento dos relógios, este conhecido. Então ele diz que quando aquela caixinha de “hohlraum” subia no campo gravitacional, ai variava a indicação do relógio. E ele calculou de quanto variava a indicação do relógio, e resultou que para saber isto precisava medir exatamente a distância.

¹ Observação do Prof. Cylon

E ele calculou de quanto variava a indicação do relógio, e resultou que para saber isto precisava medir exatamente a distância. E a distância significava por der o impulso. Daí saiu a relação de determinação, ΔE , Δt , que está publicava e não vou continuar.



O IFGW em 1971
Fonte: Site IFGW

Nos próximos números do Boletim Abstracta Especial, continuaremos a publicar as outras partes das entrevistas com o Prof. Gleb Wataghin.

Referências

WATAGHIN, Gleb. Entrevista com o Prof. Gleb Wataghin : 1ª. entrevista 08 de julho de 1975. **Boletim Informativo - IFGW**. Campinas, v. 287, p. 1-5. 30 ago. 1982. Entrevista concedida ao Prof. Cylon E. T. Gonçalves da Silva.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Instituto de física Gleb Wataghin. **História do IFGW**. Disponível em: <<https://portal.ifi.unicamp.br/a-instituicao/historia-do-ifgw>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

O **Abstracta** é um boletim bimestral destinado à divulgação da produção científica da comunidade do Instituto de Física “Gleb Wataghin” - IFGW da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp.

Fique por dentro!

Cadastre-se como leitor, e receba aviso da publicação de novos números por e-mail.

Abstracta

Instituto de Física

Diretor: Prof. Dr. Newton Cesario Frateschi

Diretor Associado: Prof. Dr. Luís Eduardo

Evangelista de Araujo

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Cidade Universitária Zeferino Vaz

13083-859 - Campinas - SP - Brasil

e-mail: secdir@ifi.unicamp.br

Publicação

Biblioteca do Instituto de Física Gleb Wataghin
<http://portal.ifi.unicamp.br/biblioteca>

Diretora Técnica: Sandra Maria Carlos Cartaxo
Coordenador da Comissão de Biblioteca: Prof. Dr. André Koch Torres de Assis

Elaboração

Maria Graciele Trevisan (Bibliotecária)

Ará K. Kedikian (Estagiário)

contato: infobif@ifi.unicamp.br

Foto Capa: Site IFGW - <<https://portal.ifi.unicamp.br/a-instituicao/historia-do-ifgw>>