

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES DE 1994

ÍNDICE

1. Introdução	2
2. Pólo de Lisboa	
2.1. Linha de Investigação de Rádio, Microondas e Ondas Milimétricas	7
2.2. Linha de Investigação de Projecto de Circuitos e Sistemas Integrados	13
2.3. Linha de Investigação de Processamento de Sinal e Imagem	19
2.4. Linha de Investigação de Comunicações Ópticas	31
2.5. Linha de Investigação de Simulação e Caracterização de Componentes Electrónicos e Optoelectrónicos	33
2.6. Linha de Investigação de Sistemas Energéticos para Telecomunicações	35
2.7. Linha de Investigação de Redes	38
2.8. Linha de Investigação de Comunicações Integradas e Multimédia	41
2.9. Linha de Investigação de Tecnologia e Materiais	43
3. Pólo de Coimbra	
3.1. Linha de Investigação de Processamento de Sinal e Imagem	46
3.2. Linha de Investigação de Comunicações Ópticas	51
3.3. Linha de Investigação de Matemática Aplicada às Telecomunicações	57
3.4. Linha de Investigação de Sistemas Energéticos para Telecomunicações	64
4. Pólo de Aveiro	
4.1. Linha de Investigação de Rádio, Microondas e Ondas Milimétricas	66
4.2. Linha de Investigação de Redes	75
4.3. Linha de Investigação de Comunicações Ópticas	80
4.4. Linha de Investigação de Comunicações Integradas e Multimédia	88
4.5. Linha de Investigação de Simulação e Caracterização de Componentes Electrónicos e Optoelectrónicos	92
4.6. Linha de Investigação de Projecto de Circuitos e Sistemas Integrados	94

INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES DE 1994

1. Introdução

O Instituto de Telecomunicações (IT) é uma instituição privada sem fins lucrativos, resultante da associação de quatro instituições com experiência e tradições de investigação e desenvolvimento na área das Telecomunicações:

- o o Instituto Superior Técnico (IST),
- o a Universidade de Aveiro (UA),
- o a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC),
- o a Portugal Telecom, através do seu Centro de Estudos de Telecomunicações (CET).

O IT está organizado em 3 Pólos: um em Aveiro, no Campus Universitário da Universidade de Aveiro (UA), outro em Coimbra no Pólo II da Universidade de Coimbra (UC) e o terceiro em Lisboa, no IST.

A constituição do IT beneficiou do apoio do programa CIENCIA, num montante total de 1,5 milhões de contos, através de 3 contratos celebrados em 1991. Este financiamento permitiu a construção de infraestruturas nos 3 Pólos e a aquisição de equipamentos para os respectivos laboratórios.

Tendo iniciado formalmente a sua actividade em 1 de Abril de 1993, o ano de 1994 representou, na vida do IT, a transição entre o ano de 1993 em que as actividades desenvolvidas foram de natureza descentralizada, essencialmente preenchidas com a instalação dos Pólos, tanto no que respeita aos edifícios como aos equipamentos, e o ano de 1995 em que se prevê uma actividade já relativamente intensa nos “Projectos do Instituto de Telecomunicações”(PIT's) de natureza aglutinadora e portanto caracterizados por colaboração mais intensa entre os diversos Pólos.

Durante o ano de 1994 as actividades mais marcantes da vida do IT envolveram os seguintes aspectos:

Infraestruturas

- Conclusão das obras de construção da Torre de Electricidade no 'campus' do IST, na qual

se irá instalar o Pólo de Lisboa do IT; decorre neste momento, o processo de transferência de pessoal e equipamento.

- Avanço significativo das obras do edifício do Pólo de Coimbra, no Pólo II da Universidade de Coimbra, com conclusão prevista para o ano de 1995, sendo no entanto possível desde já a instalação de investigadores e equipamento; recorda-se que o edifício do Pólo de Aveiro foi terminado e inaugurado em Novembro de 1993.

Equipamento

- Realizaram-se os últimos concursos (nos Pólos de Aveiro e Coimbra), dando-se por terminado o processo de aquisição de equipamento nos termos previstos nos respectivos contratos.

Organização interna

- Continuou-se o trabalho iniciado em 1993 destinado a consolidar os procedimentos habituais de gestão de uma unidade desta natureza; em particular, continuou-se o processo de organização da contabilidade;
- Realizaram-se reuniões mensais da Comissão Executiva;
- Realizaram-se duas Assembleias Gerais, em Maio e Dezembro, destinadas respectivamente a aprovar o relatório de actividades e contas de 1993 e a aprovar o plano de actividades e orçamento para 1995;
- Realizou-se uma reunião do Conselho Científico, em Novembro, para apresentação do trabalho desenvolvido no âmbito das Grandes Linhas de Investigação (GLI's) e preparação do plano de actividades para 1995 a submeter à Assembleia Geral.

Preparação de propostas de financiamento por instituições nacionais

- Foram submetidos, à JNICT, em Fevereiro, dossiers de candidatura com vista a possível financiamento no âmbito do 'Programa Plurianual de Financiamento das Unidades de I&D'; devido a um grande atraso no processo de avaliação das instituições classificadas na área científica de 'Tecnologias de Informação e Telecomunicações', apenas em Novembro foram os Pólos do IT notificados dos financiamentos concedidos:

Pólo de Lisboa : 12936 contos

Pólo de Aveiro: 4620 contos

Pólo de Coimbra: 2816 contos

A candidatura ao financiamento plurianual incluiu também um pedido de financiamento para funcionamento em rede, tendo sido atribuídos os seguintes valores:

Pólo de Lisboa : 1694 contos

Pólo de Aveiro: 387 contos

Pólo de Coimbra: 605 contos

- Os 3 Pólos do IT beneficiaram dos seguintes financiamentos concedidos às unidades criadas pelo programa CIENCIA, no âmbito do programa STRIDE (2ª tranche):

Pólo de Lisboa : 20345 contos

Pólo de Aveiro: 14367 contos

Pólo de Coimbra: 5450 contos

Financiamento de projectos por instituições nacionais:

- Em 1993 vários grupos de investigação do IT participaram na elaboração de propostas de projectos a submeter ao Programa-Base da JNICT; após uma espera, de mais de um ano, foi o IT informado de que parte dos projectos que submeteu tinham sido seleccionados para financiamento agora já no âmbito do programa PRAXIS XXI, nomeadamente:
 - o projecto ITCOM - 'Integração de Tecnologias em Comunicações Móveis', em consórcio com a Universidade de Aveiro, CET e Marconi.
 - o projecto PSDAV - 'Processamento de Sinais Digitais de Áudio e Vídeo', em consórcio com o INESC e a Grundig.
 - o projecto BARCA - 'Rede Avançada de Comunicações de Banda Larga', em consórcio com a Universidade de Aveiro e o INESC.
- Nos últimos dias de 1994 foram apresentados, ao gabinete do programa PRAXIS XXI, versões corrigidas das programações financeiras dos referidos projectos, sendo previsível que os respectivos contratos sejam assinados no início de 1995.

Preparação de candidaturas de projectos comunitários

- Desenvolveu-se uma actividade intensa na formação de consórcios e elaboração de propostas de projectos para financiamento pelo 4º Programa Quadro da União Europeia, em particular no âmbito dos programas ACTS e ESPRIT. O IT participou em Outubro, em Madrid, no "Proposal's Day" organizado pela CCE. Em resultado desta actividade, prevê-se a participação num número significativo de projectos.

Preparação da candidatura a instituição de utilidade pública

- Foi preparado um dossier destinado à submissão de um pedido de concessão de utilidade pública ao IT; este pedido, que mereceu parecer favorável da Câmara Municipal de Lisboa, foi entregue no Gabinete do Primeiro Ministro em Dezembro.

Elaboração de protocolos de cedência de meios humanos e materiais

- Conforme já referido no relatório de actividades de 1993 iniciou-se com as instituições associadas, em particular as universitárias, conversações destinadas à elaboração de protocolos de cedência de meios humanos e materiais destinados a clarificar o relacionamento entre o IT e as referidas instituições e a facilitar a candidatura directa do IT a projectos de investigação. Os contactos foram prosseguidos no decurso de 1994 esperando-se que, em 1995, seja possível chegar a versões definitivas dos referidos protocolos. Em termos práticos a inexistência, em 1994, dos referidos protocolos traduziu-se no facto de que uma parte significativa da actividade de investigação que se relata em pormenor no ponto 2 deste relatório, diz respeito a projectos celebrados por equipas de investigação do IT, no quadro das instituições associadas, ainda que o respectivo trabalho tenha beneficiado e em muitos casos apenas sido possível pelos meios disponibilizados pelo IT.

Acréscimo de recursos humanos:

- Ao longo de 1994 deu-se um reforço significativo no número e qualificações académicas e profissionais dos investigadores do IT. No final do ano, estes recursos são os seguintes:
 - o Pólo de Lisboa: 49 investigadores, docentes do Instituto Superior Técnico, dos quais 36 são doutorados, 6 investigadores docentes de outras instituições de ensino superior, cerca de 50 outros colaboradores, uma parte significativa dos quais são estudantes de mestrado e doutoramento, bem como algumas dezenas de alunos de licenciatura trabalhando em projectos do IT no âmbito da preparação dos respectivos Projectos Finais de Curso. O Pólo de Lisboa teve ainda a colaboração, em tempo parcial, de um técnico de laboratório, uma secretária e um técnico de contabilidade.
 - o Pólo de Aveiro: 48 investigadores, sendo 18 da Universidade de Aveiro, dos quais 9 doutorados e 30 do Centro de Estudos de Telecomunicações da Portugal Telecom, 1

investigador doutorado de outra instituição de ensino superior, cerca de 30 outros colaboradores, sendo na maioria estudantes de mestrado e doutoramento. O Pólo de Aveiro tem ainda a colaboração de 6 funcionários a tempo total e 6 a tempo parcial.

- o Pólo de Coimbra: 36 investigadores, sendo 27 da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, dos quais 10 doutorados e 9 docentes de outras instituições de ensino superior, 12 bolseiros de pós-graduação e cerca de 1 dezena de alunos trabalhando em projectos no âmbito da preparação de Trabalhos Finais de Curso. O Pólo de Coimbra tem ainda a colaboração de dois funcionários administrativos em tempo parcial.

2. Pólo de Lisboa

2.1. Linha de Investigação de Rádio, Microondas e Ondas Milimétricas

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem:

o 7 docentes doutorados:

Prof. Afonso Barbosa
Prof. João Freire
Prof. Carlos Cardoso Fernandes
Prof. Luís Correia
Profa. Maria João do Rosário
Prof. Carlos Paiva
Prof. Custódio Peixeiro

o 2 assistente em fase final de preparação de tese de doutoramento:

Eng^o António Topa
Eng^o João Vaz

bem como 1 Professor Adjunto da ENIDH mestre (aluno de doutoramento), 1 Assistente do IPS (aluno de mestrado) e 3 bolseiros sendo um de doutoramento, um de mestrado e um bacharel (ISEL); 16 alunos finalistas da licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores do IST desenvolveram trabalho, no âmbito dos seus projectos finais de curso, sob orientação de investigadores desta linha, tendo 9 terminado ainda em 1994.

Projectos

Esta linha esteve envolvida nos seguintes projectos com financiamento externo:

o RACE 2067 - MBS ('Mobile Broadband System') - as actividades desenvolvidas incluíram: projecto, construção e teste de um módulo de antenas dieléctricas para equipar um transreceptor a 60 GHz, capaz de produzir uma cobertura uniforme numa célula alongada; estudo de utilização de antenas impressas para a estação móvel; estudo de

modelos de propagação para ambientes exteriores em 60 GHz; estudo das características electromagnéticas de materiais na banda dos 60 GHz; caracterização de estruturas passivas e de PMFETs na banda V para o projecto de MMICs; concepção de um amplificador de potência em classe A a 60GHz.

- o STRIDE 127/92: Sistemas de Comunicações Móveis de Banda Larga em Microcélulas: Modelos de Propagação e Projecto de Antenas - as actividades desenvolvidas incluíram: 'upgrade' de uma câmara anecóica para medidas de antenas na banda dos 60 GHz; desenvolvimento de um modelo de propagação na banda dos 60 GHz, baseado na óptica geométrica, para ambientes interiores; realização de medidas para validação daquele modelo.
- o ESPRIT 6016 - CLASSIC ('Components for Large Signal Sixty GHz GaAs Integrated Circuits') - as actividades desenvolvidas incluíram: teste de conversores de frequência com diodos Schottky e comparação com os resultados de simulação (projectados em 92 e 93); projecto de conversores equilibrados com PMFETs em microfita; projecto de conversores simples com PMFETs em coplanar.
- o STRIDE 131/92: Circuitos Integrados Analógicos Monolíticos em GaAs - Modelação para CAD e Projecto - as actividades desenvolvidas incluíram: teste de um oscilador a 7.5GHz e de um duplicador de frequência (7.5GHz-15GHz); projecto de um oscilador a 1.5GHz e de um amplificador de potência em classe A; desenvolvimento de um programa para a extracção dos parâmetros de modelos lineares de FETs e início da elaboração de um para a extracção de parâmetros de modelos não lineares.
- o STRIDE - INMARSAT-M ('Aquisição e Endogenização das Tecnologias de Telecomunicações Móveis Digitais Via Satélite') - as actividades desenvolvidas incluíram: concepção de um circuito monolítico multifunção para a recepção; estudo e especificação da antena.
- o HCM - MTT Network - as actividades relacionaram-se com a concepção de circuitos monolíticos multifunção e caracterização não linear de MESFETs em tecnologia monolítica.

Teses de doutoramento e mestrado

Durante o ano de 1994 desenvolveram-se trabalhos de preparação das seguintes teses:

- Eng^o A. Topa: tese de doutoramento - estudo da propagação e radiação de ondas electromagnéticas em descontinuidades longitudinais de guias dieléctricos envolvendo meios anisotrópicos e biisotrópicos - formulação baseada no 'least squares boundary residual method'; entrega prevista para o 1^o semestre de 1995 (orientador - Prof. A. Barbosa; co-orientador - Prof. C. Paiva).
- Eng^a Ana Carvalho - tese de mestrado - Pesquisa de soluções do tipo solitão para a equação não linear de Schrodinger - Sistemas de comunicação óptica baseados em solitões; trabalho em fase inicial com o apoio de uma bolsa do programa PRAXIS XXI (orientador - Prof. Carlos Paiva).
- Eng^o J. Vaz: tese de doutoramento - caracterização não-linear de PMFETs e concepção de circuitos monolíticos não lineares em ondas milimétricas. Conclusão prevista para finais de 1995 (orientador - Prof. J. Costa Freire).
- Eng^o J. Torres: tese de doutoramento - concepção de circuitos monolíticos multifunção para microondas. Em fase inicial (orientador - Prof. J. Costa Freire).
- Eng^o C. Alves: tese de mestrado - optimização de osciladores MMICs fixos - a concluir em 1995 (orientador - Prof. J. Costa Freire).
- Eng^o J. Bernardino: tese de mestrado - estudo de conversores de frequência de banda larga e de filtros MMIC para ondas milimétricas - a concluir em meados de 1995 (orientador - Prof. M. João Rosário).

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) Fernandes, C.; Barbosa, A.M. - 'Analysis of the radiation of a class of finite-length structures using the Wiener-Hopf formulation: application to the multi-filar helix', Journal of Electromagnetic Waves and Applications, **8**, no. 7, 909 - 931, 1994 .
- 2) Topa, A.L.; Paiva, C.R.; Barbosa, A.M. - 'New biorthogonality relations for inhomogeneous biisotropic planar waveguides' IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, **42**, no. 4, 629 - 634, 1994.

o Artigos em conferências:

- 1) Fernandes, C.; Francês, P.; Barbosa, A.M. - 'A dielectric lens antenna for the MBS demonstrator', Proc. of the RACE Mobile Telecommunications Workshop, Amesterdão, Holanda, 733 - 740, 1994 .
- 2) Fernandes, C.; Francês, P.; Barbosa, A.M. - 'Dielectric lens antenna for a mobile application at millimetrewaves', Proc. ESA Workshop on Lens Antennas, Noordwijk, Holanda, 45 - 52, 1994.
- 3) Peixeiro, C.; Barbosa, A.M. - 'Analysis of circular patch antennas printed on multilayered anisotropic structures', Proc. JINA'94, Nice, França, 131 - 134, 1994.
- 4) Correia, L.M.; Francês, P. - 'A propagation model for the estimation of the average received power in an outdoor environment in the millimetre waveband - Proc. IEEE 44th VTC', Estocolmo, Suécia, 1785 - 1788, 1994.
- 5) Correia, L.M. - 'A contribution to error decrease in plane wave scattering problems with triangular patch modeling', Proc. IEEE AP-S International Symposium, Seattle, EUA, 2158 - 2161, 1994.
- 6) Correia, L.M.; Francês, P. - 'Estimation of materials characteristics from power measurements at 60 GHz', Proc. PIMRC'94, Haia, Holanda, 510 - 513, 1994.
- 7) Correia, L.M.; Løvnes, G. - 'Outdoor propagation modeling and measurements in COST 231 at the millimetre waveband', Joint COST 231/235 Workshop, Praga, 1994.
- 8) Correia, L.M.; Francês, P. - 'Estimation of materials characteristics from power measurements at 60 GHz', Proc. RACE Mobile Telecommunications Workshop, Amesterdão, Holanda, 1994.
- 9) Correia, L.M.; Francês, P. - 'The MBS path loss model for outdoor scenarios', Proc. RACE Mobile Telecommunications Workshop, Amesterdão, Holanda, 1994.
- 10) Correia, L.M.; Løvnes, G. - 'Outdoor propagation for mobile broadband systems', Proc. 24th European Microwave Workshop on Short Range Radio Communications, Cannes, França, 159-166, 1994.
- 11) Rosário, M.J.; Costa Freire, J. - 'Aplicação de MMICs Multifunção em Sistemas de Comunicação', Actas do Ciclo de Conferências Ciência e Tecnologia Aeroespacial para a Inovação, Lisboa, 1994.
- 12) Vaz, J.C.; Rosário, M.J.; Costa Freire, J. - 'Accuracy of the Simulation of V band MMICs Typical Microstrip Elements with CAD Programs', Proc. 24th European Microwave Conference, Cannes, France, 1097-1101, 1994.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) Fernandes, C.; Francês, P.; Barbosa, A.M. - 'Test report on antenna assemblies', Deliverable RACE II 2067 - MBS Project - Doc. R 2067/IST/4.6.2./DS/P/041.b 1.
- 2) Pires, J.; Almeida, J.; Fernandes, C. - 'Determination of the complex permittivity of Plexiglass and Teflon at the 60 GHz band', RACE II R 2067 Internal Report - Doc. MBS/WP462/IST079.1.
- 3) Almeida, J.R.; Pires, J.L.; Correia, L.M. - 'A comparison of propagation models in the 900 MHz band for the City of Lisbon', COST 231 Internal Report- TD(94)014.
- 4) Reis, J.R.; Correia, L.M. - 'Initial steps towards a propagation model for outdoor mobile communications in an urban microcell in the millimetre waveband', COST 231 Internal Report - TD(94)014.
- 5) Correia, L.M.; Francês, P.O. - 'A propagation model for the estimation of the average received power in an outdoor environment', RACE-MBS Internal Report - MBS/WP2.2.3/IST037.2.
- 6) Correia, L.M.; Francês, P.O. - 'Materials characteristics in the millimetre waveband', RACE-MBS Internal Report - MBS/WP2.2.3/IST028.2.
- 7) Correia, L.M.; Francês, P.O. - 'Estimation of materials characteristics from power measurements at 60 GHz', RACE-MBS Internal Report MBS/WP2.2.3/IST051.3.
- 8) Reis, J. R.; Correia, L.M. - 'Propagation model for outdoor mobile communications at the millimetre waveband in an urban microcell', RACE-MBS Internal Report MBS/WP2.2.3/IST085.1.
- 9) Correia, L.M.; Francês, P.O. - 'Extracting the average power-to-distance decay rate from measurements', RACE-MBS Internal Report MBS/WP2.2.3/IST086.1.
- 10) Correia, L.M.; Brázio, J.M.; Mohamed, S.;Francês, P.O.;Velez, F.;Gilliland, J. - 'Report on design rules for cell layout', RACE-MBS Deliverable R2076/IST/2.2.3/DS/P/044.b1.
- 11) Fortes, F.; Rosário, M.J.; Costa Freire, J. - 'On Wafer Measurements of 2 PML Wafers with MMICs for the Down Converter', RACE-MBS Internal Report MBS/WP3.4/IST060.1.
- 12) Bernardino, A.; Fortes, F.; Rosário, M.J.; Costa Freire, J. - '4th Six Monthly Report', ESPRIT-CLASSIC project 6016, pg.82 e 107-111.
- 13) Bernardino, A.; Fortes, F.; Rosário, M.J.; Costa Freire, J. - '5th Six Monthly Report', ESPRIT-CLASSIC project 6016, pg.54-57 e 82-85.

Diversos

Para além das actividades de investigação que decorrem dos projectos acima mencionados referem-se ainda as seguintes actividades:

- Participação regular nas reuniões da Acção COST 245 (Phased Array Antennas): Profs. A. Barbosa, C. Peixeiro, C. Fernandes e da Acção COST 231 (Mobile Communications): Prof. L. Correia
- Estudo de soluções analíticas para o cálculo de coeficientes matriciais associados a formulações integrais para análise do campo electromagnético rerradiado por corpos condutores perfeitos (Prof. L. Correia)
- Desenvolvimento de modelos de propagação para comunicações móveis na banda de UHF, em particular nas frequências do GSM e do DCS 1800 (Prof. L. Correia)
- Estudo de sistemas de comunicação óptica baseados em solitões (Prof. C. Paiva)
- Método de síntese de lentes dieléctricas 3 D para obtenção de diagramas de radiação de forma especificada, conhecido o diagrama de radiação da fonte primária; construção e teste de protótipos (Prof. C. Fernandes)
- Finalização e validação de uma infraestrutura de medidas em ondas milimétricas para medidas de antenas e de propagação (Prof. C. Fernandes)

2.2. Linha de Investigação de Projecto de Circuitos e Sistemas Integrados

Recursos Humanos

o Docentes Doutorados:

Prof. José Epifânio da Franca
Prof. João Paulo Cordeiro Vital
Prof. Carlos Azeredo Leme

o bolsiros de doutoramento:

Eng. Paulo Jorge dos Reis Santos
Eng. Jorge Manuel Correia Guilherme
Eng. Wang Ping
Eng. Nuno Gomes Horta
Eng. Maria Helena Silva Fino
Eng. Bernardo Maria Gorjão Henriques
Eng. Alexandre Manuel Passos Almeida
Eng. Nuno Epifânio da Franca
Eng. Nuno Miguel Figueiredo Garrido
Eng. Rui Neves

o bolsiros de mestrado:

Eng. João Carlos da Palma Goes
Eng. Nuno Filipe S. Veríssimo Paulino
Eng. João Pedro Oliveira
Eng. Paulo Fernando Guerreiro Santos
Eng. Pedro Valera Vasconcelos

o bolsiros de iniciação à investigação:

David Filipe Correia Guilherme
Eng. Paulo Filipe Marcelino Rodrigo

o alunos de trabalho final de curso:

Daniel Paulo W. Meneses Rocha Rocha
Pedro Miguel Dias
João Paulo Z. Bello
Pedro António Sousa Cardoso Lopes
Ricardo dos Santos Reis
Luis Miguel Rodrigues Fernandes
Luis João da Cunha Ribeiro Gomes
Helder Nuno Rodrigues Faria
Sérgio Rui de Oliveira Calado
Marco Paulo Costa Pereira
Pedro Miguel Rodrigues de Almeida

o bolseiro:

Eng. José Barreiro da Silva

Projectos

- o ESPRIT 8795 "Application Oriented INtegrated Multi-Function Interface Systems - AMFIS" - Este projecto visa o estudo e desenvolvimento de sistemas integrados analógicos - digitais em tecnologia CMOS, para aplicações em Telecomunicações.
O Instituto Superior Técnico coordena a área de trabalho sobre conversores D/A e participa ainda na área de trabalho sobre conversores A/D e circuitos auxiliares de interface.

- o ESPRIT 8030 "Analog Libraries on Low Cost CMOS Digital Process - ALCD" -Este projecto visa o desenvolvimento de circuitos avançados analógicos para realização em tecnologias sub-micrométricas CMOS para aplicações digitais e sua demonstração em sistemas integrados analógicos-digitais para a electrónica automóvel e telecomunicações. O Instituto Superior Técnico é coordenador de uma área de trabalho relativo ao projecto de desenvolvimento de biblioteca de circuitos e participa ainda nas áreas de trabalho sobre modelação e integração sistémica.

- o ESPRIT 8010 "Catch-UP Action for Industry-Oriented Microelectronics Training Enhancement in Greece, Italy, Portugal and Spain - MEDCHIP" - Este projecto visa o desenvolvimento de acções para a modernização do ensino da Engenharia microelectrónica nos países do Sul da Europa Comunitária, envolvendo a criação de redes transnacionais de cooperação entre Universidades e Empresas.

- o DAC- Este projecto visa o desenvolvimento e implementação de conversores de sinal digitais-analógicos de área e consumo de energia muito reduzidos para aplicações nos circuitos de desmodulação de telefones portáteis digitais.

- o PBIC/C/TIT/1240/92 (JNICT) "Agregados de Filtragem Analógica CMOS Programáveis pelo Utilizador - PUZZLE" - O estado actual das tecnologias de fabricação de circuitos integrados torna possível a integração numa forma monolítica de qualquer tipo de função de processamento de sinal, quer analógica quer digital, de controle e até de memória. As potencialidades destes circuitos aumentam quando se lhes associa a capacidade de programação, que permite obter circuitos integrados programáveis pelo utilizador com elevado grau de funcionalidade e que podem ser utilizados numa alargada gama de aplicações.

- o STRDC/C/FAE/985/92 (JNICT) "Circuitos Integrados Analógico-Digitais Específicos para Experiências em Física de Alta Energia - CHIPPHY" - De entre vários tipos de circuitos analógicos-digitais utilizados em sistemas de aquisição de sinal para experiências de física de alta energia, os circuitos de conversão analógico-digital (ADC) assumem particular importância devido à crescente digitalização desses sistemas e utilização de técnicas de processamento de sinal digital. De entre os vários tipos de conversores actualmente disponíveis, espera-se que os conversores com processamento paralelo (do tipo "flash") e os conversores não lineares, com resolução moderada mas com elevada gama dinâmica, sejam de importância capital.

Teses de doutoramento e mestrado

Durante o ano de 1994 desenvolveram-se trabalhos de preparação das seguintes teses:

o Doutoramento

- Vital, J. : "Sistema Integrado de Conversão Analógico-Digital com Reconfiguração Funcional e Testabilidade Digital"
- Leme, C. : "Oversampled Interfaces for IC Sensors"

o Mestrado

- Almeida, A.: "Circuitos Integrados CMOS Analógico-Digitais para Realização de Redes"
- Guilherme, J.: "Circuitos Integrados CMOS para Processamento e Conversão de Sinal em Radio Comunicações"

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) Franca, J. E.: - 'Integrated Circuit Teaching Through Top-Down Design', IEEE Transactions on Education, vol. 37, 351, Novembro 1994.
- 2) Pratas, J.; Vital, J.; Franca, J. E.: 'A Pipelined Subranging analogue-to-digital video convertor with time-interleaved Sampling', Microelectronics Journal, vol. 25, 183, Maio de 1994.

o Artigos em conferências:

- 1) Vital, J. P.; Horta, N. G.; Silva, N. S.; Franca, N. E.; Goes, J. C.: 'Automatic Synthesis of Modular Data Conver. Architect. and Functional Building Blocks', Second International Conference on Analogue-to-Digital and Digital-to-Analogue Conversion Techniques, 1994, 102, Julho de 1994.
- 2) Goes, J. C.; Franca, J. E.; Paulino, N.; Grilo, J.; Temes, Gabor: 'High-Linearity Calibration of Low-Resolution Digital-to-Analog Converters', IEEE International Symposium on Circuits and Systems 1994, vol. 5 /6, 345, 30 Maio de 1994.
- 3) Ping, W.; Franca, J. E.: 'Switched-Current Multirate Filtering', IEEE International Symposium on Circuits and Systems 1994, vol. 5 /6, 321, 30 de Maio de 1994.
- 4) Guilherme, J.; Franca, José Epifânio: 'Digitally-Controlled Analogue Signal Processing and Conversion Techniques Employing a Logarithmic Building Block', IEEE International Symposium on Circuits and Systems 1994, vol. 5 /6, 377, 30 de Maio de 1994.
- 5) Carreira, J. P.; Franca, J. E.: 'High-Speed CMOS Current Comparators', IEEE International Symposium on Circuits and Systems 1994, vol. 5 /6, 731, 30 de Maio de 1994.
- 6) Horta, Nuno Cavaco; Franca, J. E.: 'A Methodology for Automatic Generation of Data Conversion Topologies from Algorithms', IEEE International Symposium on Circuits and Systems 1994, vol. 1 /6, 371, 30 de Maio de 1994.
- 7) Leme, Carlos Azeredo; Malcovati, P.; Baltes, H.: 'An Oversampled Modulator for A/D Conversion with Minimized Analog Content', IEEE International Symposium on Circuits and Systems 1994, vol. 5/6, 381,30 de Maio de 1994.
- 8) Paulino, N.; Franca, J. E.; Martins, F. P.: 'Low Cost Programmable CMOS Switched-Capacitor Biquad with Quasi-Passive Algorithmic DACs', European Solid-State Circuits Conference 1994, 108,Setembro 20-22, 1994.
- 9) Guilherme, J.; Franca, J. E.: 'A Logarithmic Digital-Analog Converter for Digital CMOS Technology', IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems 1994, 490, Dezembro, 1994.
- 10) Leme, C. A.; Malcovati, P.; Baltes, H.: 'Oversampled Interface for IC Sensors', IMtc/94, Maio 10-12, 1994.
- 11) Malcovati, P.; Leme, C. A.; Lenggenhager, R.; Maloberti, F.; Baltes, H.: 'Low Noise Multirate SC Read-Out Circuitry for Thermoelectric Integ. Infrared Sensors', IMtc/94, Maio 10-12, 1994.
- 12) Cornila, C.; Lenggenhager, R.; Leme, C. A.; Malcovati, P.; Baltes, H.: 'Capacitive Sensors in CMOS Technology with Polymer Coating', CSIM 94, 1994.

- 13) Silva, N. S.; Vital, J.; Franca, J. E.: 'Automatic Non-Linearity Signature Analysis of Data Converters', Second International Conference Analogue-to-Digital and Digital-to-Analogue Conversion Techniques, 1994, 116, Julho 6-8, 1994.
- 14) Carreira, J. P.; Franca: 'A two-Step Flash ADC For Digital CMOS Technology', Second International Conference on Analogue-to-Digital and Digital-to-Analogue Conversion Techniques, 1994, 48, Julho 6-8, 1994.
- 15) Oliveira, J. P.; Pereira, A.; Franca, J. E.: 'Time-Interleaved Sampled-and-Hold S2I Circuit for High-Speed Current-Mode ADCs'.

2.3. Linha de Investigação de Processamento de Sinal e Imagem

Grupo de Sistemas de Telecomunicações Via Rádio

Recursos Humanos

Prof. Augusto Afonso de Albuquerque - Docente Doutorado

Prof. Jorge Manuel Nunes Pereira - Docente Doutorado

Prof. Americo Manuel Carapeto Correia - Docente Doutorado

Eng. Antonio José Castelo Branco Rodrigues Rodrigues - Assistente

Eng. Francisco António Bucho Cercas - Assistente

Projectos

o RACE 2067 Mobile Broadband System. Neste projecto comunitário pretende-se especificar um sistema de rádio móvel de banda larga para comunicação multimédia. A construção de um protótipo visa comprovar a viabilidade deste sistema.

o COST 226- Integrated Space/Terrestrial Networks. Projecto comunitário em que se tem estudado a interligação de redes a média velocidade (2 Mbits/s) pela utilização de satélites. De ressaltar a existência de algumas experiências práticas realizadas com sucesso.

o COST 227- Integrated Space/Terrestrial Mobile Networks. Projecto semelhante ao anterior mas em que se considera o facto de os potenciais utilizadores serem móveis. Esta característica implica o estudo de modelos de propagação completamente diferentes e que se traduz numa significativa diminuição da velocidade de transmissão digital para a mesma qualidade de transmissão final.

o COST 231 - Evolution of Land Mobile Radio (including personal) Communications.

Projecto que engloba um pouco as características dos dois anteriores, mas em que se excluiu a possibilidade de utilização de satélites.

o RACE 2117 SAINT (Satellite Integration)

Projecto muito semelhante ao COST 227 com a diferença de ser liderado por algumas empresas e operadoras do sector.

Teses de doutoramento

Tese apresentada e defendida em Julho de 1994 - Sistemas de Espalhamento de Espectro em Rádio Móvel Digital, de Américo Manuel Carapeto Correia.

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) M. C. Correia, A. A. Albuquerque - Frequency-Hopped Spread-Spectrum Multiple-Access Over Cellular Dispersive Fading Channels, Proc.IEE Part I, pp. 79-88, Abril de 1994.
- 2) M. C. Correia, A. A. Albuquerque - FH-SSMA with Band-Efficient Modulations over Cellular Fading Channels. (Artigo submetido à revista European Transactions on Telecommunications)

o Artigos em conferências:

- 1) Correia, M. C.; Albuquerque, A. A.: ' FH-SSMA with Band-Efficient Modulations Over Cellular Radio Channels', Proc. ISSSTA'94 , pp. 218-222, Julho de 1994.
- 2) Cercas, A. B.; Tomlinson, M.; Albuquerque, A. A.: "Efficient Satellite Receivers Using TCH Codes", RF Expo East 1994, Orlando, USA, 15 a 17 de Novembro de 1994, pag. 48-55.
- 3) Cercas, A. B.; Tomlinson, M.; Albuquerque, A. A.: "The Application of TCH Codes in LEO/MEO Spread Spectrum Systems", International Symposium on Information Theory & Its Applications 1994, Sidney, Austrália, 20 a 24 de Novembro de 1994, pag. 977-982.
- 4) Rodrigues; Albuquerque, A.: "Simulation of Digital Receiver Signatures using M-QAM and CPM", COST 231 TD(94) 21, de Janeiro 1994, Lisboa, Portugal
- 5) Rodrigues; Vandendorpe, L.; Albuquerque, A.: "Multi-h Spread Spectrum with Post-Detection Diversity in Indoor Mobile Radio Systems", COST 231 TD(94) 133 , 6-8 de Setembro 1994, Darmstadt, Alemanha
- 6) Rodrigues, Albuquerque, A.: "Performance of Post-Detection Diversity with Multi-h CPM in Satellite Channels", RACE R2117 - SAINT, Doc. SAINT/A3130/AAU-09, 20 de Outubro 1994, Lisboa, Portugal

- 7) Rodrigues; Albuquerque, A.: "Digital Signatures of M-QAM and CPM Systems in a Static Two-Path Channel", COST 231 TD(95) 47, 18-20 de Janeiro de 1995, Bern, Suíça
- 8) Rodrigues: "Multi-h CPM TDMA in Satellite Channels and Performance Comparison with Terrestrial Channels", RACE R2117 - SAINT, Doc. SAINT/A3130/AAU-10, 23-25 de Janeiro de 1995, Torino, Itália
- 9) Rodrigues; Vandendorpe, L.; Albuquerque, A.: "Direct-Sequence CDMA Multi-h CPM in Indoor Mobile Radio Systems with Post-Detection Diversity", Proceedings do 15th Symposium on Information Theory in the Benelux, Louvain-la-Neuve, Bélgica, 30-31 Maio de 1994, pp. 138-145
- 10) Rodrigues; Vandendorpe, L.; Albuquerque, A.: "Performance of Direct-Sequence Spread Spectrum Multi-h CPM in Indoor Mobile Radio Systems", Proceedings da 44th IEEE Vehicular Technology Conference (VTC'94), Stockholm, Suécia, 7-11 de Junho de 1994, pp. 578-581
- 11) Rodrigues; Vandendorpe, L.; Albuquerque, A.: "Diversity Techniques in Indoor Mobile Radio with DS-CDMA Multi-h CPM", Proceedings do 5th IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'94), The Hague, Holanda, 19-21 de Setembro de 1994, pp. 1383-1387
- 12) Rodrigues; Albuquerque, A.: "Multi-h CPM with Post-Detection Diversity for Satellite Mobile Communication Systems", Proceedings do 2nd IEEE Communications and Vehicular Technology Symposium in the Benelux (SCVT'94), Louvain-la-Neuve, Bélgica, 2-3 Novembro 1994, pp. 159-165
- 13) Rodrigues; Albuquerque, A.: "Multi-h CPM with Post-Detection Diversity in Satellite Mobile Fading Channels" , Proceedings da 45th IEEE Vehicular Technology Conference (VTC'95), Chicago, EUA, 26-28 de Julho de 1995 (a publicar)

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) Rodrigues: "Multi-h CPM TDMA in Satellite Channels and Performance Comparison with Terrestrial Channels", Internal Report, Department of Communications Networks, Aachen University of Technology, Aachen, Alemanha, Janeiro de 1995 (tambem apresentado como Doc.SAINT/A3130/AAU-10, 23-25 de Janeiro de 1995, Torino, Itália)

- 2) Rodrigues: "Performance of Multi-hin Terrestrial and Satellite Channels", Rapport Interne, Laboratoire de Telecommunications et Teledetection, Universidade Católica de Louvain,Louvain-la-Neuve, Bélgica, Janeiro 1995

Grupo de Imagem

Recursos Humanos

Docentes Doutorados

- Carlos Eduardo do Rego da Costa Salema
- Fernando Manuel Bernardo Pereira

Docentes não Doutorados

- Maria Paula dos Santos Queluz
- Paulo Luis Serras Lobato Correia

Bolseiros de Doutoramento

- Carlos Guilherme de Moraes Pires
- Manuel Menezes de Sequeira

Bolseiro de Mestrado

- Pedro Miguel Damásio Geadá

Bolseiro BIC

- Paulo Jorge Lourenço Nunes

Outros colaboradores

- Diogo Dias Cortez Ferreira

Projectos

Nacionais

- o Normalização de Comunicações de Imagem. Entidade Financiadora: JNICT.

Descrição: Seguimento e participação das actividades de normalização das comunicações de imagem no contexto do grupo ISO/MPEG, nomeadamente MPEG2 e MPEG4. Duração: até ao fim de 1995 (3 anos)

- o Processamento Digital de Audio e Vídeo (PDSAV). Entidade financiadora: JNICT (Programa Base). Descrição: Investigação nas áreas de processamento, codificação e transmissão digitais de informação audio-visual nomeadamente codificação a baixos débitos. Partners: INESC e GRUNDIG. Duração: 3 anos com início a definir

Comunitários

- o Projecto RACE 2072 - Mobile Audio - Visual Terminal (MAVT). Entidade financiadora: Comissão Europeia (DGXIII). Descrição: Codificação audio-visual a muito baixos débitos binários (<< 32 kbit/s) incluindo protótipo hardware; primeiro projecto mundial nesta área em fins de 94. Partners: 20 companhias/instituições europeias (e.g. Bosch, Siemens, Philips, Thomson); pretende criar consensos europeus. Duração: até ao fim de 1995 (4 anos)
- o Research Network - Motion Analysis for Advanced Image Communication Systems (MANADIX). Entidade financiadora: Comissão Europeia (DGXII). Descrição: Compensação de movimento versus segmentação de imagens; compensação de movimento global; compensação de vibração. Partners: vários laboratórios europeus. Duração: até ao fim de 1995 (2 anos)

Teses de doutoramento e mestrado

o Doutoramento

- Maria Paula dos Santos Queluz - 'Codificação de vídeo a baixos débitos binários', orientada pelo Prof. Paul Delogne (em curso)
- Carlos Guilherme Morais Pires - 'Codificação de TV/HDTV digital' orientada pelo Prof. Carlos Salema (em curso)
- Manuel Menezes Sequeira - 'Segmentação coerente de imagens baseada nas texturas e no movimento', orientada pelo Prof. Carlos Salema (em curso)
- Paulo Luis Serras Lobato Correia - 'Técnicas avançadas de representação de imagem', orientada pelo Prof. Fernando Pereira (em curso)

o Mestrado

- Diogo Dias Cortez Ferreira - 'Codificação e classificação de contornos', orientada pelo Prof. Fernando Pereira (em curso)
- Paulo Jorge Lourenço Nunes - 'Detecção de descontinuidades em imagens texturadas' orientada pelo Prof. Fernando Pereira (em curso)

- Pedro Miguel Damásio Geada - 'Codificação de vídeo a baixos débitos baseada em objectos' orientada pelo Prof. Fernando Pereira (em curso)

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) Cortez, D.; Nunes, P.; Sequeira, M.;Pereira, F.: "Image segmentation towards new image representation methods", a ser publicado na revista 'Image Communication'
- 2) C.Salema: "The calculation of radiation patterns of plane apertures with large phase errors", submetido a Microwave and Optical Tecnology Letters

o Artigos em conferências:

- 1) Cortez, D.; Nunes, P.; Sequeira, M.M.; Pereira, F.: "Image analysis towards very low bitrate video coding", 6th Portuguese Conference on Pattern Recognition, Lisboa-Portugal, Março 1994
- 2) Pereira, F.: "A mobile audio-visual terminal for the DECT system", MELECON'94, Antalya - Turquia, Abril 1994
- 3) Pereira, F.: "'Video on demand': afinal o que pode ser ?", Sessão Aberta sobre Video on Demand organizada pela 'Comissão Técnica sobre a Codificação de Audio, Vídeo e Informação Multimédia', Lisboa - Portugal, Maio 1994
- 4) Pereira, F.: "What is happening with very low bitrate audio-visual coding", RACE Mobile Workshop, Amesterdão - Holanda, Maio 1994
- 5) Koenen, R.; Pereira, F.: "MPEG4 requirements", Very Low Bitrate Coding / MPEG4 Workshop, Bruxelas - Bélgica, Julho 1994
- 6) Pereira, F.: "Digital image communication: what, how and when", Workshop on Dynamics and Complexity, Lisboa - Portugal, Setembro 1994
- 7) Pereira, F.: "A invasão da imagem", 5º Congresso das Comunicações, Lisboa - Portugal, Novembro 1994 (comunicação convidada)
- 8) Salema, C.: "R&D in Telecommunications in Portugal", Seminário 'Telecom'94: Telecommunications in Greece and Abroad', Atenas - Grécia, Dezembro 1994

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) Pereira, F.: "Requirements and Applications for MPEG4", Document MPEG94/68, Meeting de Paris, Março 1994
- 2) Pereira, F.: "Compatibility and interoperability between mobile and fixed networks", Document MPEG94/69, Meeting de Paris, Março 1994
- 3) Pereira, F.;Koenen, R.: "User requirements and services for mobile audiovisual terminals", Document MPEG94/70, Meeting de Paris, Março 1994
- 4) Pereira, F.; Koenen, R.: "Applications for MPEG4", Document MPEG94/184, Meeting de Grimstad, Julho 1994
- 5) Pereira, F.; Koenen, R.: "Classification of MPEG4 applications as supported by basic or extended requirements", Document MPEG94/185, Meeting de Grimstad, Julho 1994
- 6) Pereira, F.; Koenen, R.: "Some improvements on MPEG4 requirements", Documento MPEG94/186, Meeting de Grimstad, Julho 1994
- 7) Koenen, R.; Pereira, F.: "MPEG4 (Requirements) Proposal", Meeting do Ad Hoc Group on Requirements do MPEG4, Piscataway - USA, Outubro 1994
- 8) Koenen, R.; Pereira, F.: "Proposal for MPEG4 direction", Documento MPEG94/394, Meeting de Singapura, Novembro 1994

Diversos

_ Participação no Projecto COST 211 ter

Descrição: Codificação de vídeo a baixos débitos binários considerando técnicas convencionais e/ou técnicas avançadas orientadas ao objecto/região

Partners: grandes empresas einstituições europeias

_ Participação no Projecto ISO MPEG4

Descrição: especificação de uma norma de representação da informação audiovisual para aplicações audio-visuais requerendo grande interactividade, elevada compressão e acessibilidade universal (incluindo móvel)

Partners: grandess companhias/instituições mundiais

Obs: O Prof. Fernando Pereira é chairman de um dos Grupos Ad Hoc do MPEG4.

_ Participação na Comissão Técnica e Codificação de Imagem, Audio e Informação Multimédia

- _ Prof. Carlos Salema membro da Comissão Científica dos Programas STRIDE, TELEMATIQUE e PRISMA, das Comunidades Europeias (DG XVI)

- _ Prof. Carlos Salema avaliador do Programa Capital Humano e Mobilidade das Comunidades Europeias (DG XII)

- _ Prof. Fernando Pereira convidado para membro do Editorial Board da revista 'Image Communication'

- _ Prof. Fernando Pereira convidado para Guest Editor de um número especial da revista 'Image Communication' intitulado 'Mobile Audiovisual Communications and Receivers'

- _ Prof. Fernando Pereira convidado para membro do Steering Committee do 'Picture Coding Symposium' a realizar em Melbourne na Austrália (maior conferência mundial na área)

- _ Eng. Carlos Pires participou durante um estágio no CSELT (Torino-Itália) na implementação de um dos primeiros protótipos mundiais da norma ISO/MPEG2 para codificação de TV digital

Grupo de Teoria da Comunicação e Reconhecimento de Padrões

Recursos Humanos

Docentes Doutorados

- _ José Manuel Nunes Leitão
- _ Agostinho Claudio da Rosa
- . Mário Alexandre Teles de Figueiredo
- . Fernando Duarte Nunes
- . Ana Luísa Nobre Fred

Docentes não Doutorados

- _ José Manuel Bioucas Dias
- _ Francisco Alberto Sena da Silva
- . José Eduardo Charters Ribeiro da Cunha Sanguino

Bolseiros de Mestrado

- . João Carlos Marques Amado Soares
- . Nuno Miguel Lara Sintra Martins

Outros colaboradores

- _ Rogério dos Santos Largo
- . Nuno Ricardo Estrela Gracias
- . José Miguel Garcia Allen Lima
- . Fernando Jorge Amaro Correia
- . Ana Catarina Larcher das Neves Santos Carvalho
- . Teresa Alexandre Cheta da Silva Zorro

Projectos

- o Aeronaves Robotizadas para Missões de Observação e Reconhecimento - ARMOR. Em colaboração com o Departamento de Engenharia Mecânica do IST, Academia da Força Aérea, Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Setúbal e as Oficinas Gerais de Material Aeronáutico.
- o Caracterização Hierárquica do Sono em Normais e Doentes Psiquiátricos: Aproximação Hierárquica, STRIDE, Projecto STRDA/C/SAU/315/92. Em colaboração com o Laboratório de Sono do Centro de Estudos Egas Moniz do Hospital Santa Maria (CEEM-HSM) e o Departamento de Informática Médica do Instituto Ludwig Boltzmann, Universidade de Tecnologia de Graz, 1993-1994.
- o Continuing Education of Electrical Engineers - Computer Based Training, CEEE-CBT. Programa "Computer Control Based on PC".Em colaboração com DEEC-IST e RUMUS, 1994.

Teses de doutoramento e mestrado

o Doutoramento

- Figueiredo, M. A. T.: "Image Restoration with and without Discontinuities: Computational and Modelling Aspects", Tese de Doutoramento, IST, 1994.
- Fred, A. L. Nobre: "Reconhecimento Estrutural de Padrões: Aplicações à Análise Automática do Sono" Tese de Doutoramento, IST, 1994.
- Nunes, F. D.: "Estimação de Canal e Detecção de Símbolos no Contexto da Filtragem Não-Linear Estocástica", Tese de Doutoramento, IST, 1994.

o Mestrado

- Silva, F. Sena da: "Reconhecimento de Padrões e Classificação em Angiografia Cardíaca", Tese de Mestrado, IST, 1994.

Publicações:

o Artigos em revistas:

- 1) Figueiredo, M.; Leitão, J.: "Sequential and Parallel Image Restoration: Neural Network Implementations", IEEE Transactions on Image Processing, Vol. 3, pp. 789-801, November 1994.
- 2) Figueiredo, M.; Leitão, J.: "A Nonsmoothing Approach to the Estimation of Vessel Contours in Angiograms", a publicar em IEEE Transactions on Medical Imaging, 1995.
- 3) Leitão, J.; Moura, J.: "Acquisition in Phase Demodulation: Application to Ranging in Radar/Sonar Systems", a publicar em IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 1995.
- 4) Dias, J.: "Wall Position and Thickness Estimation from Sequences of Echocardiographic Images", submetido para publicação em IEEE Transactions on Medical Imaging.
- 5) Dias, J.: "Asymptotically Efficient Estimation of Spectral Moments", submetido para publicação em IEEE Transactions on Signal Processing.

o Artigos Publicados em Livros:

- 1) Dias, J.; Leitão, J.: "Nonparametric Estimation of Spectral Moments in Weather Radar", COST75 - Advanced Weather Radar Systems, C. Collier (ed.), Kluwier Academic Press, Brussels, 1994.
- 2) Fred, A.; Rosa A.; Leitão, J.: "Predicting REM in Sleep EEG using a Structural Approach", Pattern Recognition in Practice IV: Multiple Paradigms, Comparative Studies and Hybrid Systems. E. S. Gelsema, L. N. Kanal (Eds.), pp. 107-117, North - Holland, 1994.

o Artigos em conferências:

- 1) Figueiredo, M.; Leitão, J. : "Adaptive Discontinuity Location in Image Restoration", Proceedings of ICIP - 94, IEEE International Conference on Image Processing, Vol. II, pp. 665-669, Austin, 1994.
- 2) Figueiredo, M.; Leitão, J.: "Adaptive Discontinuity Location in Compound Gauss-Markov Random Fields using the Minimum Description Length Principle", Proceedings of the IEEE Information Theory Society Workshop on Information Theory and Statistics, Alexandria, 1994.
- 3) Fred, A.; Rosa, A.; Paiva, T.; Leitão, J.: "A Hierarchical Modeling System for the Prediction of REM in Sleep EEG", *Journal of Sleep Research - 12th Conference of the European Sleep Research Society*, Vol. III, Suppl. I, pp. 83, Florence, 1994.
- 4) Fred, A.; Leitão, J.: "Solomonoff Coding as a Means of Introducing Prior Information in Syntactic Pattern Recognition", *IAPR - 12th International Conference on Pattern Recognition*, Vol. II, pp. 14-18, Jerusalem, 1994.
- 5) Fred, A.; Leitão, J.: "Improving Sentence Recognition in Stochastic Context-Free Grammars". *ICASSP'94 - 1994 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing*. Vol. II, pp. 9-12, Adelaide, Australia, 1994.
- 6) Leitão, J.; Moura, J.: "Nonlinear Phase Estimators Based on the Kullback Distance", *ICASSP'94 - 1994 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing*. Vol. IV, pp. 521-524, Adelaide, Australia, 1994.
- 7) Leitão, J.; Nunes, F.: "A Nonlinear Filtering Approach to Carrier Tracking and Symbol Detection in Digital Phase Modulation", *SUPERCOMM/ICC'94 - 1994 IEEE International Conference on Communications*, Vol. I, pp. 386-390, New Orleans, 1994.
- 8) Leitão, J.; Azinheira, J. ; Lourtie, P.: "Integrated Communications, Navigation and Guidance for the ARMOR UAV", *RPVs - Remotely Piloted Vehicles - Eleventh International Conference.*, Bristol, 1994.

- 9) Nunes, F.; Leitão, J.: "Statistical Signal Processing in Broadband Reflectometry", ICASSP'94 - 1994 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing. Vol. IV, pp. 365-368, Adelaide, Australia, 1994.
- 10) Nunes, F.; Leitão, J.: "State Estimation in Rice / Rayleigh Channels using a Nonlinear Filtering Technique", SUPERCOMM/ICC'94 - 1994 IEEE International Conference on Communications, Vol. 2, pp. 903-907, New Orleans, 1994.
- 11) Rosa, A.; Fred, A.; Leitão, J.: "Stochastic Model of Awake and Sleep EEG", Proc. of EUSIPCO'94 - Signal Processing VII - Theories and Applications, M. J. Holt, C. F. N. Cowan, P. M. Grant, W. A. Sandhan (Eds), Vol. II, pp. 896-899, Switzerland, 1994.
- 12) Soares, J.; Xavier, N.; Rosa, A.: "Estimador ML e MAP do Modelo ToPE (Tonic activity and Phasic Events) do EEG", CONTROLO'94 - 1º Encontro Nacional de Controlo Automático, Vol. II, pp. 77-82, Lisboa, 1994.
- 13) Nunes, F.; Leitão, J.: "Simultaneous State Estimation and Symbol Detection in Rice/Rayleigh Channels", ICC'95 - a apresentar em 1995 IEEE International Conference on Communications, Seattle, 1995.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) Dias, J.: "A Sliding Window Iterative Method for Optimization Problems", 1994.

2.4. Linha de Investigação de Comunicações Ópticas

Recursos humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem 3 doutorados e 4 alunos de Mestrado:

Prof. António Alves Moreira

Prof. João Pires

Prof. Adolfo Cartaxo

Pedro Monteiro, aluno de Mestrado

Paulo Alexandre S. Goulart, aluno de Mestrado

José Morgado, aluno de Mestrado

José Carlos C. Ramos, aluno de Mestrado

Projectos

- o RACE 2011 "TRAVEL", HDTV Transport on Very High Bit Rate Optical Links. Descrição: O objectivo deste projecto é a transmissão a 10 Gbit/s em fibras ópticas monomodo convencionais utilizando a técnica de transmissão suportada na dispersão.

- o RACE 2028 " MWTN" Multiwavelength Transport Network. O objectivo deste projecto é desenvolver uma camada de transporte totalmente óptica que possa formar uma extensão duma hierarquia de rede de telecomunicações. A MWTN é baseada numa combinação de amplificadores ópticos, comutação óptica, filtros ópticos e lasers sintonizáveis. A operação com diversidade de comprimento de onda aumenta a capacidade e a flexibilidade da rede.

Teses de doutoramento e mestrado

Mestrado

Paulo Goulart: "Optimização da transmissão a 10 Gbit/s em fibras ópticas monomodo convencionais".

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) A. Cartaxo, A. Albuquerque, "Jitter in the square synchroniser on direct detection optical communications. I: Theoretical analysis", Proceedings IEE, Part J - Optoelectronics, vol. 141, nº 4, August 1994, pp. 209-219.
- 2) A. Cartaxo, A. Albuquerque, "Jitter in the square synchroniser on direct detection optical communications. II: Comparison with Franks and Bubrouski's results", Proc. IEE, Part J - Optoelectronics, vol. 141, nº 4, August 1994, pp. 220-230.
- 3) A. Cartaxo, A. Albuquerque, "Jitter in the square synchroniser on direct detection optical communications. III: Numerical results concerning white circuit noise", Proc. IEE, Part J - Optoelect., vol. 141, nº 6, December 1994, pp. 394-400.
- 4) A. Cartaxo, "On a formulation for the pulse jitter induced by spontaneous-emission noise of optical amplifiers", in "Applications of Photonic Technology", Plenum Publishing, June 1994.
- 5) A. Cartaxo, A. Albuquerque, "Influence of the optical fibre dispersion on the square synchronizer timing jitter", in "Applications of Photonic Technology", Plenum Publishing, June 1994.

o Artigos em conferências:

- 1) A. Cartaxo, "A simple formulation for the signal jitter due to the amplified spontaneous emission of optical amplifiers", Proceedings of IEEE MELECON'94, Antalya, Turkey, April 12-14, 1994, pp. 172-174.
- 2) A. Cartaxo, A. Albuquerque, "Influence of the extinction ratio on the square synchroniser performance in direct detection optical communications", Proc. SBT/IEEE Intern. Telecom. Symp., pp. 186-190, Rio de Janeiro, Brazil, 1994.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) Monteiro, P.; Pires, J. - 'Characterization of power amplifiers with unidirectional and bidirectional pumping', RACE 2011 (TRAVEL), Março 1994.
- 2) Pires, J. - 'Report on the transmission and optimization of a MWTN node for 10 Gb/s using passive switches', Univ. Essex, Setembro 94.

2.5. Linha de Investigação de Simulação e Caracterização de Componentes Electrónicos e Optoelectrónicos

Recursos humanos

4 docentes doutorados:

Prof. Artur Lopes Ribeiro

Prof. António Cruz Serra

Prof. Jorge Torres Pereira

Prof. Carlos Ferreira Fernandes

Projectos

- o RACE/OMAN (R2073 - OEIC Modules for the Access Network). Tarefas de modelização de subcomponentes, como lasers de poços quânticos, acopladores ópticos, detectores. Desenvolvimento de ferramentas de software utilizadas pelos parceiros industriais do consórcio.
- o JNICT (PBIC/1420/CTM/92 Estudo de Interfaces Envolvendo Semicondutores Amorfos). Estudo de materiais semicondutores amorfos com especial ênfase nas interfaces e, nos estados em superfície. Metodologia: fabrico, caracterização e desenvolvimento de modelos adequados para explicar o comportamento electro-óptico das amostras.

Publicações

o Artigos em conferências:

- 1) "Carrier and Radiation Confinement in a DFB Multiple Quantum Well Laser", MELECON'94 - 7th Mediterranean Electrotechnical Conference - Turquia, Abril de 1994.
- 2) "On the Influence of the Quantum Well Structure on the Definition of the Threshold Condition in MQW Lasers", submetido às 4as Jornadas Luso-Espanholas de Engenharia Electrotécnica, a realizar no Porto em Julho de 1995.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) (Manual de instruções e introdução teórica para utilização do programa COALA de modelização de lasers de poços quânticos múltiplos e realimentação distribuída, realizado no âmbito do projecto RACE/OMAN)

Programa COALA - Modelling DFB MQW Lasers:

Part 1 - Operating Instructions.

Part 2 - Theoretical Notes.

- 2) Temperature Dependence of Threshold Current and Leakage Currents in Planar Buried Heterostructure Lasers on n-Substrate InP.

2.6. Linha de Investigação de Sistemas Energéticos para Telecomunicações

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31/12/94 incluem:

o 4 docentes doutorados:

Prof. António Vitor Anunciada

Prof. Mário Lança

Prof^a Inês Simas

Prof^a Beatriz Borges

bem como 1 estudante de doutoramento não docente com mestrado, 1 estudante de doutoramento docente de universidade estrangeira, 3 alunos de mestrado não docentes do IST, 6 alunos de licenciatura do IST, 4 bolsheiros licenciados não docentes.

Projectos

- o Circuitos Integrados de Potência Monolíticos para Conversão de Elevada Eficiência. Financiamento: JNICT e CNPq (Brasil). Na continuidade do trabalho desenvolvido anteriormente, submeteu-se à fase de fabricação o projecto de um novo protótipo de circuito integrado de potência de aplicação específica, melhorado em termos das capacidades globais de controlo e protecção; optimizaram-se as estruturas NMOS fracamente dopadas relativamente à área de ocupação no integrado e estudou-se a viabilidade da introdução de técnicas de melhoramento das capacidades de bloqueio da célula básica de comutação.
- o Topologias de Elevado Desempenho para Aplicações de Alta Tensão. Financiamento: interno. Foi projectado e constituído um conversor pseudo-ressonante (W) para aplicação LASER, que utiliza um controlo versátil a frequência fixa.
- o Compatibilidade Electromagnética em Redes de Alimentação de Energia Eléctrica. Financiamento: interno e FRAEP, SA. Caracterização da distorção harmónica em redes de alimentação de energia eléctrica; simulação de condições de acidente - estudo de casos

reais e trabalhos de simulação visando apoio a normalização da actividade de projecto de instalações em redes assistidas; desenvolvimento de novas estruturas de UPs não convencionais.

- o Conversores Ressonantes de Alta Frequência e Média Potência para Aplicações Industriais. Financiamento: STRIDE e FRAEP, SA. Foi projectado um conversor ressonante paralelo com operação no modo de condução descontínua alimentado a alta tensão. Obtiveram-se resultados de simulação. Actualmente procede-se a realização experimental do primeiro protótipo laboratorial.

No âmbito deste projecto realizou-se um conversor comutado modular com controlo de fase.

- o Conversores de Alta Frequência. Financiamento: interno e FRAEP, SA. Estudo de conversores comutados, quase ressonantes e com comutação suave. No âmbito deste projecto realizou-se um conversor comutado a 250 KHz com comutação ressonante no zero da tensão controlo de fase. O conversor encontra-se em fase de construção de protótipo industrial.

Teses de doutoramento e mestrado

- Eng^o Pedro Santos - Caracterização e Optimização de uma Célula Básica de Comutação Dedicada à Integração Inteligente de Potência, Dissertação para mestrado, IST, Novembro 94.

Publicações

- o Artigos em revistas:

- 1) Simas, M. I.; Freire, J. C.: 'CAD Tools to Optimize Power MOSFET Performance Using Channel Reverse Conduction', IEEE Transactions on Power Electronics, Setembro 1994.
- 2) Simões, A. S.; Silva, M. M., Anunciada, V.: 'A Boost-type Converter for DC - Supply of Fluorescent Lamps', IEEE Transactions on Industrial Electronics, Abril de 1994.
- 3) Santana, V. L. M.; Anunciada, V.; Lameira, J. C.; Varandas, C.A.F. : 'A Fonte de Alimentação de 1 MegaWatt das bobinas Toroidais do TOKAMAK ISTTOK, Revista Electricidade, nº 309, 1994.

o Artigos em conferências:

- 1) Finco, S.; Guilherme, J.; Behrens; Simas, M. I. C.: 'A Monolithic Smart Switching Cell Targeted to a Wide Range of Low Power High Density Applications', in Proceedings of the Power Electronics Specialists Conference, PESC'94, pp. 457-462, Taipei, R.O.C., Junho 1994.
- 2) Abreu, A.; Lança, M.; Simas, M. I. C.: 'A New Design Strategy Aimed at High Efficiency Power Regulation of Lasers', in Proceedings of the Power Electronics and Motion Control Conference, PEMC'94, pp.1201-1205, Varsóvia, Polónia, Setembro 1994.
- 3) Santos, P.; Finco, S.; Behrens; Simas, M. I. C.; Lança, M.: '2D Characterization and Optimization of a Basic Switching Cell Aimed at Smart Power', in Proceedings of the IEEE Industry Application Society Meeting, IAS'94, pp.1161-1167, Denver, Colorado, U.S.A., Outubro 1994.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) Conversores Ressonantes de Alta Frequência para Aplicações Industriais - 1º Relatório de Progresso por Beatriz Vieira Borges.
- 2) Designing and Testing a Modular Power Converter - Relatório Interno por Daniel Holt.
- 3) Ensaio Comparativo de Baterias Ácidas de Chumbo com Ventilação Regulada, - Relatório por Beatriz Vieira Borges.
- 4) Alimentação de Energia Eléctrica do Edifício RTP Av. 5 de Outubro, Lisboa - Conclusões de um Estudo de Caracterização da Instalação Visando a Redução do Conteúdo Harmónico de Baixa Frequência, - Relatório por Beatriz Vieira Borges e Vitor Anunciada.
- 5) Conversor Quase Ressonante com Comutação no Zero da Corrente, - Relatório Interno, por Gonçalo Caeiro e Beatriz Vieira Borges.

Diversos

Foram ainda apresentados dois seminários, por colaboradores da linha:

- o Modeling and Characterization of LDD and LDS NMOS Transistors, por S. Finco, no IMEC, Bélgica;
- o Smart Power Using Low Cost CMOS Technologies, por M. I. Simas, na Universidade de Macau. Preparação do livro 'Conversores de Corrente Contínua Comutados a Alta Frequência' a editar pelo IT em 1995; autores M^a Beatriz Vieira Borges, A. Vitor A. Anunciada.

2.7. Linha de Investigação de Redes

Recursos Humanos

- o José Manuel Rego Lourenço Brázio (Professor Associado do DEEC do IST)
- o João Luis da Costa Campos Gonçalves Sobrinho (Estudante de Doutoramento, bolseiro do IST)
- o Manuel Afonso Mourão Barbosa (Estudante de Mestrado)
- o Rui Jorge Henriques Calado Lopes (Estudante de Mestrado, bolseiro PRAXIS)
- o Nuno Jorge Martins Pião de Souza e Silva (Estudante de Mestrado, bolseiro PRAXIS)
- o Fernando José da Silva Velez (Estudante de Mestrado, bolseiro PRAXIS)
- o Tiago Bueri Antero de Azevedo (Estudante de Licenciatura)
- o Susana Cristina Marques Casimiro Rodrigues Ferreira (Estudante de Licenciatura)
- o Carla Maria Sampaio da Fonseca (assistente secretarial)

Projectos

- o MBS, "Mobile Broadband System". É um projecto do programa comunitário RACE II. Investiga soluções técnicas para futuros sistemas de comunicações móveis de banda larga do ponto de vista da arquitectura da rede, interface rádio e componentes para blocos de processamento de radiofrequência para ondas milimétricas. Inclui também a implementação de um demonstrador e estudos de mercado e de futuras aplicações.
- o COST 228, "Simulation of Satellite/Terrestrial Networks". É um projecto pertencente ao programa europeu COST. Elementos da Linha são representantes de Portugal no Comité de Gestão. O programa COST financia apenas as despesas de deslocação às reuniões do Comité de Gestão. O âmbito do projecto abarca técnicas, metodologias e aplicações de simulação de redes terrestres e de satélite. A Linha participa com trabalho na área da simulação de sistemas de comunicações móveis, em particular técnicas distribuídas de simulação.

- o STEN, "Scientific Trans-European Networks". Este projecto é financiado pelo programa comunitário TEN-IBC. Contempla o estudo da caracterização de comunidades de utilizadores científicos de redes de comunicação do ponto de vista das aplicações de banda larga utilizadas e das configurações típicas das redes locais associadas. Tem como objectivo a especificação de uma rede interligando uma comunidade científica e suportando aplicações distribuídas de banda larga.

- o BINET, "Broadband Interconnection Network". Este projecto pertence ao programa comunitário IT&T Action Plan. O objectivo do projecto é o desenvolvimento e operação de estruturas de transporte de banda larga para suporte a aplicações distribuídas pertencentes a um conjunto de utilizadores científicos e industriais. As estruturas de transporte são baseadas em ATM e prevêm a ligação das instituições participantes aos pilotos nacional e europeu de ATM.

- o ITCOM, "Integração de Tecnologia para Comunicação Móveis". É um projecto financiado pela JNICT. O projecto tem como objectivos o estudo, desenvolvimento e implementação de técnicas e tecnologia para sistemas de comunicação "wireless". Considera-se sistemas com transmissão por microondas e por infravermelhos. Os estudos incluem a consideração de arquitecturas de rede, métodos de acesso múltiplo e dispositivos de transmissão/recepção apropriados para os dois tipos de sistemas.

Teses de doutoramento e mestrado

o Tese de Doutoramento em fase de conclusão:

- 1) João Luis da Costa Campos Gonçalves Sobrinho, "Proposta e Avaliação de Métodos de Acesso Múltiplo para Redes sem Fios de Alta Velocidade".

o Teses de Mestrado em curso:

- 1) Nuno Jorge Martins Pião de Souza e Silva. Assunto: Funções de mobilidade e tráfego de sinalização em sistemas de rádio móvel celular.
- 2) Rui Jorge Henriques Calado Lopes. Assunto: Simulação distribuída de sistemas de rádio móvel celular.

- 3) Fernando José da Silva Velez. Assunto: Planeamento celular para sistemas móveis de banda larga.
- 4) Manuel Afonso Mourão Barbosa. Assunto: Acesso múltiplo para comunicações móveis microcelulares

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) Sobrinho, J. L.; Brázio, J. M.: "Proposal and performance analysis of a multiple access protocol for high-speed wireless LANs", aceite para publicação em ISDN and Computer Networks.

o Artigos em conferências

- 1) Sobrinho, J. L.; Brázio, J. M.: "Analysis of a Multiple-Access Protocol for Wireless Data Networks with Bi-Directional Traffic", Records of 1994 IEEE Int'l. Symposium on Information Theory, Trondheim, Norway, Jun. 27-Jul. 1, 1994.
- 2) Silva, N.; Belo, C.; Brázio, J.: "Structure and Mobility Functions for the MCPN", RACE Mobile Workshop, Amsterdam, May 17-19, 1994.
- 3) José M. Brázio, João L. Sobrinho, Carlos A. C. Belo, "Radio Channel Resource Allocation for VBR Packet Video", RACE Mobile Workshop, Amsterdam, May 17-19, 1994.
- 4) José Brázio, Fernando Velez, "Optimum Cell Size and Frequency Reuse for Millimetrewave Highway Coverage", RACE Mobile Workshop, Amsterdam, May 17-19, 1994.
- 5) J. L. Sobrinho, J. M. Brázio, "A multiple access protocol for integrated voice and high-speed data in wireless local networks", Proceedings IEEE PIMRC'94/ICC WCN, The Hague, The Netherlands, Sep. 1994.

2.8. Linha de Investigação de Comunicações Integradas e Multimédia

Recursos humanos

- Carlos Alberto de Carvalho Belo - Professor Auxiliar do IST
- António Carlos Cristovão Matias de Almeida - Assistente do IST
- Paulo Chainho - Aluno de Mestrado do DEEC
- Nuno Manuel Teiga Luís Vieira - Aluno finalista de Licenciatura do DEEC
- Jaime Damião dos Anjos Cadete - Aluno finalista de Licenciatura do DEEC

Projectos

- o MBS (Mobile Broadband System) - Projecto RACE, R2067. O projecto visa o desenho de um sistema móvel de banda larga operando em frequências próximas de 60 GHz. Pretende-se desenvolver a arquitectura do sistema com base nos requisitos de utilizador contemplando a interligação com as actuais redes fixas de banda larga. Em paralelo, é contruído um demonstrador que mostra as possibilidades de comunicação de alto débito entre uma plataforma móvel e uma estação fixa.
- o STEN (Scientific Trans-European Network) - Projecto do TEN, B2003. O projecto pretende estabelecer a comunicação entre núcleos científicos usando a tecnologia ATM. Em particular, prevê-se a disponibilização de comutação de caminhos virtuais (Virtual Path Switching) entre Institutos em Portugal, Espanha, Holanda e Suíça. As aplicações que serão demonstradas pretendem evidenciar as vantagens da colaboração de vários grupos com recurso a comunicação multiponto de banda larga.
- o BINET (Broadband Interconnection Network) - Projecto do programa 'IT&T Action Plan, Accompanying Measures & Preparation Actions, Regional Initiatives', G1001. O objectivo do projecto é a implementação de um pequeno demonstrador baseado numa rede ATM para interligar centros de investigação em Portugal (4) e Espanha (2) usando ligações a 34 Mbit/s O demonstrador será ligado à rede piloto Europeia de ATM possibilitando a comunicação para outros centros remotos,

Teses de Mestrado

- "Plataforma de comunicação entre aplicações distribuídas para suporte à interação de grupo", António Carlos Cristovão Matias de Almeida, tese defendida em Fevereiro de 1994
- "Técnicas de desenho de novos serviços em redes de Telecomunicações", Paulo Chainho, Tese iniciada em Outubro de 1994.

Publicações

- 1) Nuno Silva, Carlos Belo e José Brázio, "Structure and Mobility Functions for the MCPN", Proceedings RACE Mobile Telecommunications Workshop, Maio de 1994.
- 2) José Miguel Salles Dias, António C. Almeida, Carlos A. C. Belo et al., "FASHION-NET, A Collaborative Multimedia Design System for the Apparel Industry", Proceedings Broadband Islands '94: Connecting with the End-User", Elsevier Science B. V., eds. W. Bauerfeld, O.Spaniol and F. Williams, 1994.
- 3) José M. Brázio, João L. Sobrinho e Carlos Belo, "Radio Channel Resource Allocation for VBR Packet Video", Proceedings RACE Mobile Workshop 1994, Maio de 1994.
- 4) António Almeida e Carlos Belo, "Support for Multimedia Co-Operative Sessions over Distributed Environments", aprovado para apresentação na conferência MEDIACOMM'95.

2.9. Linha de Investigação de Tecnologia e Materiais

Recursos Humanos

L. Alcácer, Professor Catedrático

J. M. F. Morgado, Assistente.

A. C. Ribeiro, Aluno de mestrado —bolseiro

Ana Charas, Aluna de mestrado — bolseira

Ana Paula Simão, bolseira

Marta Oliveira, bolseira

Projectos

- o Materiais Moleculares Organosselénicos com Cadeias Magnéticas e Conductoras— (STRDA/611/92). O objectivo deste projecto é o estudo do efeito do aumento das interacções anião-anião e anião-catião nos materiais moleculares e nas cadeias magnéticas, por substituição do átomo de enxofre no ditiolato por selénio que tem orbitais moleculares mais extensas. A síntese dos vários derivados de selénio foi já conseguida, tendo-se obtido cristais condutores moleculares. As propriedades destes cristais estão a ser estudadas em profundidade.
- o Polímeros electrólitos envolvente catiões multivalentes - (BREU-0167-C/SMA). Foram investigados electrólitos poliméricos contendo catiões divalentes e trivalentes (metais de transição e terras raras). Foi investigada especialmente a fotoluminescência, com relevância para aplicações em displays electrocrómicos. A investigação consiste no desenvolvimento de técnicas de preparação sob a forma de filmes e caracterização morfológica estrutural e óptica.
- o Electrólitos Poliméricos contendo iões de terras raras — (STRDB/C/CTM/628/92). Este projecto, envolvendo o IST e as universidades de Aveiro e Évora, tem como objectivo o estudo detalhado da morfologia, estrutura local e luminescência de polímeros (e.g.: poly(óxido de etileno)) contendo iões de európio, neodímio e outras terras raras.

o POLION : Desenvolvimento de novos polímeros condutores iónicos. estudo preliminar da sua utilização em sensores.— (STRD/CTM/0036)._Este projecto visa o desenvolvimento de novos polímeros com elevada condutividade iónica e sua aplicação em sensores. Os materiais são preparados sob a forma de filmes finos ou géis. A condutividade iónica é obtida por complexação com sais simples, contendo catiões como o Na⁺, K⁺, H⁺. Será testada a aplicabilidade destes materiais em sensores.

5. Oligómeros e polímeros contendo anéis de 5 e 6 átomos— (HC&M-CHRX-CT93-0148)._Este “network” (Human Capital and Mobility Program) tem os seguintes objectivos:

i) Desenvolver métodos de preparação de materiais poliméricos ou oligoméricos electro-activos e sua caracterização. ii) Estabelecer correlações entre as propriedades e a estrutura de modo a promover o “design” de materias com as propriedades electricas desejadas, nomeadamente as de semicondutores.

o Materiais sintéticos electro-activos— SELMAT: (HC&M-CHRX-CT93-0160): Este “network” (Human Capital and Mobility Program) centra-se na investigação de novas classes de materiais moleculares para aplicações em comutação óptica, díodos emissores de luz e outras aplicações no domínio das tecnologias de informação.

Teses de doutoramento

1. “Síntese e Caracterização de Condutores Moleculares”— Tese de doutoramento em curso. A submeter por Jorge Morgado (Assistente do IST)
2. “Condutores Organicos Baseados em Perileno”— Tese de doutoramento em curso. A submeter por Manuel José de Matos (Assistente do ISEL)
3. “Electrólitos Poliméricos contendo iões de terras raras”— Tese de doutoramento em curso. A submeter por Luis Dias Carlos (Assistente da Universidade de Évora)

Publicações

o Capítulo de Livro:

- 1) “Magnetic, ESR and NMR Properties”, Luís Alcácer, Chapter 8 in “Organic Conductors. Properties and Applications”; J.P.Farges (Editor), Marcel Dekker, New York (1994).

o Artigos em revistas:

- 1) "Electrical resistivity and thermoelectric power of $(\text{TMTSF})_2\text{M}(\text{tds})_2$, M=Pt, Cu and Ni; evidence for the existence of two different phases"; J. Morgado, L. Alcácer, M. Almeida, *Solid State Communications*, 89, 9, 755 (1994).
- 2) "Magnetic Properties of the Low-Dimensional Systems $(\text{Per})_2\text{M}(\text{mnt})_2$ (M=Cu and Ni), Vasco da Gama, Rui T. Henriques, Manuel Almeida, Luís Alcácer, *J. Phys. Chem.* 1994, 98, pp. 997-1001.
- 3) "Molecular Metals based on 1,2,7,8-Tetrahydrodicyclopenta[*cd:lm*]perylene and Iodine, $(\text{CPP})_2(\text{I}_3)_{1-d}$ " J. Morgado, I.C.Santos, R.T. Henriques, M. Fourmigué, P. Matias, L.F. Veiros, M.J. Calhorda, M.T. Duarte, L. Alcacer, and M. Almeida; *Chem. of Materials*, 1994, 6, p. 2309.

o Artigos em Conferências:

- 1) "Propriedades de transporte da série de condutores orgânicos $(\text{TMTSF})_2\text{M}(\text{tds})_2$, M= Pt, Ni e Cu"; - J. Morgado, L. Alcácer, M. Almeida, 1º Encontro de Química - Física, Lisboa, 2-4 Junho 1993.
- 2) "Fluorescence characterization of $(\text{PEO/PPO})_n\text{EuBr}_3$ "; - L. D. Carlos, A.L.L. Videira, M. Assunção, L. Alcacer, 4th International Symposium on Polymer Electrolytes, Newport, June 19-24, 1994.
- 3) "Thermal stability and Morphology of polymer electrolytes based on rare-earth salts"- M. S. Puga, I. D. Carlos, T.M.A Abrantes and L. Alcacer, 4th International Symposium on Polymer Electrolytes, Newport, June 19-24, 1994.
- 4) "Modified perylene molecular conductors" L. Alcacer, J. Morgado, R.T. Henriques and M. Almeida - International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals, Seoul, July 1994.

3. Pólo de Coimbra

3.1. Linha de Investigação de Processamento de Sinal e Imagem

Recursos Humanos

Os recursos humanos da Linha de Processamento de Sinal e Imagem do Pólo de Coimbra, referidos a 31.12.94, incluem:

- o 1 investigador doutorado:

Prof. Luís Vieira de Sá

- o 7 investigadores em preparação de doutoramento:

Engº Eduardo Sá Marta

Engº Vitor Mendes Silva

Engº Fernando dos Santos Perdigão

Engº Sérgio Maciel Faria

Engº Luis Silva Cruz

Engº Pedro Amado Assunção

Engº Paulo Paiva Monteiro

- o 3 investigadores em preparação de tese de mestrado:

Engº Emanuel Martins

Engº Fernando Lopes

Eng^a Helena Marto

O investigador doutorado e 6 investigadores não doutorados são docentes do Departamento de Engenharia Electrotécnica da FCTUC. Os restantes 4 investigadores são docentes no Instituto Politécnico de Leiria (2) e no Instituto Superior de Engenharia. Nesta linha de investigação colaboram ainda 5 bolseiros, um de doutoramento e 4 de mestrado, suportados quer pelo IT quer pela JNICT/PraxisXXI.

Projectos

A Linha de Processamento de Sinal e Imagem esteve envolvida nos seguintes projectos:

- o STRIDE 120/92: Recolha de uma Base de Dados de Fala Telefónica em Português. O projecto foi executado financeiramente pela FCTUC e envolveu recursos do Pólo de Coimbra do IT e do CET. Foi adquirida pela linha telefónica, e etiquetada, fala de mais de 1200 locutores das diversas regiões do País incluindo Madeira e Açores. A base de dados essencial para o desenvolvimento de aplicações de reconhecimento de fala inclui nomes, apelidos, dígitos, palavras de controlo e dígitos ligados.
- o RECONHECIMENTO DA FALA. Projecto suportado pelo Pólo de Coimbra do IT e cujo objectivo essencial é desenvolver algoritmos de reconhecimento de palavras robustos para poderem ser utilizados através da linha telefónica. A ênfase deste projecto incidiu durante o ano de 1994 no estudo de modelos cocleares de processamento de sinal e na sua utilização como “front-ends” de sistemas de reconhecimento de palavras.
- o RECONHECIMENTO DE FONEMAS. Projecto suportado pelo Pólo de Coimbra do IT que visa o estudo de sistemas de reconhecimento totalmente independentes do locutor e com desempenhos semelhantes aos dos humanos. O projecto incide sobre as consoantes P T e Q seguidas das várias vogais e assenta no estudo e caracterização dos efeitos perceptuais da fala em oposição a modelos de articulação.
- o CODIFICAÇÃO DE IMAGEM. Projecto financiado por receitas próprias do Pólo de Coimbra do IT que visa o estudo de técnicas de codificação de imagem e vídeo baseadas em decomposição em bandas (subband coding). Foram estudados problemas como a optimização de bancos de filtros, a segmentação de imagens através de árvores quaternárias e o projecto de filtros fentreira. Iniciaram-se estudos sobre quantificação vectorial das bandas geradas por filtros da classe “wavelets”.
- o MANADIX: Motion Analysis for Advanced Imagem Communications. Este projecto insere-se numa rede de investigação financiado pelo Programa HCM e visa o estudo de algoritmos de detecção e estimação de movimento no contexto da codificação digital de imagem.

Teses de doutoramento e mestrado

Durante o ano de 1994 desenvolveram-se trabalhos de preparação das seguintes teses:

1. Eng^o Eduardo Marta: tese de doutoramento - reconhecimento automático das consoantes plosivas /p/ /t/ e /q/. Conclusão prevista em 1995 (orientador Prof. Luis Sá).
2. Eng^o Vitor Silva: tese de doutoramento - técnicas multiresolução para codificação de imagem. Conclusão prevista para 1995 (orientador Prof. Luis Sá).
3. Eng^o Fernando Perdigão: tese de doutoramento - reconhecimento automático de fala através de telefone (orientador Prof. Luis Sá).
4. Eng^o Sérgio Faria: tese de doutoramento - técnicas de fractais em codificação de imagem. Iniciada em Outubro de 1993 na Universidade de Essex (UK).
5. Eng^o Luís Cruz: tese de doutoramento. Iniciada em Outubro de 1994 no Rensselaer Polytechnic Institute (USA). Tema a definir na área da codificação de imagem.
6. Eng^o Pedro Assunção: tese de doutoramento - técnicas de fractais em codificação de imagem. Iniciada em Outubro de 1993 na Universidade de Essex (UK).
7. Eng^o João Silvestre: tese de mestrado - codificador e decodificador H.261 baseado em processador de sinal. Submetida em Dezembro de 1994. (orientador Prof. Luis Sá).
8. Eng^o Fernando Lopes: tese de mestrado - decodificador H.261 para computador pessoal. Submetida em Dezembro de 1994 (orientador Prof. Luis Sá).
9. Eng^o Emanuel Martins: tese de mestrado - quantificação vectorial em sistemas de codificação de imagem baseadas em “subband coding”. Conclusão prevista em 1995 (orientador Prof. Luis Sá).
10. Eng^a Helena Marto: tese de mestrado - sistema de multiplexagem de áudio e vídeo para videotelefone RDIS. Conclusão prevista em 1995 (orientador Prof. Luis Sá).
11. Eng^o Rui Amaral: tese de mestrado - técnicas de “word-spotting” em reconhecimento automático da fala. Conclusão prevista em 1996 (orientador Prof. Luis Sá).
12. Eng^o Paulo Plácido: tese de mestrado - métodos automáticos de segmentação fonética e acústica de fala. Conclusão prevista em 1996 (orientador Prof. Luis Sá).
13. Eng^o Filipe Neves: tese de mestrado - sistemas de aquisição, gravação e etiquetagem ortográfica de bases de dados de fala . Conclusão prevista em 1996 (orientador Prof. Luis Sá).
14. Eng^o Serra Antunes: tese de mestrado - interface a 2Mbit/s para terminal audiovisual. Conclusão prevista em 1996 (orientador Prof. Luis Sá).

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) Vitor Silva e Luís de Sá, “Analytical Optimization of CQF filter banks”, submetido a IEEE Transactions on Signal Processing
- 2) Luís de Sá, “Equipamento Terminal de Videotelefonia Produzido em Portugal?”, Vertical, Revista da Associação de Engenharias da Universidade de Coimbra, nº 1, Maio 1994, pp49-52.

o Artigos em conferências:

- 1) Vitor Silva e Luís de Sá, “Variable Block Size Wavelet Video Coding”, Proc. of IEEE Signal Processing International Symposium on Time-frequency and Time-scale Analysis, Philadelphia, 342-345, October 1994
- 2) Vitor Silva e Luís de Sá, “Efficient Algorithm for Video Compression Using Wavelet Transform, submetido e aceite em Conference on “Digital Video Compression: Algorithms and Technologies 1995, SPIE, San Jose, 1995.
- 3) Vitor Silva e Luís de Sá, “Quadtree Based Block Merging Algorithm for Subband Coding”, submetido e aceite em Conference on Compression Technologies and Standards for Image and Video Compression, EUROPTO, Amsterdam, 1995.
- 4) João Silvestre, Vitor Silva e Luís de Sá, submetido e aceite em “Single Board H.261 Video Codec”, Conference on Compression Technologies and Standards for Image and Video Compression, EUROPTO, Amsterdam, 1995.
- 5) Fernando Perdigão e Luís Sá, “A Cochlear Model for Signal Processing”, submetido e aceite na Conferência RECPAD95, Aveiro.
- 6) R. Amaral, P. Plácido, F. Neves, E. Marta, F. Perdigão e L. Sá, “An Automated System for Portuguese Telephone Speech Data Collection”, submetido e aceite na Conferência RECPAD95, Aveiro.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) Luís de Sá, “Aquisição de uma Base de Dados de Fala Telefónica em Português”, relatório técnico do 1º ano do Projecto Stride 120/92, JNICT, Fevereiro 1994.

Diversos

Para além das actividades de investigação referidas nos projectos mencionados a Linha de Processamento de Sinal e Imagem esteve envolvida nas seguintes actividades:

- Participação nas reuniões do Projecto COST 232 (Speech Recognition over the Telephone Line) que terminou em Abril de 1994 e início da participação no Projecto COST 249 (Continuous Speech Recognition over the Telephone Line) através do Prof. Luís Sá (delegado nacional ao Comité de Gestão do referido projecto).
- Participação em conjunto com a Linha de Comunicações Ópticas numa acção do Programa Tempus envolvendo o Pólo de Coimbra do IT, o INT (França) e a Universidade de Cracóvia (Polónia).
- Participação na reformulação do Projecto PRODIGIOS (Processamento Digital de Sinal de Audio e Video) apresentado ao Praxis XXI.
- Participação em colaboração com a Linha de Comunicações Ópticas no Projecto BINET.
- Participação no Programa ERASMUS através do acolhimento no Laboratório de Sinal e Imagem de 1 estudante da Alemanha.

3.2. Linha de Investigação de Comunicações Ópticas

Recursos Humanos

Os recursos humanos da Linha de Comunicações Ópticas do Pólo de Coimbra, referidos a 31.12.94, incluem:

- o 1 investigador doutorado:

Prof. Henrique Silva

- o 2 investigadores em preparação de doutoramento:

Eng^a Lúcia Martins

Eng^o Mário Marques Freire

- o 4 investigadores em preparação de tese de mestrado:

Eng^o Alexandre M. G. Melo

Eng^o António L. F. Marques

Eng^o João C. R. Perdigoto

Eng^o Paulo J. G. S. Rodrigues

Os investigadores referidos são docentes da FCTUC (3), ISEC (3) e UBI (1). Participam ainda na linha de investigação 4 bolseiros de mestrado da JNICT, 3 engenheiros de entidades empresariais, em fase terminal de mestrado e 3 estudantes em projecto final de licenciatura.

Projectos

A Linha de Comunicações Ópticas esteve envolvida nos seguintes projectos:

- o “Tecnologia Óptica Coerente para a Rede Nacional de Telecomunicações de Banda Larga”, (COERENTE, projecto TIT 171, JNICT), iniciado em 1991 e com previsível conclusão em 1995, em colaboração com a Universidade de Aveiro e a Companhia Portuguesa Rádio Marconi. O objectivo central desde projecto é o desenvolvimento de um protótipo para demonstração de técnicas de modulação e detecção coerentes.
- o “HD(TV) Transport on Very High Bitrate Optical Links” (TRAVEL, RACE 2011, CEC) com início em Janeiro de 1992 e conclusão em 1995. Este projecto é liderado pela SEL/ALCATEL (Alemanha), e tem por objectivo a demonstração da possibilidade de transmitir débitos superiores a 10 Gbit/s na rede pública de transporte (interurbana), com distâncias entre repetidores da ordem dos 50 Km.
- o “Generic Maintenance Application” (GEMA, RACE 2002, CEC), no domínio da gestão de redes digitais com integração de serviços, através de um contrato específico com o Centro de Estudos de Telecomunicações da Telecom Portugal, com início em 1992 e conclusão em 1994. No âmbito deste contrato foi desenvolvida uma interface normalizada Q3 para a rede de Mangualde.
- o "Realização de um Desmodulador QPSK para Recepção de Sinais Via Satélite” (STRD/TIT/0146, JNICT), com início em 1993 e conclusão previsível em 1995. Este é um projecto conjunto com a GRUNDIG ELECTRÓNICA PORTUGAL, e tem por objectivo desenvolver um protótipo pré-industrial de um desmodulador QPSK a incorporar em receptores domésticos para rádio digital de alta fidelidade, difundido directamente por satélite.

Teses de doutoramento e mestrado

Durante o ano de 1994 desenvolveram-se trabalhos de preparação das seguintes teses:

1. Lúcia M. A. Martins: tese de doutoramento - "Gestão de Redes de Comunicações Integradas de Banda Larga", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1996.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.

2. Alexandre M. G. Melo: tese de mestrado - "Desmoduladores PSK para Rádio Digital", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1995.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
3. Álvaro M. F. Carvalho: tese de mestrado - "Sistemas de Comunicação Ópticos Multicanal com Solitões", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1996.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
4. António R. A. Pires: tese de mestrado - "Avaliação do Desempenho de Amplificadores Ópticos Semicondutores em Aplicações Não Lineares", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1996.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
5. António L. F. Marques: tese de mestrado - "Circuitos de Comando para Díodos Laser de Injecção", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1995.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
6. Henrique M. M. Costa: tese de mestrado - "Fenómenos Não Lineares em Lasers Semicondutores Monomodais", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1995.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
7. João C. R. Perdigoto: tese de mestrado - "Medidas de Desempenho em Redes Ópticas Síncronas", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1995.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
8. João M. A. Martins: tese de mestrado - "Modelação e Simulação de Sistemas de Comutação Digital", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1996.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
9. João M. P. Coelho Gi: tese de mestrado - "Caracterização em Banda Larga da Radiopropagação em Meios Urbanos e Domésticos", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1996.
10. Mário C. A. Reis: tese de mestrado - "Técnicas de Medida para Caracterização de Lasers Semicondutores", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1996.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.

11. Paulo J. G. S. Rodrigues: tese de mestrado - "Protocolos de Acesso ao Meio para Comunicações Móveis de Banda Larga", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1996.
12. Pedro M. M. Geirinhas: tese de mestrado - "Rede de Comunicações para Edifícios Inteligentes", Universidade de Coimbra, provável conclusão em 1995.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.
13. Mário M. Freire: tese de mestrado - "Avaliação do Desempenho de Sistemas com Multicanalização no Comprimento de Onda (WDM) e Transmissão Suportada por Dispersão (DST)", Universidade de Coimbra, Dezembro de 1994.
Supervisor : Henrique J. A. da Silva.

Publicações

o Artigos em conferências:

- 1) Costa, H. M. N. M., Geirinhas, P. M. L. A. M., Freire, M. M., e da Silva, H. J. A., "Ruído e Ganho Não Linear em Lasers com Múltiplos Poços Quânticos", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 513-518.
- 2) Freire, M. M., Geirinhas, P. M. L. A. M., Costa, H. M. N. M., e da Silva, H. J. A., "Simulação em Computador de Sistemas de Comunicação Ópticos com Multicanalização no Comprimento de Onda e Transmissão Suportada por Dispersão", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 525-530.
- 3) Geirinhas, P. M. L. A. M., Freire, M. M., Costa, H. M. N. M., e da Silva, H. J. A., "Avaliação do Desempenho de Fotodíodos PIN e APD em Sistemas de Comunicação Ópticos com Detecção Directa", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 501-506.
- 4) Marques, A. L. F., e da Silva, H. J. A., "Circuito de Comando para Laser Semicondutor", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 519-524.
- 5) Melo, A. G., da Silva, H. J. A., e Olivier, A., "Desmoduladores QPSK para Recepção de Rádio Digital por Satélite", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 507-512.

- 6) Perdigoto, J. C. R., e da Silva, H. J. A., "Simulação de uma Ligação Baseada na Hierarquia Digital Síncrona", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 471-474.
- 7) Pires, A. R. A., e da Silva, H. J. A., "Ambiente Integrado para Simulação de Sistemas de Comunicação", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 429-434.
- 8) Seco, N. C., Raposo, A., Martins, L. M. R. A., e da Silva, H. J. A., e da Silva, L. M. D. H., "Desenvolvimento de um *Q-Adaptor*", 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Maio de 1994, pp. 465-470.
- 9) Rui F. S. Ribeiro, José R. F. da Rocha, Adolfo V. T. Cartaxo, and Henrique J. A. da Silva, "Frequency modulation response of quantum-well lasers", submitted for presentation in the CLEO/Pacific Rim '95.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 1) B. Wedding, R. Ribeiro, H. da Silva, A. Cartaxo, and B. Franz, "Simulation of DST Dispersion Range", deliverable 25 (WP 1410), RACE 2011 (TRAVEL-(HD)TV Transport on Very High Bitrate Optical Links), August 1994.
- 2) A. Melo e H. Silva, "Bancada para Caracterização de Desmoduladores QPSK", relatório D.1 do projecto "Realização de um desmodulador QPSK para recepção de sinais via satélite" (STRD/TIT/0146), Julho de 1994.
- 3) A. Melo e H. Silva, "Estudo do Desmodulador QPSK Existente", relatório D.2 do projecto "Realização de um desmodulador QPSK para recepção de sinais via satélite" (STRD/TIT/0146), Setembro de 1994.
- 4) A. Melo e H. Silva, "Concepção e Desenvolvimento do Protótipo Laboratorial de um Desmodulador QPSK para DSR", relatório D.3 do projecto "Realização de um desmodulador QPSK para recepção de sinais via satélite" (STRD/TIT/0146), Outubro de 1994.

Diversos

Para além das actividades de investigação referidas nos projectos mencionados a Linha de Comunicações Ópticas, vários membros da Linha integram:

- candidaturas apresentadas à JNICT pelo IT, no âmbito do Programa Base de I&DT, referentes aos projectos BARCA (Base de Apoio para investigação em Redes De Comunicações Avançadas), e ITCOM (Integração de Tecnologias em Comunicações Móveis).

A linha participa, juntamente com a linha de Processamento de Sinal e Imagem, no projecto "Modernization of Teaching in Electronic Systems for Telecommunications Networks" (TEMPUS JEP 7589/94, CEC), com início em 1994 e uma duração previsível de 3 anos. Este projecto decorre em colaboração com o Institut National des Télécommunications(INT), de Paris, e com a Universidade de Minas e Metalurgia (UMM), de Cracóvia. Dois estudantes da UMM estão actualmente no IT-C, a realizar o seu projecto final de curso, com o título "Interface ATM para PC".

3.3. Linha de Investigação de Matemática Aplicada às Telecomunicações

Recursos Humanos

Os recursos humanos da Linha de Matemática Aplicada às Telecomunicações do Pólo de Coimbra, referidos a 31.12.94, incluem:

- o 7 investigadores doutorados:

Prof. Joaquim J. Judice
Prof. M^a Celeste A. Gouveia
Prof. M^a Nazaré Mendes Lopes
Prof. M^a Esmeralda Gonçalves
Prof. M^a Madalena G. Martins
Prof. M^a Teresa Oliveira Martins
Prof. Paulo Eduardo Oliveira

- o 6 investigadores em preparação de doutoramento:

Lic. João Luís Soares
Lic. João Manuel Patrício
Lic. Luís Filipe Nunes Vicente
Lic. Luís Bernardino Portugal
Lic. Luís Merca Fernandes
Lic. M^a do Céu Pinto

- o 1 investigadores em preparação de tese de mestrado:

Lic. M^a Cristina Requejo

Projectos

A Linha de Matemática Aplicada às Telecomunicações esteve envolvida nos seguintes projectos:

o OPTIMIZAÇÃO

- Desenvolvimento, implementação e teste de:

(i) técnicas de pontos interiores para a resolução de problemas lineares e quadráticos de transportes e de redes de uma mercadoria;

(ii) algoritmos directos, iterativos e híbridos para a resolução de problemas lineares complementares monótonos e programas lineares e quadráticos convexos;

(iii) algoritmos sequenciais quadráticos para a resolução de programas não lineares com restrições de limites.

- Problemas lineares complementares não monótonos e generalizados; sua aplicação em optimização global.

o PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA

- Estudos de modelos para séries temporais condicionalmente heteroscedásticos, nomeadamente os modelos "Threshold ARCH Generalizados". Para estes modelos foram analisadas, em particular, as respectivas condições de estacionaridade (forte e fraca) bem como o seu comportamento limite sob agregação temporal.

- Construção e estudo de um teste estatístico adequado para modelos clássicos e não clássicos de séries temporais.

- Estudo de versões fracas para teoremas limites para variáveis aleatórias independentes.

o ÁLGEBRA

- Estudo de alguns métodos iterativos na resolução de equações matriciais e de sistemas de equações lineares (pontuais e intervalares). Análise da sua convergência.

- Técnicas de condicionamento tendo em vista a aceleração da rapidez de convergência dos métodos iterativos.

- Inversas generalizadas de matrizes sobre domínios de integridade tendo em vista a resolução de sistemas indeterminados e sobredeterminados; estudos de matrizes estruturadas, em particular, matrizes de Hankel.

Teses de doutoramento e mestrado

Durante o ano de 1994 desenvolveram-se trabalhos de preparação das seguintes teses:

1. João Luís Soares: Tese de doutoramento - Universidade de Columbia dos EUA. Início em 1994 com tema a definir ,(Co-orientador Prof. Joaquim Judice).
2. João Manuel Patrício: tese de doutoramento - Algebra Linear Numérica, CERFACS Toulouse França. Conclusão prevista em 1995, (Co-orientador Prof. Joaquim Judice).
3. Luís Nunes Vicente: tese de doutoramento - Programação não Linear. Universidade de RICE Houton Texas. (2º ano, Co-orientador Prof. Joaquim Judice).
4. Luís Bernardino Portugal: tese de doutoramento - Programação Linear e não Linear. Início em 1993 . (Orientador Prof. Joaquim Judice).
5. Luís Merca Fernandes: tese de doutoramento - Complementaridade Linear.Início em 1993. (Orientador Prof. Joaquim Judice).
6. M^a Cristina Requejo: tese de mestrado - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Tema a definir.
7. Cristina Maria Tavares Martins: tese de doutoramento - Séries Temporais: modelos não lineares; modelos auto-regressivos de máximos. (orientadores Prof. M. Nazaré Lopes e M. Esmeralda Gonçalves)
8. Maria do Céu Pinto: tese de doutoramento - Álgebras de Heyting (Co-orientação Prof. Maria Teresa Martins)

Publicações

_ Artigos em revistas:

- 1) Judice, Joaquim J.; Patricio, J. M. (1994)- A Truncated Envelop Preconditioning Technic, Communications in Numerical Methods in Engineering 10,149-154.
- 2) Judice, Joaquim J.; Pires, F. M. (1994)- A Block Principal Pivoting Algorithm for large-scale strictly monotone linear complementarity problems, Computers and Operations Research 21,587-596.
- 3) Judice, Joaquim J.; Vicente, L. N. ; Savard G. (1994)-Descent Approaches for Quadratic bilevel programming, Journal of Optimization Theory and Applications 81,379-399.
- 4) Judice, Joaquim J.; Vicente, L. N. (1994)-On the Solution and Complexity of a Generalized Linear Complementarity Problem, Journal of Global Optimization 4,415-424.
- 5) Judice, Joaquim J.; Faustino, A. M. (1994)- The Linear-Quadratic bilevel programming problem, Information Systems and Operational Research 32, 87-98.
- 6) Judice, Joaquim J.; Faustino, A. M. (1994)- Principal Pivoting Algorithm for a Concave Generalized Linear Complementarity Problem, Investigação Operacional 14,133-146.

- 7) Judice, Joaquim J.; Faustino, A. M. (1994)-Minimization a Concave Quadratic Function Subject to Box Restrictions, *Investigacion Operativa* 4,49-68.
- 8) Judice, Joaquim J.; Portugal, L.;Vicente, L. N. (1994)-A Comparisionof Block Pivoting and Interior-point Algorithms for Linear Least Squares Problems with Nonnegative Variables,*Mathematics of Computation* 63,625-643.
- 9) Judice, Joaquim J.(1994)- Algorithms for Linear Complementarity Problems, *Algorithms for Continuous Optimization* 435-474.
- 10) Judice, Joaquim J. (1994)-Uma Extensão do Problema Linear Complementar, Volume de Homenagem ao Prof. Dr. Luis de Albuquerque, Departamento de Matemática Universidade de Coimbra 107-120.
- 11) Judice, Joaquim J. (1994)-Matemática I, Polo da Figueira da Foz da Universidade Católica Portuguesa.
- 12) Gonçalves, M. Esmeralda; Lopes, M. Nazaré Mendes (1994)-Probabilidades e Estatística nos Programas de Matemática dos Ensinos Básico e Secundário: Algumas reflexões, *Boletim da Sociedade Portuguesa de Estatística*,1/94,12-17.
- 13) Gonçalves, M. Esmeralda; Lopes, M. Nazaré Mendes (1994) - Generalized Threshold ARCH Models: wide stationary and asymptotic normality of the temporal aggregate, *Pub.Inst.Stat.Univ.Paris*, XXXVIII, 2, 19-35.
- 14) Gonçalves, M. Esmeralda; Lopes, M. Nazaré Mendes (1994) - Un test pour un modèle autoregressif : une analyse de sa convergence Preprint, Pré- Publicações do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.
- 15) Gonçalves, M. Esmeralda; Lopes, M. Nazaré Mendes(1994) - Normalité asymptotic de l'agrégat temporel de modèles conditionnellement hétéroscedastiques Preprint, Pré-Publicações do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.
- 16) Martins, M. Madalena; Evans, D. J. (1994) -The Parallel Multisplitting Generalized Iterative Methods, *Parallel Algorithms and Applications* 2, 251-262.
- 17) Martins, M. Madalena; Evans, D. J. (1994) -The AOR Method for $AX-XB=C$, *Int .Journal of Comp. Math.* 52, 75-82.
- 18) Martins, M. Madalena; Trigo, M. Estela (1994) -On the Convergence of the Interval (MAOR) Method, *Appl. Num. Math.* 15, 439-448.
- 19) Martins, M. Madalena; Trigo, M. Estela (1994) - Convergence Conditions for some Generalized Iterative Methods, para aparecer no *Int .Journal of Comp. Math.*
- 20) Martins, M. Madalena; Trigo, M. Estela; Santos, M. Madalena (1994) - An Error Bound for the SSOR and USSOR Methods, para aparecer na *Lin.Alg.and Applications*
- 21) Martins, M. Madalena; Evans, D. J. (1994) -The AOR Method for Preconditioned Linear Systems, para aparecer no *Int .Journal of Comp. Math.*

- 22) Martins, M. Madalena; Trigo, M. Estela (1994) -An Error Bound for the MSOR Method, submetido para publicação.
- 23) Martins, M. Madalena; Xinmin, W. (1994) -Note on an Error Bound for the AOR Method, submetido para publicação.
- 24) Martins, M. Madalena; Xinmin, W. (1994) -Comparision of Convergence Rate of Some Iterative Methods, submetido para publicação.
- 25) Martins, M. Madalena; Herceg, Dragoslav; Trigo, M. Estela (1994) - The MSOR Method for Solving Linear Interval Equations, submetido para publicação.
- 26) Martins, M. Madalena; Trigo, M. Estela(1994) -The Parallel Multisplitting MAOR Iterative Method, submetido para publicação
- 27) Gouveia, M. Celeste (1994) -About the Group-Inverse and Moore-Penrose inverse for Hankel and Teoplitz Matrices over Rings with the Extended Rao Condition, Volume de Homenagem ao Prof. Dr. Luis de Albuquerque, Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra
- 28) Gouveia, M. Celeste (1994) - Group and Moore-Penrose Invertibility of Bezoutians, Lin.Alg.and Applications,197,198:495-509.
- 29) Gouveia, M. Celeste (1994) -Regular Hankel Matrices over Integral Domains, Submetido para publicação.
- 30) Oliveira, Paulo; Jacob, P. (1994) - On the Conditional intensity of a random measure,Comment Math.Uni. Carolinae, 35 ,Nº1,103-109.
- 31) Oliveira, Paulo; Suquet, C. (1994) - An Invariance principle under positive dependence, Preprint , Publications de l,IRMA de Lille, vol.34,I .
- 32) Oliveira, Paulo; Jacob, P. (1994) -A Representation of Infinitely Divisible Signed Random Measures, aceite para publicação na Portugaliae Mathematica.
- 33) Oliveira, Paulo; Suquet, C. (1994) - Some Invariance Principles under Dependence in $L^2[0,1]$,Transactions of the 12.th Praga Conference, 165-168.
- 34) Oliveira, Paulo (1994)-Medidas Infinitamente Divisíveis, Volume de Homenagem ao Prof. Dr. Luis de Albuquerque,237-253, Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra
- 35) Oliveira, Paulo; Suquet, C. (1994) - An Invariance Principles in $L^2(0,1)$ for non stationary j-minimizing sequences, Preprint, Pré-Publicações do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, 94-12.

_ Artigos em conferências:

- 1) Judice, Joaquim J. - “Um Algoritmo de Restições Activas para Minimização de Programas Quadráticos com Limites nas Variáveis”, 6º Congresso da APDIO, Braga, Março 1994 (em colaboração com J. L. Soares, L. M. Fernandes e C. Requejo)
- 2) Judice, Joaquim J. - “Um Algoritmo de Ponto-interior para a Resolução do Problema de Fluxo de Custo Mínimo Linear e Não Linear Convexo de Grandes Dimensões”, 6º Congresso da APDIO, Braga, Março 1994 (em colaboração com L. Portugal)
- 3) Judice, Joaquim J. - “ Algorithms for Global Minima of Nonconvex Quadratic Programs Subject to Box Constraints”, ORSA/TIMS Boston Joint National Meeting, Boston, April 1994 (em colaboração com L. M. Fernandes)
- 4) Judice, Joaquim J. - “An Implementation of the Primal-dual Interior -point Algorithm for the Solution of the Minimum Cost Network Flow Problem”, 15th International Symposium on Mathematical Programming, Ann Arbor, USA, Agosto 1994 (em colaboração com L. F. Portugal)
- 5) Judice, Joaquim J. - “An Investigation of Algorithms for Large-scale Monotone Linear Complementarity Problems”, 15th International Symposium on Mathematical Programming, Ann Arbor, USA, Agosto 1994 (em colaboração com L. M. Fernandes e L. F. Portugal)
- 6) Judice, Joaquim J. - “Block Strategies in Active-set Algorithms for Quadratic Programming with Box Constraints”, 15th International Symposium on Mathematical Programming, Ann Arbor, USA, Agosto 1994 (em colaboração com L. M. Fernandes, J. L. Soares e C. Requejo)
- 7) Judice, Joaquim J. - “The Discrete Linear Bilevel Programming”, 15th International Symposium on Mathematical Programming, Ann Arbor, USA, Agosto 1994 (em colaboração com L. N. Vicente e G. Savard)
- 8) Martins, M. Madalena - “The Parallel Multisplitting MAOR Iterative Method”, 6.th Conference on Numerical Methods, Miskolc, Agosto 1994 (em colaboração com M. Estela Trigo)
- 9) Oliveira, Paulo - “Processus empirique sous dépendence dans L^2 ”, Deuxième Journée de Statistique et Probabilités de Dunkerque, 1994 (em colaboração com Charles Souquet)
- 10) Oliveira, Paulo - “Convergência de Processos Empíricos em L^2 [0,1]”, II Congresso Anual da Sociedade Portuguesa de Estatística., Luso, 20/23 Junho 1994 (em colaboração com Charles Souquet).

- 11) Oliveira, Paulo - " $L^2(0,1)$ Convergence of the Empirical Process for Dependent Variables", XVèmes Rencontres Franco-Belges de Statisticiens (Ondelettes et Statistique), Grenoble, 16/18 Novembro 1994 (em colaboração com Charles Souquet).
- 12) Gouveia, M. Celeste - "Some Regular Structural Matrices over Integral Domains", Meeting on Matrix Analysis and Applications, Vitória, 1994.
- 13) Gouveia, M. Celeste "Some Recent Development Concerning Matrices Partitioned into Commuting Blocks", Meeting on Matrix Analysis and Applications, Vitória, 1994.
- 14) Gonçalves, M. Esmeralda; Jacob, P.; Lopes, M. Nazaré Mendes (1994)- A new technique for testing general ARMA models, Actas do I Congresso Anual da Soc.Por. de Estatística, A Estatística e o Futuro da Estatística, Edições Salamandra, 133-140.

Diversos

Para além das actividades de investigação referidas nos projectos mencionados a Linha de Matemática Aplicada às Telecomunicações esteve envolvida nas seguintes actividades:

- preparação da proposta do projecto "Solução de Problemas de Algebra Línear Numérica e de Optimização e Aplicações em Engenharia Estrutural Genética e Finanças" apresentado pelo Pólo de Coimbra do IT ao programa PRAXIS XXI (Ciências Exactas). Investigador responsável: Prof. J. Judice.
- preparação da proposta do projecto "Estatística não paramétrica e semi-paramétrica em processos estocásticos" apresentado pelo Pólo de Coimbra do IT ao programa PRAXIS XXI (Ciências Exactas). Investigador responsável: Prof. Nazaré Mendes e Prof. Esmeralda Gonçalves.
- A Prof. M^a Nazaré Mendes foi Presidente da Comissão Organizadora do II Congresso Anual da Sociedade Portuguesa de Estatística. Presidiu também à Comunicação Convidada "Optimal clustering by simulated annealing" Luso, 20/23 Junho 1994.
- A Prof. M^a Esmeralda Gonçalves foi Membro da Comissão Organizadora do II Congresso Anual da Sociedade Portuguesa de Estatística.

3.4. Linha de Investigação de Sistemas Energéticos para Telecomunicações

Recursos Humanos

Os recursos humanos da Linha de Sistemas Energéticos pra Telecomunicações do Pólo de Coimbra, referidos a 31.12.94, incluem:

- o 1 investigador doutorado:

Prof. Eduardo de Sousa Saraiva

- o 1 investigador em preparação de doutoramento:

Engº António João Marques Cardoso

- o 3 investigadores em preparação de tese de mestrado:

Engº André dos Santos Mendes

Engº Adérito Alcaso

Engº Joaquim Ferreira Carvalho

Os investigadores referidos são docentes na FCTUC (3), no Instituto Politécnico da Guarda (1) e no Instituto Politécnico de Coimbra (1)

Projectos

A Linha de Sistemas Energéticos para Telecomunicações não esteve envolvida em projectos com financiamento externo, para além dos trabalhos de doutoramento de António João Marques Cardoso.

Teses de doutoramento e mestrado

Durante o ano de 1994 desenvolveram-se trabalhos de preparação das seguintes teses: Realizaram-se trabalhos complementares da tese de mestrado de um docente do Instituto Politécnico de Coimbra (Modelização de Motores de Indução Trifásicos para o Estudo de

Fracturas na Gaiola), continuaram os trabalhos de preparação de uma tese de mestrado de um docente do Instituto Politécnico da Guarda (controle de posição com motor síncrono autopilotado em corrente), prosseguiram os trabalhos de preparação de uma tese de doutoramento de António João Marques Cardoso (Detecção de Excentricidade Estática em Motores Trifásicos de Indução, pelo Vector de Park).

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) Eduardo de Sousa Saraiva, "Acção do Campo Magnético sobre o Corpo Humano", Lisboa, Revista Ingenium, 1994.

o Artigos em conferências:

- 1) Eduardo de Sousa Saraiva, "O Percurso do Estudante de Engenharia na FCTUC", Lisboa, Congresso 94 da Ordem dos Engenheiros, Tema Geral 1, Comunicação 3, páginas 23 a30.
- 2) Eduardo de Sousa Saraiva, "Acção do Campo Magnético sobre o Corpo Humano", Lisboa, Congresso 94 da Ordem dos Engenheiros, Tema 2, Comunicação 4, páginas 33 a 42.
- 3) J.F.S. Carvalho; A.J. Marques Cardoso; E.S. Saraiva, "Simulação de Motores de Indução Trifásicos com Gaiola Rotórica Fracturada". Lisboa. 1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica, Maio de 1994, páginas 143 a 148.

o Relatórios Técnicos e Outros:

- 4) J.F.S. Carvalho; A.J. Marques Cardoso; E.S. Saraiva, "Modelização de Motores de Indução Trifásicos com Gaiola Rotórica Fracturada", Conferência de Controlo.
- 5) A.J. Marques Cardoso; E.S. Saraiva; André M. S. Mendes; J.N. Carvalheiro; P. Pina Ribeiro, "Cooperação Universidade-Indústria no Âmbito da Manutenção Industrial", 4º Congresso Nacional de Manutenção Industrial.

4. Pólo de Aveiro

4.1. Linha de Investigação de Rádio, Microondas e Ondas Milimétricas

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem:

José Carlos da Silva Neves	Professor Associado
José Fernando da Rocha Pereira	Professor Associado
José Carlos Esteves Duarte Pedro	Professor Auxiliar
Armando Carlos Domingues da Rocha	Assistente
João Nuno Pimentel da Silva Matos	Assistente
Nelson Anjos	Investigador
Teresa Martins	Investigadora
Manuel Dinis	Bolseiro Doutoramento
José Fernandes	Bolseiro Doutoramento
Orlando Afonso	Aluno de Mestrado
Luis Gomes	Aluno de Mestrado
Luís Miguel da Silva Morais	Bolseiro BIC
João Marcos de O. Maia N. Valente	Bolseiro BIC
Francisco Costa	Bolseiro BIC
Arsénio Costa	Bolseiro BIC
Júlio Nascimento	Bolseiro BIC
Armando Pinto	Bolseiro BIC
Nelson Serôdio	Bolseiro BJI

Projectos

o OLYMPUS

Entidade Financiadora: CPRM, JNICT, CTT.

Descrição: Realização de medidas de atenuação e despolarização num trajecto Satélite-Terra usando as balizas B0, B1 e B2 do satélite Olympus cujas frequências são: 12.5, 20 e 30 GHz . O trabalho pretendeu caracterizar o meio de propagação com o fim de possibilitar uma melhor exploração das novas bandas para futuros serviços agora emergentes.

o Modelo de Propagação para Polarização Cruzada Originada no Gelo

Entidade Financiadora: JNICT (STRIDE)

Descrição: Utilizando dados recolhidos em Portugal e noutras localizações na Europa desenvolvem-se novos modelos de propagação para polarização cruzada originada no gelo em percursos terra-satélite.

o Extracção de modelos não-lineares para intermodulação de transistores MESFET em GaAs

Entidade Financiadora: Microwave Technologies, Inc.

Participação: Liderança de um projecto com a empresa americana Microwave Technologies, Inc. onde se extrairam modelos não-lineares para intermodulação de transistores MESFET em GaAs da MWT foundry.

o TRAVEL -HD TV Transport of Very High Bit Rate Optical Links

Entidade financiadora: Programa RACE 2011

Descrição: Este projecto tem por objectivo central desenvolver tecnologia de transmissão óptica que permita o transporte de sinais de grande largura de banda, incluindo HDTV (High Definition Television), nas redes de telecomunicações. A Marconi e a Alcatel-SEL são algumas das instituições participantes.

o Participação: Projecto, montagem e teste de um recuperador de relógio para um sinal digital de 20Gbit/s

o SAINT - SATellite INTegration in the future mobile network

Entidade financiadora: Projecto RACE 2117

Descrição: O objectivo do projecto SAINT é estudar a possibilidade de aplicar ao futuro sistema UMTS (Universal Mobile Telephone System) uma componente com satélites, integrada com a componente terrestre e propor as respectivas soluções. Pretende-se ainda estender este estudo ao sistema actualmente existente GSM (Global System for Mobile communications).

Participação: Revisão dos limites máximos de exposição à radiação electromagnética por parte dos seres humanos, com o objectivo de definir os níveis de potência admissíveis nos terminais móveis.

Revisão dos requisitos operacionais para o sistema UMTS definidos no âmbito do projecto MONET. Extensão e adaptação dos mesmos no âmbito do projecto SAINT. Definição dos Serviços para o sistema integrado UMTS (terrestre/espacial).

Revisão da técnica de múltiplo acesso usada pelo projecto CODIT (CDMA) e estudar a sua aplicabilidade ao sistema integrado UMTS.

Cálculo de balanços de potência para cinco tipos de constelações de satélites (LEO, ICO e GEO).

Revisão de modelos de tráfego para a componente terrestre do UMTS baseado em documentos do projecto MONET e PLATON.

Estudo de estratégias para "Inter-satellite handovers" e "Intra-satellite handovers" em redes de satélites. Avaliação comparativa de várias técnicas e algoritmos de gestão de recursos.

Alteração dos modelos lógicos desenvolvidos no âmbito do projecto MONET relativos aos procedimentos de "Location Management" e "User Registration" com a finalidade de estender a sua aplicabilidade ao sistema integrado UMTS.

Revisão dos requisitos para o procedimento de "handover" no sistema integrado UMTS.

o MBS (Mobile Broadband System)

Entidade financiadora: projecto RACE 2067.

Descrição: O conceito MBS é basicamente estender, aos utilizadores móveis, o acesso a serviços de banda larga que existem ou existirão para utilizadores fixos. O principal objectivo deste projecto é desenvolver técnica- e tecnologicamente a integração de

comunicações móveis de banda larga na IBCN (Integrated Broadband Communications Network), e examinar os aspectos de mercado e económicos que afectam essa integração.

Participação: Caracterização e modelização do canal de propagação em ambientes interiores para comunicações móveis de banda larga.

Desenvolvimento de um pacote de software para controlar o hardware do emulador de canal construído no âmbito deste projecto.

o MODAL (Microwave Optical Duplex Antenna Link)

Entidade financiadora: projecto RACE 2005.

Descrição: O Projecto MODAL - RACE 2005 investiga a rentabilidade da aplicação da tecnologia fibra óptica/ondas milimétricas para ligação de antenas remotas às estações centrais em sistema de rádio móvel.

Participação: Desenvolvimento de uma ligação óptica para equipar a infraestrutura fixa de uma rede de comunicações móveis.

Refinamento e extensão dos modelos para 60GHz.

Estudo da aplicabilidade do conceito MODAL aos sistemas existentes

Teses de doutoramento e mestrado

Doutoramento

Título: Caracterização do meio de propagação a 12.5, 20 e 30 GHZ em trajectória inclinada usando o Satélite Olympus

Autor: Armando Carlos Domingues da Rocha

Situação: Em Curso

Título: Sincronização de osciladores em RF e em MW.

Autor: João Nuno Pimentel da Silva Matos

Situação: Em Curso

Título: Gestão de mobilidade em redes de satélites para comunicações globais

Autor: Manuel de Jesus Ferreira Dinis

Situação: Em curso.

Título: Comunicações móveis de banda larga em ambientes interiores utilizando a faixa das ondas milimétricas

Autor: José Joaquim Gomes Fernandes

Situação: Em curso.

Mestrado

Título: Antenas sectoriais e arrays de antenas para comunicações móveis em ambientes interiores

Autor: Orlando Sousa

Situação: em fase terminal.

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) José Carlos Pedro e Jorge Perez, "Accurate Simulation of GaAs MESFET's Intermodulation Distortion Using a New Drain-Source Current Model", IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, vol. 42, nº 1, pp.25-33, Janeiro 1994
- 2) José Carlos Pedro e Jorge Perez, "Design Techniques for Low Intermodulation Distortion Amplifiers", Microwave Journal, vol. 37, nº 5, Maio 1994
- 3) Monteiro, P., Matos, J. N., Gameiro, A., Rocha, J. F., "20 Gbit/s DR based timing recovery circuit", Electronics Letters, IEE, Vol.30, No.10, 12th May 1994

- 4) Fernandes, J.J.G., P. A. Watson and J.C. Neves, "Wireless LANs: Physical Properties of Infra-Red Systems vs. Mmw Systems", IEEE Communication Magazine, August 1994
- 5) Fernandes, J.J.G., P. F.M. Smulders and J.C. Neves, "Mm-wave Indoor Channel Vs. Measurements", to be published on Wireless Personal Communications Journal

o Artigos em conferências:

- 1) Rocha, A. C. e Neves, J. C.; "One Year of no Rain Atmospheric Attenuation Statistics at 20 and 30 GHz in Aveiro", National Radio Science Meeting - Boulder, Colorado-USA Jan 1994
- 2) Rocha, A. C. e Neves, J. C.; "Quasi-Physical Parameter Statistics at 20 GHz and XPD Scaling from Derived Anisotropy", 2nd OPEX Workshop", Novembro 1994, ESA, ESTEC-Noordwijk, The Netherlands
- 3) José Carlos Pedro e Jorge Perez, "On the Bias Point Selection for Improved Performance in Low Intermodulation Distortion Amplifiers", Proceedings of the European GAAS Symposium, pp.353-355, Torino, Abril 1994
- 4) José Carlos Pedro, "A Physics-Based MESFET Empirical Model", IEEE International Microwave Theory and Tech. Symposium Digest, pp.973-976, San Diego, Maio 1994
- 5) Manuel Ruiz, José C. Pedro e Pablo Dorta, "Modelo No Lineal de Intermodulacion del MESFET F-20 de GEC-Marconi", Actas del IX Simposium Nacional de la URSI - URSI'94, Las-Palmas, Set. 1994
- 6) J. C. Pedro, A. Gameiro, A. J. Ramos, L. Gomes, M. Graça e J. F. da Rocha, "An S-Band Fiber-Optics Link for Fixed Interconnections of Personal Communication Networks", aceite para apresentação no IEEE MTT-S and LEOS Topical Meeting on Optical Microwave Interactions, Ile-de-France, Novembro de 1994
- 7) Gameiro, A., Matos, J. N., "Suboptimum Bit Synchronization in High Speed Communications", SPIE's International Symposium on Optoelectronic and Microwave Engineering, Los Angeles, Janeiro 1994
- 8) Manuel Dinis, Rahim Tafazolli, Barry Evans, José Neves, "A satellite Network Architecture for a MEO Constellation in a Global Personal Communication System Scenario", ICUPC'94, San Diego, USA, 27 Sep. - 1 Oct. 1994

- 9) Manuel Dinis, Rahim Tafazolli, Barry Evans, José Neves, "A MEO constellation Network Architecture for a Global Personal Communication System", ITS'94, Rio de Janeiro, Brazil, 22-26 Aug. 1994
- 10) Y. Tanguy, M. Mazzella, T. Martins, et al., "System Constraints and Operational Requirements for the Satellite Integration into UMTS" - RACE Mobile Telecommunications Workshop, Amsterdam, 17-19 de Maio de 1994. Volume 2, pag 558-566
- 11) A. Becerra, A.J.Arsénio, et al., "Service Definition in the Integrated UMTS Environment" aceite para apresentação no 10th International Conference on Digital Satellite Communications (ICDSC10), 15-19 May 1995, Brighton-UK.
- 12) Gusmão, A., J. Fernandes and R. Dinis, "Performance of MBS Radio Transmission", RACE Mobile Workshop, Amsterdam, May 1994
- 13) Fernandes, J.J.G., P. A. Watson and J.C. Neves, "Physical Properties of Wireless Infra-Red Systems and Comparison with Mmw Radio Systems", IEEE 2nd Symposium on Communications and Vehicular technology in the Benelux, Nov. 1994
- 14) Fernandes, J.J.G., P. F.M. Smulders and J.C. Neves, "Simulation Results on Mm-wave Indoor Channel Modelling and Comparison with Measurements", IEEE 2nd Symposium on Communications and Vehicular technology in the Benelux, Nov. 1994
- 15) Fernandes, J.J.G., J.H. Nascimento, A. Gusmão, R. Dinis and J.C. Neves, "Performance Evaluation of Mm-wave Wide-Band Digital Radio Transmission", IEEE 2nd Symposium on Communications and Vehicular technology in the Benelux, Nov. 1994
- 16) Smulders P.F.M. and Fernandes, J.J.G., "Wide-Band Simulation and Measurements of Mm-wave Indoor Radio Channels", Fifth Int. Symp. on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC '94), The Hague, The Netherlands, Sept. 1994
- 17) Rocha, A. C. e Neves, J. C.; "Canting Angle Results From the B1 Olympus Beacon Measurements at Aveiro", Proceedings of The 21th Meeting of Olympus Propagation Experimenters, Maio 1994, Université Catholique de Louvain-Bélgica
- 18) Manuel Dinis, José Neves, Rahim Tafazolli, Barry Evans, "A Proposed Mobility Management Technique for Resonant Mobile Satellite Constellations", COST 227, Noordwijk, The Netherlands, 27-28 Jan. 1994

- 19) Manuel Dinis, José Neves, Rahim Tafazolli, Barry Evans, “Networking of a MEO Dynamic Satellite Constellation in a Global Personal Communications Scenario”, COST 227, Noordwijk, The Netherlands, 27-28 Jan. 1994
- 20) Manuel Dinis, José Neves, Rahim Tafazolli, Barry Evans, “Signalling Aspects of Satellite Mobile Networks”, COST 227, Athens, Greece, 5-6 May 1994
- 21) Paulo G. Domingues e J. C. Pedro, “Receptor de Baixo Custo e Elevada Linearidade Para Sistemas de Televisão por Cabo Óptico até ao Assinante (FTTH)”, Revista do Departamento de Electrónica e Telecomunicações da Universidade de Aveiro, vol. 1, Nº 2, pp.129-133, Set. 1994
- 22) José C. Pedro , J. Perez e José R. Pereira, “Linearização de Amplificadores de Potência por Realimentação Activa”, Revista do Departamento de Electrónica e Telecomunicações da Universidade de Aveiro, vol. 1, Nº 2, pp.109-118, Set. 1994

o Relatórios Técnicos e outros:

- 1) Glover,I; Jones,S;Rocha,A and Neves, J. "Analysis of ice induced events recorded in the BT Olympus database", University of Bradford Report N0. 540 February 1994
- 2) A.Saidi, F. Costa, M. Dinis, et al “Terrestrial Network Analysis - Intermediate” - CEC Deliverable Number R2117 ABT DS P108-B1, 31/12/1994
- 3) M.Mazzell, F. Costa, et al “Report 1 of Contributions Presented to standardisation” - CEC Deliverable Number R2117 AES DS P118 A1, 29/7/1994
- 4) Y. Tanguy, M. Mazzella, F. Costa, T. Martins, et al., “Services Constraints (Satellite Characteristics & Biological Effects)” - CEC Deliverable Number R2117 - CET IA1 DS P 101-A1, 31/3/1994
- 5) Y. Tanguy, M. Mazzella, A. J. Arsénio, et al., “UMTS Satellite Service Definition” - CEC Deliverable Number R2117 TLA DSR DS P104-A1, 5/94
- 6) M. Cohen, F. Costa, M. Dinis, et al. “Space Communication System - Intermediate” - CEC Deliverable Number R2117-AES-DAS DR P107-A1, 31/12/1994.
- 7) Fernandes, J. and J. Neves, “Comparison Between Simulated and Measured Results on Mm-wave Indoor Radio Channel”, MBS/WP2.2.3/IST044.1, Feb. 1994
- 8) Fernandes, J. and J. Neves, “Antenna Polarisation, Radiation Patterns and Sectorisation Effects on Mm-wave Indoor radio Channels”, MBS/WP2.2.3/IST065.1, Feb. 1994

- 9) Fernandes, J. and J. Neves, "First proposal of Wideband Propagation Channel Model for Indoors", MBS/WP2.2.3/IST074.1, Nov. 1994
- 10) Fernandes, J., L. Morais and J. Neves, "Refinement and Extension to 60 GHz of Models", MODAL - R2005, Dec. 1994
- 11) Arsénio, A.J., "System Measurements and Application Assessment", MODAL - R2005, Dec. 1994

4.2. Linha de Investigação de Redes

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem:

Artur de Campos Calado	Investigador
Amaro de Sousa	Assistente
António Vidal	Investigador
Jorge Gonçalves	Investigador
Paulo Henrique Grilo Domingues	Bolseiro de Doutoramento
Luis Miguel Silva	Investigador
Fausto Carvalho	Investigador
Pedro Carvalho	Investigador
João Mota	Investigador
Arnaldo Santos	Investigador
Armando Carrapiço	Bolseiro BIC
Nelson Coelho	Investigador
Jorge Caetano	Investigador
Vera Lúcia Pereira	Investigadora
Augusta Manuela	Investigadora
Abílio Carvalho	Investigador
João Bizarro	Investigador
Filipe Roque	Investigador

Projectos

o PONTE

Entidade financiadora: Portugal Telecom

Descrição: Desenvolvimento de uma aplicação X500 sobre RDIS e colocação em funcionamento sobre uma rede experimental.

Resultados:

a) Desenvolvimento

Nesta linha de acção foi feito o seguinte trabalho:

Instalação da infra-estrutura Ponte no Instituto de Telecomunicações (2 Mbit/s V5.1 + concentrador V5.1 + Terminal Ponte).

Colocação em funcionamento sob a RDIS 2 Mbit/s de um DSA (Directory System Agent) X.500 (vulgo Serviço de Directoria) com uma base de dados electrónica representativa dos recursos humanos da DCID/CET.

Teste da ELD RDIS através dos terminais Ponte.

Interligação de PC's redes locais Windows for Workgroups (WfW) no topo da RDIS.

Ligação de um PC a um servidor Novel via RDIS.

Estudo do *driver* TELES.ODI - Basicamente este *driver* permite estabelecer ligações de rede com Novell IPXODI para servidores remotos Novell, usando a rede RDIS.

Ligação entre um PC UNIX com um servidor UNIX via RDIS.

Ligação entre um PC em MS-WINDOWS e um servidor UNIX via RDIS - Serviços TCP/IP em ambiente X Windows sobre RDIS - O objectivo é oferecer alguns dos serviços TCP/IP em ambiente *Windows* para correr sobre ISDN. Este projecto, ainda em fase de desenvolvimento, envolveu estudo, instalação e configuração dos *packages* de *software*:

- Instalação do *package* FTP PC/TCP 2.05 - Este software implementa a família de protocolos TCP/IP e os respectivos serviços. Inclui ainda um packet driver interface ao driver da placa RDIS (macisdn. dos).

- Configuração do software de aplicação XVISION. Este software emula um terminal X em ambiente Windows.

Teste de interfuncionamento entre o videotelefone Ponte e o videotelefone Tandberg.

Instalação da aplicação TIS (*Tourism Information System*).

b) Demonstrações/Representações

- Participação na Conferência "Broadband Islands".

- Demonstração do PONTE durante a Summer School/94 entre Aveiro e Madrid.

- Participação na demonstração do "Terminal PONTE" entre a *workshop* sobre RDIS a decorrer no Forum Picoas (Lisboa) e a DCID/CET (Aveiro).

- Participação na Feira da Portugal Telecom realizada em Lisboa (F.I.L.).

c) Documentação

- Edição da documentação do projecto.

- Colaboração na elaboração de vários deliverables do projecto EuroBridge (D64-The EuroBridge Strategic Market Analysis Series, D66 - Programmers' Guide to the Channel Provider Evolutionary D-57 - Market Introduction Strategies).

O JANOTA

Entidade Financiadora: Portugal Telecom

Descrição: O projecto JANOTA contribui para o estabelecimento de um protótipo de uma Rede Telemática Europeia que possibilite o ensino à distância por computador (Difusão do Ensino à Distância baseado em Conferência por Computador)

Resultados:

Delineamento, instalação, gestão e implementação do software e hardware de comunicações da rede JANOTA.

Acesso ao Servidor First Class via rede local (LAN- Novell), via linhas terrestres (PSDN e ISDN), e finalmente via rede VSAT.

Suporte à difusão de cursos através da rede VSAT e das redes terrestres (ISDN, PSDN) em Portugal e na Europa.

Avaliação do desempenho do sistema para obter conclusões relativas a velocidades, custos, eficiência e aceitabilidade.

o GEMADA

Entidade Financiadora: Portugal Telecom

Descrição: Desenvolvimento de módulos da infra-estrutura de gestão de uma rede experimental, envolvendo elementos de comutação e da rede de acesso, utilizando metodologias e conceitos TMN.

Resultados:

Implementação dos adaptadores de protocolos (Q adapters) para os elementos de rede estação de comutação e da rede óptica de acesso.

Participação na demonstração das funcionalidades de gestão, nomeadamente na área da manutenção, exercidas sobre os elementos reais da rede experimentalreal instalada.

Contribuição para deviverables do projecto GEMA.

o BUSTO

Entidade financiadora: Portugal Telecom

Descrição: Desenvolvimento de um ambiente de criação de serviços de telecomunicações avançados, orientado a objectos.

Resultados:

Instalação, Familiarização e Testes do ambiente integrado de desenvolvimento de Software "EAST" .

Participação no desenvolvimento de software da ferramenta SELDET e desenvolvimento de novos serviços experimentais de Redes Inteligentes.

Colaboração na elaboração de deliverables do projecto BOOST, nomeadamente D14, D15 e D16.

Preparação e participação na demonstração final do projecto BOOST, com a presença de um representante da CE.

o ENSIEME

Descrição: Desenvolvimento de um agente SNMP para uma rede PON e integração com um adaptador Q.

Resultados:

Realização do software necessário para a implementação do agente SNMP para elementos de uma rede PON.

Integração do agente no adaptador Q de modo a permitir a gestão da rede a partir de um sistema de operação TMN.

Ensaio do software desenvolvido.

o BINET

Entidade Financiadora: IT&T Action Plan / R1 / EEC

Descrição: O projecto BINET da DG XIII-B da Comissão da União Europeia, propõe-se planear, desenvolver, instalar, configurar e operar uma rede avançada de interconexão que ligará alguns centros de I&D de Telecomunicações e Universidades tanto em Portugal como em Espanha. Ligações PDH a 34Mbit/s serão usadas para interligar as várias redes parcelares (5 em Portugal e 2 em Espanha). O projecto estudará ainda a viabilidade da extensão desta rede de interligação a outras entidades usando ligações a 2Mbit/s.

o Obtenção de Know-How

Entidade Financiadora: Portugal Telecom

Descrição: Aquisição de conhecimentos na área de ATM em particular, destinada ao desenvolvimento de uma unidade de emulação de circuitos de 2 Mbit/s sobre ATM.

Teses de doutoramento

Título: Sincronismo e Identificação de Endereços em Redes de Banda Larga

Autor: Amaro Fernandes de Sousa

Situação: Em curso.

Título: Configurações de Elevada Linearidade para Receptores Opticos Analógicos de Banda Larga.

Autor: Paulo Henrique Grilo Domingues

Situação: Em curso.

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) Paulo G. Domingues and José C. Pedro, "A New Pre-Distortion Scheme for Reduction of Intermodulation Distortion in Optical Cable TV SCM Receivers", Microwave and Optical Technology Letters, Vol. 7, November 1994.
- 2) Paulo G. Domingues and José C. Pedro, "Receptor de Baixo Custo e Elevada Linearidade para Sistemas de Televisão por Cabo Óptico até ao Assinante (FTTH)", Revista do DETUA, Vol. 1, Nº 2, Setembro de 1994.

o Artigos em conferências:

- 1) Mesquita, M.; Carvalho, P.; Roque, F.; Bernardino P.: "Desenvolvimento de uma plataforma distribuída para validação e teste de serviços de rede inteligente" - apresentado no "1º Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Electrotécnica", da Ordem dos Engenheiros, 12-13 Maio, 1994.
- 2) Carvalho, P., Mesquita, M., Silva, L., Roque, F.: "Application of Distributed Techniques to the Modelling of IN Architectures and Support of Service Execution, accepted to be presented at the "IS&N'94 - 2nd International Conference of Intelligence in Broadband Services and Networks"" in Aachen, Germany, 7-9 September 1994.
- 3) Abílio Carvalho, Fausto Carvalho, George Pavlou: "Management of Optical Networks: SNMP agents enabling TMN", apresentado no IS&N'94 em Aachen - 7 a 9 de Setembro 1994.

4.3. Linha de Investigação de Comunicações Ópticas

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem:

José Ferreira da Rocha	Professor Associado
Mário Rui Ferreira	Investigador
Manuel Monteiro	Investigador
Atílio da Silva Gameiro	Professor Auxiliar
Rui Jorge Morais Tomaz Valadas	Assistente
Paulo M. N. Pereira Monteiro	Assistente
Rui Fernando Gomes Ribeiro	Assistente
Adriano Jorge Moreira	Bolseiro de Doutoramento
Cipriano Tavares Lomba	Bolseiro de Doutoramento
António Manuel Tavares	Bolseiro de Doutoramento
António Domingos Reis	Bolseiro de Doutoramento
Armando Nolasco Pinto	Bolseiro de Doutoramento
António Teixeira	Bolseiro de Doutoramento
Luis Miguel Vieira Moreira	Bolseiro de Doutoramento
Artur Sousa	Bolseiro Mestrado
Paula Cristina da Silva Couto	Bolseiro Mestrado
Jorge Barriga	Bolseiro Mestrado
António Oliveira	Bolseiro Mestrado

Projectos

- o COBRA - Coherent Optical Systems for Business Routing and Access

Entidade Financiadora: Programa RACE.

Descrição: Implementação de um demonstrador de videoconferência a 140 Mb/s com transmissão óptica coerente CMC e controle por rede "overlay" ISDN. Estudo dos aspectos flexibilidade, reconfigurabilidade e capacidade das redes C M C (multi-canal coerente). Estudo e implementação de procedimentos de operação e gestão (questões TMN). Estudo de questões relacionadas com tecnologia e serviços. Avaliação e validação do conceito sobre aplicações : tele-ensino + reuniões ou sessões colectivas distribuídas. Estudo da interacção CMC em rede óptica passiva <-> rede RDIS. Avaliação do potencial das técnicas CMC como alternativa flexível para serviços interactivos.

- o MODAL - Microwave Optical Duplex Antenna Link

Entidade Financiadora: Programa RACE 2005.

Descrição: O Projecto MODAL - RACE 2005 investiga a rentabilidade da aplicação da tecnologia fibra óptica/ondas milimétricas para ligação de antenas remotas às estações centrais em sistema de rádio móvel.

Participação: Desenvolvimento de uma ligação óptica para equipar a infraestrutura fixa de uma rede de comunicações móveis.

Refinamento e extensão dos modelos para 60GHz.

Estudo da aplicabilidade do conceito MODAL aos sistemas existentes

- o TRAVEL -HD TV Transport of Very High Bit Rate Optical Links

Entidade financiadora: Programa RACE 2011

Descrição: Este projecto tem por objectivo central desenvolver tecnologia de transmissão óptica que permita o transporte de sinais de grande largura de banda, incluindo HDTV (High Definition Television), nas redes de telecomunicações. A Marconi e a Alcatel-SEL são algumas das instituições participantes.

o POWER Portable Workstation for Education in Europe

Entidade financiadora: Programa ESPRIT.

Descrição: Este projecto tem como objectivo o desenvolvimento de uma *workstation* portátil para aplicação em ambientes educacionais. A participação portuguesa tem a seu cargo o desenvolvimento de uma Rede de Área Local sem Fios (*wireless*) para interligação das *workstations* sendo as interfaces baseadas em tecnologia de infravermelhos.

Teses de doutoramento e mestrado

Doutoramento

Título: Sistemas Ópticos de Comunicações de Banda Larga

Autor: Rui Fernando Gomes Ribeiro

Situação: Em fase de redacção

Título: Redes de Comunicação de Área Local em Espaço Livre

Autor: Rui Jorge Morais Tomáz Valadas

Situação: Em fase de redacção

Título: Redes de Comunicação por Raios Infravermelhos

Autor: Adriano Jorge Cardoso Moreira

Situação: Em fase adiantada

Título: Sistemas de Comunicação por Infravermelhos: Caracterização, Modelização, Simulação e Optimização de Sistemas

Autor: Cipriano Rogério Alves Tavares Lomba

Situação: Em fase adiantada

Título: Implementação de Receptores Óptimos para Sistemas de Banda Muito Larga (Multigigabit)

Autor: Paulo Miguel Nepomuceno Pereira Monteiro

Situação: Em curso

Título: Sincronizadores e Codificação de Linha em Sistemas de Banda Larga

Autor: António Domingos Reis

Situação: Em curso

Título: Redes de Comunicação de Área Local Sem Fios

Autor: António Manuel Rodrigues Tavares

Situação: Em curso

Título: Comunicações Ópticas por Solitões

Autor: António Nolasco Pinto

Situação: Em curso

Título: Equalização Óptica em Sistemas WDM

Autor: António Teixeira

Situação: Em curso

Mestrado

Título: Optimização e Construção de um Receptor Sintonizado para Comunicações Ópticas Coerentes

Autor: Carlos Ferreira Lourenço

Situação: Submetida.

Título: Impacto da Tecnologia Óptica nas Redes de Rádio Móvel

Autor: António Francisco Pinto de Oliveira

Situação: Em curso.

Título: Rede Óptica Evolutiva para Acesso ao Assinante

Autor: Jorge Barriga

Situação: Em fase adiantada.

Título: Códigos de Linha para Sistemas FSK Ópticos com Modulação Directa do Laser Emissor

Autor: Artur Sousa

Situação: Em curso.

Título: Redes de Computadores Sem Fios

Autor: Paula Cristina da Silva Couto

Situação: Em curso.

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) P. Monteiro, J. N. Matos, A. Gameiro, J. R. F. da Rocha, '20 Gbit/s DR Based Timing Recovery Circuit', IEE Electronic Letters 1994.
- 2) Rui F. S. Ribeiro, J. R. Ferreira da Rocha, 'Computationally Efficient Methods for Bit Error Rate Evaluation in Weakly Coherent Optical Systems', IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology, October 1994, pp 1842-1848.
- 3) M. F. Ferreira, J. Ferreira da Rocha, J. L. Pinto, 'Analysis of the Gain and Noise Characteristics of Fibre Brillouin Amplifiers', Optical and Quantum Electronics, Vol 26 (1994), pp 35-44.

o Artigos em conferências:

- 1) J. C. Pedro, A. Gameiro, A. J. Ramos, L. Gomes, M. Graça, J. R. F. da Rocha, 'An S-Band Fiber-Optics Link for Fixed Interconnections of Personal Communication Networks', 1994 IEEE MTT-S Topical Meeting on Optical Microwave Interactions, Ile-de-France, France, 21-23 November 1994, pp 147-150.
- 2) L. F. B. Ribeiro, J. R. F. da Rocha, 'Optically Preamplified Receivers Analysis Including Sampling Jitter', European Physical Society / IEEE / Optical Society of America CLEO Europe '94/EQEC '94, Conference on Lasers and Electro-Optics/European Quantum Electronics Conference, 28th Aug.-2 Sept., 1994, Amsterdam, The Netherlands, Paper CThI35.
- 3) L. F. B. Ribeiro, J. R. F. da Rocha, 'Optically Preamplified Receivers Analysis Including Sampling Jitter', IEEE/OSA/APS CLEO'94 / IQEC'94, Conference on Lasers and Electro-Optics/International Quantum Electronics Conference, 8-13 May, 1994, Anaheim, California, U. S. A, Paper CThI35.
- 4) M. F. S. Ferreira, J. R. Ferreira da Rocha, J. L. Pinto, 'Lasing Characteristics of Tunable Four-Section Distributed-Bragg Reflector Lasers', Proc. SPIE, Vol. 2150, Design, Simulation, and Fabrication of Optoelectronic Devices and Circuits, 1994.
- 5) Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "Sectored Receivers for Indoor Wireless Optical Communication Systems", Proceedings of Personal, Indoor and Mobile Radio Communications Conference, The Hague, The Netherlands, September 1994.
- 6) A. Gameiro, "Improved Carrier Recovery for Signals Affected by Multipath Fading", Proceedings of Personal, Indoor and Mobile Radio Communications Conference, The Hague, The Netherlands, September 1994.

o Relatórios Técnicos e outros:

- 1) Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "Sectored Receivers for Indoor Wireless Optical Communication Systems", Document IEEE P802.11 - 94/66, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Vancouver, BC, Canada, March 7-11, 1994.
- 2) Adriano J. C. Moreira, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "IR PHY Template", Document IEEE P802.11 - 94/95, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Oshawa, Ontario, Canada, May 9-12, 1994.

- 3) Adriano J. C. Moreira, A. F. de Sousa, Rui Aguiar, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "IR PHY Proposal", Document IEEE P802.11 - 94/96, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Oshawa, Ontario, Canada, May 9-12, 1994.
- 4) Adriano J. C. Moreira, Cipriano Lomba, Rui Aguiar, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "Performance Evaluation of the IR PHY Proposal", Document IEEE P802.11 - 94/97, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Oshawa, Ontario, Canada, May 9-12, 1994.
- 5) Rui. T. Valadas, Barry Dobyms, "IR PHY Baseband Template", Document IEEE P802.11 - 94/130, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Oshawa, Ontario, Canada, May 9-12, 1994.
- 6) Rui. T. Valadas, Barry Dobyms, "Physical Layer Draft Specification for Baseband Infrared Media", Document IEEE P802.11 - 94/152, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Orlando, FD, USA, July 11-14, 1994.
- 7) Adriano J. C. Moreira, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "Proposed Revision of the Infrared Baseband Frame Format", Document IEEE P802.11 - 94/153, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Orlando, FD, USA, July 11-14, 1994.
- 8) Adriano J. C. Moreira, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "Definition of the Infrared Baseband Transmit Spectrum Mask", Document IEEE P802.11 - 94/154, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, Orlando, FD, USA, July 11-14, 1994.
- 9) Wim Diepstraten, Barry Dobyms, Pablo Brenner, Rui Valadas, "Required MAC Functions to Support Multirate PHY's", Document IEEE P802.11 - 94/164, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, San Antonio, Texas, USA, August 29-September 1, 1994.
- 10) Cipriano T. Lomba, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, "Radiation Pattern Specification for the Baseband IR PHY", Document IEEE P802.11 - 94 / 173, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, San Antonio, Texas, USA, August 29-September 1, 1994.

- 11) Cipriano T. Lomba, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, “Safety Issues of the Baseband IR PHY”, Document IEEE P802.11 - 94/174, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, San Antonio, Texas, USA, August 29-September 1, 1994.
- 12) Adriano J. C. Moreira, Rui. T. Valadas, A.M. de Oliveira Duarte, “Response to the Document P802.11 - 94/151”, Document IEEE P802.11 - 94/175, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, San Antonio, Texas, USA, August 29-September 1, 1994.
- 13) Barry A. Dobyms, Rui Valadas, Roger Samdhal, “Changes to the Infrared Baseband PHY in the Draft IEEE P802.11 - 93/20b2”, Document IEEE P802.11 - 94/182, meeting of the IEEE 802.11 project, Wireless Access Method and Physical Layer Specification, San Antonio, Texas, USA, August 29-September 1, 1994.

4.4. Linha de Investigação de Comunicações Integradas e Multimédia

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem:

A. Manuel Oliveira Duarte	Professor Associado
Vasco Lagarto	Investigador
Lusitana Fonseca	Investigador
António João Bastos	Investigador
Francisco Fontes	Investigador
Augusto Martinho Marinheiro	Investigador
Miguel Mesquita	Investigador
Helder Biscaia	Investigador
Rui Bernardino	Investigador
Nuno Miguel Delgado	Bolseiro BIC
Manuel Pedro Roldão	Bolseiro BIC
Luis Almeida	Investigador
Paulo Correia	Investigador
Valter Henriques	Investigador
Fernando Santiago	Investigador

Projectos

o ROCIO

Entidade financiadora: Portugal Telecom

Descrição: Especificação e Implementação de dois protótipos de teleserviços avançados: "Multimedia mail service - MMMS" e "Joint viewing and tele-operation service - JVTOS".

Resultados: No âmbito do projecto ROCIO, WorkPackage 4.2 foi desenvolvido a primeira versão de *WinX*. Esta aplicação permite aos participantes de sessões JVTOS, partilhar aplicações a funcionar em ambiente MS Windows entre plataformas incompatíveis. Para possibilitar que estas aplicações fossem partilhadas foram implementadas as seguintes tarefas:

Aquisição de *know-how* sobre o modo como os *requests*, *replies*, *events* e *errors* utilizados em X-Windows são utilizados.

Implementação deste *know-how* em aplicações protótipo a serem executadas em ambiente X numa Sun SPARCstation 10.

O *port* destas aplicações protótipos para o PC. Inicialmente estas foram implementadas utilizando a linguagem 'C' e o compilador da Borland v4.0.

Estudo de estratégias para a tradução de mensagens geradas por MS Windows.

Implementação do primeiro protótipo de *WinX* que permitia a visualização de *bitmaps*, gerados por MS Windows, num servidor X.

Participação na reunião do workpackage 4.2. Esta reunião teve lugar em Lisboa durante os dias 24 e 25 de Março. Durante esta reunião ficou acordado que a 1ª fase de *WinX* terá de estar funcional até ao fim do mês de Maio de 1994.

Alteração de *WinX* para que fosse possível a integração com o trabalho desenvolvido pela INTERSIS. Este parceiro foi responsável pelo desenvolvimento do módulo que intercepta as mensagens geradas pelo MS Windows.

Participação no *Technical Week* do projecto. Esta semana técnica teve lugar em *Ameland* na Holanda e decorreu entre 20 e 22 de Junho.

Participação no *Integration Week* que se realizou em *Stuttgart*, Alemanha entre os dias 15 e 19 de Agosto de 1994. Durante este *Integration Week* integraram-se as partes de *WinX* desenvolvidas pelo CET/I.T. e pela INTERSIS. Surgiram alguns problemas de incompatibilidade entre as duas partes.

Participação na segunda *Integration Week* que se realizou em *Ulm*, Alemanha entre os dias 12 e 16 de Setembro de 1994. Durante esta *Integration Week*, avançou-se com a integração das partes de *WinX* desenvolvidas pelo CET/I.T. e a desenvolvida pela INTERSIS. Alguns dos problemas, que surgiram em *Stuttgart* durante a 1ª semana de integração, foram resolvidos.

Reunião com a INTERSIS durante os dias 28, 29 e 30 de Setembro. Durante esta reunião, foram resolvidas algumas falhas menores que surgiram durante a 2ª semana de integração em *Ulm*.

Durante o mês de Setembro, também se deu início ao desenvolvimento da segunda versão de *WinX*.

Análise de novos métodos para a implementação da nova versão de *WinX*. Isto envolveu o estudo de vários tipos de *Hooks* e a determinação de vantagens e desvantagens de cada tipo.

Preparação para a reunião do WP4.2 que se realizou durante a primeira semana do mês de Dezembro em *Zürich*. Esta reunião teve como principal objectivo, o teste de interligação e comunicação entre as três plataformas. Para tal, realizaram-se testes num ambiente semelhante ao que iria ser utilizado, o qual envolve o uso de *MS Windows for Workgroups* e um *X multiplexor* no servidor X.

Participação na reunião da WP4.2 do projecto ROCIO que teve lugar no edifício da ETHZ em *Zürich* durante os dias 5 e 6 do mês de Dezembro. Nesta reunião, realizaram-se testes de integração entre todas as plataformas. Alguns problemas com WinX (o único módulo de JVTOS para PC a funcionar) foram detectados. Também, algumas modificações no aspecto visual de WinX foram sugeridas pelos outros parceiros.

Melhoramento de alguns aspectos de WinX de modo a que o *ColorMap* não fosse alterado na *Sun*, optando-se pela utilização do mesmo *ColorMap* que está disponível na *workstation*. No entanto, esta facilidade implicou uma quebra de *performance* na transmissão de dados pelo WinX. Para o bom comportamento da aplicação, foi incluída a opção (indicada através de parâmetros configuráveis no arranque) que permitia a utilização ou não do *ColorMap* instalado na *Sun*.

Realizaram-se testes ao comportamento de WinX em diferentes ambientes de uso. Estes testes revelaram que não se conseguiram recriar os erros que surgiram em *Zürich*, mesmo depois de se testar WinX em vários ambientes diferentes.

O MARS

Entidade Financiadora: RACE

Descrição: O Projecto pretende definir e normalizar um serviço de consulta multimédia independente das plataformas servidor e terminal. Serão desenvolvidas aplicações nos domínios dos catálogos audio-visuais, quiosques electrónicos e ensino à distância.

Resultados: Durante o ano de 1994 foram desenvolvidas as seguintes actividades no projecto MARS (WP2).

Colaboração na elaboração do deliverable 1.

Colaboração na elaboração do Deliverable 3.

Reuniao da WP2 em Aveiro

Workshop do projecto MARS em Rennes

o PRIMAVERA

Entidade Financiadora: Portugal Telecom

Descrição: Desenvolvimento de uma interface de utilizador adaptado às funcionalidades especificadas ao longo do projecto VERA.

o Obtenção de Know-How

Entidade Financiadora: Portugal Telecom

Descrição: Aquisição de conhecimentos em Aplicações Multimédia.

4.5. Linha de Investigação de Simulação e Caracterização de Componentes Electrónicos e Optoelectrónicos

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem:

João Lemos Pinto	Professor Associado
Mário Fernando Santos Ferreira	Professor Auxiliar
Luís Botelho Ribeiro	Bolseiro Doutoramento
Marcelino Pousa	Investigador
Paulo Mão-Cheia	Investigador
Teresa Almeida	Investigador
Isabel Leitão	Investigador

Teses de doutoramento e mestrado

Doutoramento

Título: Caracterização e Optimização de Amplificação Ópticos para Comunicações

Autor: Luis Filipe Botelho Ribeiro

Situação: Em fase de redacção

Publicações

o Artigos em revistas:

- 1) L. Botelho Ribeiro, J.R. Ferreira da Rocha and J. Lemos Pinto, "Impact of Non-zero extinction ratio on Optically Pre-amplified Receivers", Revista do DETUA (Univ. of Aveiro-Portugal), Vol. 1, Nº 2, Setembro 1994, pp. 135-138

- 2) M. F. Ferreira, J. Ferreira da Rocha, J. L. Pinto, 'Analysis of the Gain and Noise Characteristics of Fibre Brillouin Amplifiers', Optical and Quantum Electronics, Vol 26 (1994), pp 35-44.

o Artigos em conferências:

- 1) L.B. Ribeiro and J.R.F. da Rocha, "Optically Preamplified Receivers Analysis including Sampling Jitter," CLEO'94 - Anaheim-California(USA), 8-13 May 1994, Session CThI35
- 2) L.B. Ribeiro and J.R.F. da Rocha, "Comparison of Analytical Methods and Simulation of Optically Preamplified Receivers," CLEO/Europe'94 - Amsterdam, the Netherlands, 28 Aug - 2 Sep 1994, Session CThI6
- 3) M. F. S. Ferreira, J. R. Ferreira da Rocha, J. L. Pinto, 'Lasing Characteristics of Tunable Four-Section Distributed-Bragg Reflector Lasers', Proc. SPIE, Vol. 2150, Design, Simulation, and Fabrication of Optoelectronic Devices and Circuits, 1994.

4.6. Linha de Investigação de Projecto de Circuitos e Sistemas Integrados

Recursos Humanos

Os recursos humanos desta linha, referidos a 31.12.94, incluem:

Dinis Magalhães Santos	Prof. Catedrático
Rui L. Aguiar	Assistente
José Luís Cura	Assistente
Miguel A. Osório	Colaborador
Pedro Falcão	Investigador

Projectos

o GIGANTE

Descrição: Sistema de transmissão para fibra óptica em tecnologia CMOS, nominalmente a 1Gb/s (proj. 5º ano).

o D2

Descrição: Electrónica associada a um detector sensível à posição a duas dimensões (proj. 5º ano).

o ACTIX (CMOS Integrated Circuits for Digitization of Amplitude and Time in Analog Signals)

Entidade Financiadora: JNICT (STRIDE)

Descrição: Desenvolvimento de técnicas, circuitos e sistemas integrados para a discretização rápida ($< 1\text{ns}$) de amplitude e tempo em impulsos associados sobretudo aos detectores de radiação utilizados em física das altas energias.

Teses de doutoramento e mestrado

Doutoramento

Título: “Técnicas de conversão Analógica Digital série de alta velocidade” (título provisório)

Autor: José L. Cura

Situação: em curso.

Mestrado

Título: “Implementação de um Sistema de Comunicação por Infra-Vermelhos Utilizando Técnicas de Micro-Electrónica”

Autor: Rui L. Aguiar

Situação: submetida.

Publicações

o Artigos em revistas:

1) Pedro Kulzer, António Branco, Dinis Santos: “Simulação de um Neurónio 100% Analógico com Processamento de Corrente”, *Electrónica e Telecomunicações* — Revista do Departamento de Electrónica e Telecomunicações da Universidade de Aveiro