
Equações diferenciais funcionais com
retardamento e impulsos em tempo variável
via equações diferenciais ordinárias
generalizadas

Suzete Maria Silva Afonso

SERVIÇO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO ICMC-USP

Data de Depósito: 16/03/2011

Assinatura: _____

Equações diferenciais funcionais com retardamento e impulsos em tempo variável via equações diferenciais ordinárias generalizadas

Suzete Maria Silva Afonso

Orientadora: *Profa. Dra. Márcia Cristina Anderson Braz Federson*

Coorientador: *Prof. Dr. Everaldo de Mello Bonotto*

Tese apresentada ao Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC-USP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Matemática. **VERSÃO REVISADA.**

**USP – São Carlos
Março de 2011**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Achille Bassi
e Seção Técnica de Informática, ICMC/USP,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M293e Maria Silva Afonso, Suzete
Equações diferenciais funcionais com retardamento
e impulsos em tempo variável via equações
diferenciais ordinárias generalizadas / Suzete Maria
Silva Afonso; orientadora Márcia Cristina Anderson
Braz Federson -- São Carlos, 2011.
120 p.

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em
Matemática) -- Instituto de Ciências Matemáticas e
de Computação, Universidade de São Paulo, 2011.

1. Equações Diferenciais Funcionais. 2. Equações
Diferenciais Ordinárias Generalizadas. I. Cristina
Anderson Braz Federson, Márcia , orient. II. Título.

Às pessoas mais importantes da minha vida, Humberto, Vanda e Odila (em memória), papai, mamãe e "vozinha".

Agradecimentos

Minha incomparável gratidão ao soberano Deus por despertar em mim o amor pela matemática e a vontade de ser professora a cada manhã... Pela força visível durante cada minuto de apreensão e dificuldade... Pelo amor que me faz acreditar num futuro que vai além do que eu me limitei a sonhar para mim.

Agradeço aos meus pais, Humberto e Vanda, por apoiarem as minhas escolhas, por entenderem a distância que se faz necessária para o meu crescimento profissional, pelas orações, pelos telefonemas, pelas visitas e pelas recepções amorosas na minha sempre casa... Por cada palavra de incentivo, pela paciência infinita e pela credibilidade que faz a minha vontade de ser melhor a cada dia tender a $+\infty$. A minha saudosa e incrível avó, Odila, agradeço pelo exemplo de mulher forte e determinada que me deixou e pela educação que me proporcionou em vida.

Agradeço aos meus irmãos, Humberto e Soraya, pelo incentivo sempre, pelo carinho a cada encontro, pela música e por cuidarem dos nossos pais. Ao meu sobrinho, Bento, agradeço por cada espera na janela e pelos "beijos da sorte" que foram mais do que especiais durante esse tempo do Doutorado. A tia Cicina, sou grata por ter me incentivado a estudar desde a infância.

Agradeço aos meus orientadores, profa. Dra. Márcia Federson e prof. Dr. Everaldo Bonotto, pela valiosa contribuição na minha formação, pelas palavras de apoio e de incentivo e, também, pelas broncas construtivas. Além disso, agradeço-vos pela paciência e pela amizade que fizeram a diferença neste período. Gostaria de registrar também a minha gratidão pela profa. Dra. Luciene Gimenes da Universidade Estadual de Maringá, por ter me acompanhado numa parte deste trabalho, dando-me apoio científico e até emocional.

Agradeço as minhas mais do que amigas MMIs, Jaqueline Rocha, Maria Eugênia, Mariana Pinheiro e Yuri Ki, pelos reencontros regados de muitas risadas, pelos e-mails e telefonemas, pelas conversas no gtalk e no skype... Sou infinitamente grata pelo conjunto não enumerável de vezes em que pude contar com palavras e gestos de carinho de vocês.

Agradeço aos amigos de Saquarema, de Campos dos Goytacazes e de Niterói, pela torcida, pelos retiros espirituais e pela força transmitida através de e-mails carinhosos, em especial, aos amigos, Adriana, Aluizio, Álvaro, Diego, Griseuda, Irmã Karol, Jefferson, Laura, Luciana, Luiz Alberto, Marcel, Reginaldo, Selene Ferreira, Thaís Barreto, Verônica e Vladimir.

Agradeço a cada membro do Grupo de Oração Universitário da USP, pelo apoio espiritual e pela amizade em Deus durante a minha estada em São Carlos. Em especial, agradeço aos amigos Evelise Corbalan, Fernando de Oliveira e Rita de Cássia pelo carinho inolvidável.

Agradeço aos amigos e colegas do ICMC, Alisson, Ana Paula, André Furtado, Cleber de Medeira, Eduard, Fernando Micena, Flank, Giselle, Iris, Jaque, Kleyber, Ligia, Marcos Pimenta, Nazira, Patricia Hilario, Paulo Carvalho, Pedro Henrique, Taciana e Vinicius Arakawa, pelas discussões matemáticas e não matemáticas, pelos momentos de descontração na USP e fora da USP e pelo companheirismo durante estes três anos de estudo.

Agradeço as amigas de (São Carlos – USP), Carolina Damasceno, Fátima, Flávia, Kelly, Raquel Parrelli, Sandra e Selene, pela força e por ouvirem meus problemas do Doutorado com a maior paciência do mundo.

Agradeço aos professores doutores da Universidade Federal Fluminense, Jorge Delgado, Kátia Frensel e Nivaldo Medeiros, pelo incentivo inesquecível durante a graduação. Também agradeço ao prof. Dr. Nilson Bernardes da Universidade Federal do Rio de Janeiro, meu orientador durante o Mestrado, pela importante contribuição na minha vida acadêmica.

Finalmente, agradeço a FAPESP pelo suporte financeiro durante a execução deste trabalho.

Resumo

O objetivo deste trabalho é investigar propriedades qualitativas das soluções de equações diferenciais funcionais com retardamento e impulsos em tempo variável (EDFRs impulsivas) através da teoria de equações diferenciais ordinárias generalizadas (EDOs generalizadas).

Nossos principais resultados dizem respeito a estabilidade uniforme, estabilidade uniforme assintótica e estabilidade exponencial da solução trivial de uma determinada classe de EDFRs com impulsos em tempo variável e limitação uniforme de soluções da mesma classe. A fim de obtermos tais resultados para EDFRs com impulsos em tempo variável, estabelecemos novos resultados sobre propriedades qualitativas das soluções de EDOs generalizadas. Assim, portanto, este trabalho contribui para o desenvolvimento de ambas as teorias de EDFRs com impulsos e de EDOs generalizadas.

Os resultados novos apresentados neste trabalho estão contidos nos artigos [1], [2] e [3].

Abstract

The purpose of this work is to investigate qualitative properties of solutions of retarded functional differential equations (RFDEs) with impulse effects acting on variable times using the theory of generalized ordinary differential equations (generalized ODEs).

Our main results concern uniform stability, uniform asymptotic stability and exponential stability of the trivial solution of a certain class of RFDEs with variable impulses and uniform boundedness of the solutions of the same class. In order to obtain such results for RFDEs with variable impulses, we establish new results about qualitative properties of solutions of generalized ODEs. In this manner, we contribute with new results not only to the theory of RFDEs with impulses but also to the theory of generalized ODEs.

The new results presented in this work are contained in the articles [1], [2] and [3].

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

