

# Carlos Teobaldo Gutiérrez Vidalon 1944-2008

Ali Tahzibi (ICMC-USP)

com comentários de alguns colegas e ex-alunos



## 1. COM CARLOS GUTIÉRREZ GANHAMOS E PERDEMOS

Existem pelo menos duas notas <sup>1</sup> de Jorge Sotomayor sobre a trajetória acadêmica de Carlos Gutiérrez. No ensaio obituário existe seguinte parágrafo: “The mature branches of Carlos’ mathematical career stemmed, fructified, and spread new seeds at the Instituto de Ciências de Matemática e da Computação of the university of São Paulo...” . Talvez o texto abaixo parcialmente possa ser considerado como preenchimento dos três pontos deixados na nota de Sotomayor.

Com Carlos Gutiérrez ganhamos (veja [1]) uma resposta afirmativa para a conjectura de Markus-Yamabe (da Estabilidade Assintótica Global). Carlos Gutiérrez aplicou astuciosamente a teoria de folheação para resolver problemas de análise global. Considero seu método para provar injetividade global de aplicações como uma leitura obrigatória na interface entre topologia e análise.

Ganhamos (veja [2]) fluxo com trajetórias recorrentes não triviais e não-orientadas em superfícies de gênero 4.

Ganhamos (veja [4]) “contra-exemplo” de  $C^r$ - closing lemma ( $r \geq 2$ ) que aprofundou nossa compreensão sobre closing lemma nas topologias mais altas e nos ensinou que métodos de perturbações locais não poderão ser aplicados para provar um closing lemma  $C^2$ .

Ganhamos (veja [3]) conjugação topológica de qualquer fluxo  $C^0$  definido numa superfície  $C^\infty$  com um fluxo  $C^1$ .

Ganhamos informações topológicas sobre problema de existência de fluxo minimal na esfera  $\mathbb{S}^3$  (veja [5]) entre muitos outros resultados em sistemas dinâmicos.

Além de descobrir e desenvolver métodos topológicos para problemas de sistemas dinâmicos ele investigou na interação de geometria e equações diferenciais. Veja comentários de Ronaldo Alves Garcia (Universidade Federal de Goiás) na seção de depoimentos de colegas e ex-alunos.

Por outro lado, perdemos em 03 de dezembro de 2008 primeiramente um ser humano afável e com respeito pelo próximo, um ser humano que sabia escutar e selecionava as palavras com um cuidado matemático para falar.

<sup>1</sup><http://www.ime.usp.br/~sotp/ACarlos.pdf> e Matemática Universitária No. 43, 2009

Perdemos em 03 de dezembro de 2008 um excelente colega que recebeu Medalha Nacional de Mérito Científico da Presidente da República Brasileira, um professor titular do Departamento de Matemática da Universidade de São Paulo em São Carlos (ICMC-USP) que liderava diversos projetos de pesquisa e orientava alunos de doutorado e mestrado. E finalmente e não menos importante **Perdemos a gargalhada à la GUTP:**

A gargalhada que ainda está nos meus ouvidos e transmitia a humanidade dele. A gargalhada que era o símbolo sonoro de Carlos Gutiérrez por onde andava. Era impossível ter uma conversa com ele e não ouvir pelo menos uma vez a tal gargalhada de gutp.

Pessoalmente conheci o Professor Carlos Gutiérrez no IMPA no curso de Teoria Ergódica. Ele participou da banca de meu exame de qualificação, foi supervisor de pós-doutorado no ICMC, participou da banca de meu concurso de professor doutor e de livre docência na Universidade de São Paulo e em todas as circunstâncias era gentil e humilde.

Em 2002 comecei um período de pós-doutorado no ICMC e depois de alguns meses ele me sugeriu fazer concurso para professor doutor. Carlos Gutiérrez argumentou de seguinte forma prática: “É simples! Neste momento você não percebe, mais quando o tempo passar cada ano de serviço vai te importar muito, pense nisto!”

O contato com Gutiérrez era contínuo: das conversas na lanchonete do ICMC, Pizzaria Amicci e Brasili até telefonemas no celular. Carlos Gutiérrez tinha ânimo de um jovem para formar grupo de pesquisa e agregar pessoas e de fato conseguiu formar um grupo de pesquisadores em teoria geométrica e ergódica de sistemas dinâmicos em São Carlos e Ribeirão Preto que até seus últimos dias da vida apoiou.

O Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, da Universidade de São Paulo (ICMC-USP), em homenagem ao Carlos Gutiérrez, criou o Prêmio Professor Carlos Teobaldo Gutiérrez Vidalon, a ser atribuído anualmente à melhor Tese de doutorado em Matemática no Brasil.

## 2. DEPOIMENTOS DE ALGUNS COLEGAS E EX-ALUNOS

Carlos Gutiérrez tinha um grande número de amigos e colaboradores. Entrei em contato com alguns deles para solicitar opiniões pessoais sobre carreira e/o características pessoais dele. Agradeço a todos por terem colaborado e em particular ao Benito Frazão Pires (USP-Ribeirão Preto) e ao Parham Salehyan (Unesp-São Jose do Rio preto) por sugestões para melhoria da escrita do texto.

**Evgeny Zhuzhuma** (State Polytechnic university- Russia) visitou o nosso Departamento de Matemática duas vezes. Ele proferiu minicursos no programa de pós-graduação e o Texto abaixo é o que ele me enviou por email sobre Carlos Gutiérrez:

“First time when I saw the name Gutiérrez was in 1978 looking his papers in Transaction of AMS [6] and Journal of Differential Equation [2] . It was time when Peixoto was a primer in questions of surface flows. The crucial place in the famous Peixoto’s work is a destruction of nontrivially recurrent trajectories, and this destruction was based on the orientability of these trajectories (this means that many arcs with transversal segments form two-sided closed curves).

Peixoto announced that such picture holds even for non-orientable surfaces, and there are no persons in world who disputes. There are no, except Carlos. He constructed the example (absolutely marveled for me) of transitive (even minimal, in sense) flow with non-orientable nontrivially recurrent trajectories on the non-orientable surface of genus 4. Up now, we don't know either possible to extend Peixoto's results for  $C^r$ ,  $r \geq 2$ , flows on non-orientable surfaces of genus  $\geq 4$ .

Next time when I was admired by Gutiérrez's result was in 1986. In [3] he published the following result: any surface flow is topologically equivalent to a  $C^1$  smooth flow. Let me stress that a flow can have absolutely any set of fixed points (that can be any closed subset). As a consequence, in many questions of Geometric Theory of surface flows, any surface flow can be considered of a smooth one (so, no problems with transversal, and so on). Clearly, this is a world level result.

Consider  $C^r$  Closing lemma. There are many beautiful results by Pugh and others concerning  $C^1$  Closing lemma. The recent progress on  $C^1$  Connecting lemma by Hayashi made the proof of  $C^1$  Closing lemma observable. As to  $C^r$  Closing lemma for  $r \geq 2$ , we had actually only one essential result concerning circle diffeomorphisms. Even for torus flows with finitely many fixed points, there was no results up to 1986 when Carlos suggested a new method based on arithmetic properties of a rotation number. Taking in mind the connection between this properties and dynamical behavior of trajectories, Carlos proved that for "most" in sense torus flows with finitely many fixed points the  $C^r$ ,  $r \geq 2$ , Closing lemma is true (Ergod.Th. and Dyn.Syst., 1986). His remarkable idea was developed by many mathematicians (including Carlos) to other surfaces.

Let me mention the paper in Topology (1995) where Carlos suggested the approach to attack the problem (up now open) on existence of minimal flow on a 3-sphere. He proved that in a such flow (if exist) every trajectory together with a small quasi-transversal segment forms nontrivial prime knots. Here Carlos show how we can apply very rich technics of the Theory of codimension one foliation to study flows on 3-manifolds. I know at least 5 papers by Basener and others with generalizations of this approach originally generated by Carlos."

**Ronaldo Alves Garcia** (Universidade Federal de Goiás) fez um resumo que demonstra a versatilidade dos trabalhos de Gutiérrez:

"Carlos Gutiérrez fez importantes contribuições relacionadas ao problema de eliminação de recorrências não triviais em diversos contextos. O contra-exemplo dele em [4] demonstra que o Closing-Lemma na classe  $C^r$ ,  $r \geq 2$ , não pode em geral ser obtido com deformações do campo numa caixa de fluxo, técnica usual para demonstrar o Closing-Lemma na topologia  $C^1$ .

Relacionado a problema de Closing-Lemma mencionamos o problema similar do Closing-Lemma para as linhas de curvatura principais em superfícies compactas em  $\mathbb{R}^3$ . Esta expertise no problema de recorrências (orientáveis e oscilatórias) já estão presentes na sua tese de doutorado, defendida no IMPA em 1974. O tema inicial da tese de Carlos Gutiérrez era o problema das linhas de curvatura, mas na tese ele abordou a estabilidade de campos de segmentos (campo de linha com noção de comprimentos) definidos em superfícies compactas.

Neste caso, usando uma técnica mais elaborada e adaptada ao problema geométrico, em trabalho conjunto com Sotomayor, os autores demonstraram ([8]) que na topologia  $C^2$  da superfície é possível eliminar as recorrências não triviais (criando órbita

periódica ou conexões de separatrizes umbílicas Darbouxianas). O natural deste problema seria obter a eliminação das recorrências na topologia  $C^3$  e este é um problema que continua em aberto.

Outra característica da carreira de Carlos Gutiérrez foi a sua disciplina e competência na abordagem de várias conjecturas.

Carlos fez contribuições nas conjecturas de Caratheodory (toda superfície convexa regular possui pelo menos dois pontos umbílicos) e também na famosa conjectura de Poincaré.”

**Nathan Moreira dos Santos** foi professor de Carlos Gutiérrez no curso de geometria diferencial ministrado na Universidad Mayor de San Marcos de Lima em 1969 e mencionou:

“Este curso foi patrocinado pela Ford Foundation e havia duas bolsas (dadas pela OEA, por indicação minha através da Ford Foundation) de estudo para os dois melhores alunos virem para o IMPA fazer mestrado. Os dois melhores estudantes foram Carlos Gutiérrez e Gerardo Lara Luna. Naquela época não tinha como distinguir entre os dois. O tempo se encarregou disso. Carlos foi um excelente matemático. Há um ano atrás Carlos se interessou por artigo meu “Parameter rigid actions of the Heisenberg groups, *Ergodic Th. Dynam.Sys.*(2007),27,1719-1735”.Ele me enviou uma mensagem na qual manifestava interesse em trabalhar em parceria comigo em alguns problemas que ficaram em aberto no referido artigo. Depois disse-me que estava doente e não tinha energia para a empreitada.”

**Benito Frazão Pires** (Universidade de São Paulo em Riberão Preto) foi ex-aluno de doutorado na USP de São Carlos e fez um ótimo resumo das características de Carlos Gutiérrez:

“A passagem do professor Carlos Gutiérrez pelo ICMC-USP deixou marcas indelévels nos seus inúmeros orientandos e colaboradores. Sua alegria incontida e risada estridente nunca denunciaram a dureza dos problemas matemáticos abordados por ele. Sua enorme sociabilidade e informalidade no trato pessoal tampouco deixavam entrever seu grande profissionalismo. Dotado de destreza e intuição matemáticas incomuns, recebeu das mãos do presidente da república a Medalha Nacional do Mérito Científico. Seu legado científico é inestimável. Aos que o conheceram, deixa saudades do seu bom humor e otimismo.”

Sobre as circunstâncias em que conheceu Carlos Gutierrez, Benito acrescenta:

“Antes de transferir-me para o Bacharelado em Matemática do ICMC-USP, tinha tido um breve contato com a teoria de oscilações não-lineares e com os livros do matemático russo Andronov. O professor Alexandre Nolasco me informou sobre a contratação pelo ICMC-USP de um especialista do IMPA muito competente nesse assunto enquanto a professora Maria Aparecida Ruas me apresentou a ele. Carlos Gutierrez prontamente aceitou me orientar como aluno de iniciação científica. Naquele período inicial não tinha nenhuma noção do renome do professor Carlos Gutierrez como especialista em sistemas dinâmicos. Tampouco podia antever que nossa parceria seria uma jornada tão agradável de quase uma década. O destino cuidou de todos os detalhes e convenceu-me de que a escolha de orientador e área de pesquisa não poderia ter sido melhor.”

**Américo Lopez Galvez** (Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto) foi aluno de doutorado de Carlos Gutiérrez no IMPA e realizou estágio de pós-doutorado no ICMC junto com ele. Américo citou a “simplicidade” e genialidade dos argumentos utilizados na pesquisa de Gutiérrez. “Sempre foi uma “grande sacada” que terminou resolvendo o problema”, mencionou Américo.

Sobre a personalidade de Carlos Gutiérrez, ele destacou:

“A lógica e racionalidade própria da matemática o acompanhou no próprio modo de encarar a vida. Ele era prático, isto chegava a ser surpreendente e por vezes assustador. Por outro lado, para felicidade de seus alunos e amigos, podendo inclusive parecer contraditório, seu caráter humano era uma de suas maior qualidades. Sempre manifestou preocupação e principalmente respeito pelos alunos. Respeitava tuas idéias, posturas e métodos de trabalho. Gostava de ouvir histórias e sabia de muitas histórias. Caminhava e pensava em matemática quase sempre, mesmo quando conversavas de algum assunto distante, sabias que ele estava pensando em algum problema. Cortava teu dialogo e te falava sob um palpite pensado na hora para resolver um problema que tinham deixado pendente.”

**Milton Edwin Cobo** (Universidade Federal de Espírito Santo) também se doutorou no IMPA sob orientação de Gutiérrez :

“Conheci o Carlos Gutiérrez no meu primeiro verão no IMPA em 1995. Carlos ministrava o curso de análise funcional no qual me matriculei pois achava que esse era meu único ponte e queria evitar riscos. Também pensei que poderia aprender melhor o português com um professor hispano-parlante. Esse encontro com Carlos Gutiérrez viria influenciar minha história pelos anos a seguir, menos porque ficaria aleijado para sempre para falar a língua portuguesa e mais porque acabaria construindo um relacionamento científico e pessoal com ele. Deveria anotar que minha relação com Carlos não foi tanto uma parceria científica e sim um relacionamento intermediário entre a amizade e a relação de um pai com um filho distante. Carlos Gutiérrez foi um gentleman e um bom amigo. Além do português estragado só poderia reclamar-lhe por aquele problema tão difícil de doutoramento, mas ele próprio me salvou a vida, quando a ponto de me jogar de cabeça na lagoa, me convidou para tomar uma cerveja e me disse “escreve direitinho aquilo que você tem, que já da uma tese?”.

**Roland Rabanal** (ICTP-Itália) doutorou no ICMC-USP com Carlos Gutiérrez. Roland mencionou a vasta sabedoria matemática de Gutiérrez e enfatizou na excelência dele na orientação de alunos de várias nacionalidades e diferentes culturas.

“Ele conhecia muito bem a personalidade de cada um dos seus alunos e escolhia projetos corretos para eles para resultarem trabalhos originais e de bom nível. Os métodos sugeridos eram astutos e muitas vezes simpleses. Ele utilizava métodos peculiares topológicos em sistemas dinâmicos.”

**Begoña Alarcon** (Universidad de Oviedo) que fez um doutorado Sandwich no ICMC-USP com Carlos Gutiérrez fez o seguinte resumo:

### “El Tren Está Saliendo”

“El tren está saliendo y tienes dos opciones. O te subes o te quedas en la estación esperando a ver si llega otro. Igual no tienes suerte y no vienen más. ¿Quién sabe?”

Con estas palabras me instó el Gran Carlos Teobaldo Gutiérrez Vidalón a trabajar con él en Sistemas Dinámicos. Así empezó todo . . . un día cualquiera de un noviembre de 2003 en mi sala del ICMC-USP de São Carlos.

Y me subí al tren... Un tren que todavía está en marcha. Pero el maquinista se fue. Y nos dejó a todos sumidos en una inmensa pena. La pena de ver cómo se marcha un grandísimo matemático y una excelente persona. Todavía oigo su risa. No dudo de que todo el que le conocía sería perfectamente capaz de reconocerla entre muchas otras.

Llegué por primera vez a São Carlos el 1 de octubre de 2003 con una beca española de doutorado sanduiche para formarme en Teoría de Singularidades con el grupo de Cidinha. Fue entonces cuando me presentaron ao Guti: un hombre pintoresco y entradito en años. Vestía vaqueros azules con tirantes negros y camiseta blanca.

Gutiérrez solía salir a pasear por las calles de São Carlos sobre las 7 de la noche con su boné y su mochila. Decía que así aclaraba las ideas. Si te llevaba a cenar sabías que comerías pizza en la Pizzaria Amici (aunque últimamente cambió por otra más próxima a su casa de la que no recuerdo el nombre). Si quedabas con él por la noche sabías que irías a bailar forró al Ítalo Brasileiro.

Adorava dançar forró . . .

Desde que me subí al tren não me deu trégua o cara. Yo era un poco maluca e teimosa, así que se empeñó en disciplinarme y formarme. Recuerdo momentos muy difíciles, pero la verdad es que me quería como a alguien de su familia. Eu sei que ele gostava muito de mim. Se preocupaba por mi futuro tanto como se alegraba de mis logros profesionales y personales. Este último año le gustaba que le llamara por teléfono porque le hacía reír contándole mis aventuras y desventuras por España.

Ya ultimábamos la versión definitiva de mi tesis doctoral cuando el cáncer le estaba ganando la batalla. No pude reprimir las lágrimas: Gutiérrez no vería lo que ha hecho de mí. Lo que ha logrado con tanto esfuerzo conmigo. No pude agradecerle lo que ahora tengo gracias a él. Todavía cuando pienso en ello se me hace un nudo en la garganta.

Encuaderné la tesis de color fucsia para hacerle reír y le envié un ejemplar por correo. La última vez que le llamé fue para preguntarle si la había visto. La respuesta fue que no . . . Se disculpó porque se encontraba muy mal y no podía hablar . . . Le dije: “No te preocupes. No pasa nada. Ya hablaremos otro día cuando te encuentres mejor. Un beso, cariño”. Mientras colgaba oí de fondo una débil risa y una voz tenue que repetía “cariño”. Esa fue la última palabra que le oí decir.

La última vez que le ví fue en Lima (Perú) en diciembre de 2006 mucho antes de que le diagnosticaran el cáncer. Allí me comentó que hubo un día en el que también él era joven como yo y me envió este mail con asunto El jefe con 32 años el 19 de diciembre de 2006.

*Hola Begonha,*

*Estoy anexando la foto que me tomaron cuando estaba en Universidad de California, em Berkeley, tenia aproximadamente 32 años. Feliz Navidad y exitos en 2007.*

*saludos, Gutiérrez*



#### REFERENCES

- [1] Carlos Gutiérrez . A Solution to the Bidimensional Global Asymptotic Stability Conjecture. *Annales de l'Institut Henri Poincaré. Analyse non Linéaire*, v. 12, p. 627-671, 1995.
- [2] Carlos Gutiérrez . Smooth nonorientable nontrivial recurrence on two-manifolds. *Journal of Differential Equations*, v. 29, n. 3, p. 338-395, 1978.
- [3] Carlos Gutiérrez . Smoothing continuous flows on two-manifolds and recurrences. *Ergodic Theory and Dynamical Systems*, v. 6, n. 1, p. 17-44, 1986.
- [4] Carlos Gutiérrez . A counter example to a  $C^2$  closing lemma. *Ergodic Theory and Dynamical Systems*, v. 7, n. 4, p. 509-530, 1987.
- [5] Carlos Gutiérrez . Knots and minimal flows on 3-manifolds. *Topology*, v. 34, n. 3, p. 679-698, 1995.
- [6] Carlos Gutiérrez . Structural stability for flows on the torus with a cross-cap. *Transactions of the American Mathematical Society*, n. 241, p. 311-320, 1978.
- [7] Carlos Gutiérrez ; Sotomayor, Jorge . Structural stable configurations of lines of principal curvature. *Astérisque*, v. 98-99, p. 195-215, 1982.
- [8] Carlos Gutiérrez ; Sotomayor, J. An approximation theorem for immersions with stable configurations of lines of principal curvature. *Lecture Notes in Mathematics*, v. 1007, p. 332-368, 1983.