# LUCIMARA STOLZ ROMAN

**MEMORIAL** 

Curitiba
NOVEMBRO 2023

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS DEPARTAMENTO DE FÍSICA

#### **MEMORIAL**

Memorial Descritivo submetido à Comissão Permanente de Pessoal Docente, como parte dos requisitos necessários para progressão a Professor Titular do Departamento de Física do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba
NOVEMBRO 2023

# 1. INTRODUÇÃO

Com a finalidade de atender ao disposto na legislação vigente e, em especial, ao art. 4°, inciso IV, da Resolução N° 10/14 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE, para a solicitação de progressão ao cargo de Professor Titular, na carreira docente na Universidade Federal do Paraná – UFPR, apresento este memorial.

Fui contratada em 24 de maio de 2002 quando iniciei minha carreira como docente no departamento de Física, na Universidade mais antiga do Brasil, que agora em 2023 comemora seus 111 anos. O tema de pesquisa que desenvolvo na Universidade Federal do Paraná envolve o entendimento das propriedades óticas, elétricas e morfológicas de materiais nanoestruturados para a fabricação de células solares e sensores, estudando seus eletrodos e intercamadas. Em 2004 fundei o Grupo de Dispositivos Nanoestruturados (DiNE) que atua nesta temática desde então.

Minha experiencia prévia no estudo de células solares advém dos três anos e meio que trabalhei para minha tese de doutorado na Universidade de Linköping, no grupo de eletrônica Orgânica coordenado pelo meio orientador Olle Inganäs. Neste período aprendi muito sobre as propriedades óticas, elétricas e morfológicas dos materiais orgânicos e suas aplicações na eletrônica, pois para realizar o meu trabalho de doutorado, contava com o contrato como doutoranda na universidade e o contrato em tempo parcial na empresa Thin Film Eletronics (TFE). Foi possível publicar vários trabalhos relevantes, entre eles, considero importante o fato de sermos o primeiro grupo a reportar o uso do polímero condutor PEDOT:PSS como eletrodo de células solares em 1997, no meu primeiro artigo na Suécia, [1] e com reforço em 1998 [2], esse polímero é utilizado até hoje nas células solares orgânicas, inclusive as comerciais. Esse trabalho de 1998 tratava de células solares muito finas com camadas ativas de espessura inferior a 100nm e trouxe uma mudança de paradigma, pois na época, pensava-se que quanto mais grosso fosse o filme da camada ativa, mais luz ele absorveria, logo mais corrente elétrica poderia ser

produzida com esses fótons. Porém para os materiais poliméricos, amorfos, a mobilidade das cargas é muito baixa e a absorção de luz deve obedecer a alguns critérios e os fótons absorvidos apenas em algumas regiões podem contribuir para a fotocorrente. Este desenvolvimento foi brilhantemente endereçado no artigo de 1999 [3] onde apresentamos o modelo de como a luz se propaga nesses filmes extremamente finos, esse artigo continua relevante para a comunidade e alcançou mais de mil e quinhentas citações (2023) e possibilitou entender melhor como a eficiência das células solares estão relacionadas com a espessura dos filmes orgânicos e suas propriedades óticas. Esse artigo é um dos mais citados do periódico Journal of Applied Physics, está em vigésimo sétimo contando sua criação em 1931.

A liberdade de desenvolvimento encontrada por mim neste grupo de pesquisa e orientação sempre incentivadora do Prof. Olle, me possibilitou aventurar-me por vários problemas da física e engenharia de dispositivos. Estudamos como a transferência de energia entre os materiais na camada ativa podem contribuir para a eficiência de uma célula solar, imitando a fotossíntese das plantas. [4] Estudamos como padrões nanoestruturados podem influenciar a eficiência das células solares [5] esse artigo foi capa da revista Advanced Materials e escolhi como capa de minha tese também. Estudamos como criar padrões com litografia diferenciada para estruturar diodos emissores de luz. [6]

E nos trabalhos na empresa TFE, pude aprender como desenvolver processos e produtos para a indústria. Tive minha primeira carta de patente, que trata do uso do polímero PEDOT:PSS como eletrodo de dispositivos orgânicos depositada em vários países [7]. Também exemplificado no artigo da referência [8]. A tese de doutorado na Suécia tem um formato menor e recebeu dois indexadores internacionais ISSN 0345-7524 e ISBN 1-7219-662-9. A tese é escrita baseandose em 5 artigos que o estudante de doutorado pública e/ou submete para publicação. Incluí 8 artigos como exemplos dos problemas endereçados. Defendi meu doutorado após 3,5 anos em 2 de março de 2000. Logo após minha defesa chegando em casa a tarde, recebo um telefonema da empresa TFE, me parabenizando pelo trabalho e convidando para coordenar um projeto de cinco anos no tema de memórias orgânicas.

# 2 PÓS-DOUTORADO

Apesar de ter ficado muito empolgada com o convite feito pela empresa, sabia que ficar mais cinco anos fora do Brasil ia acarretar uma dificuldade grande de retorno. Por esse motivo declinei a oferta financeiramente atrativa e me preparei para objetivamente fazer um pós-doutorado muito interessante, porém mais curto (1-2 anos) esperando a impressão do meu diploma e uma oportunidade para voltar. O projeto que apliquei para os pós Doc foi um projeto europeu JOULE III da comissão europeia para melhoria de eficiência em células solares orgânicas de coordenação do Professor Serdar Saricifitci da Áustria. Esse período foi muito frutífero pois pude interagir com vários laboratórios europeus que desenvolviam trabalhos neste tema. Após alguns meses o meu diploma da Universidade de Linköping chegou, com ele em mãos pude ir a embaixada Brasileira em Estocolmo e após algumas semanas recebê-lo já validado. Era um passo muito importante para quem tinha como objetivo ser professora pesquisadora na UFPR. Em 2001 o CNPq lançou um edital de fixação de doutores em universidades brasileiras, para evitar a fuga de cientistas do Brasil. Escrevi um projeto em células solares e apliquei para o edital PROFIX do CNPq (Fixação de doutores formados no exterior em instituições Brasileiras) o qual fui agraciada com bolsa de 4 anos, equivalente ao salário de professor adjunto, 3 bolsas de iniciação científica e projeto de pesquisa em torno de 45 mil reais (equivalentes a 45 mil dólares na época). Neste edital foram agraciadas 105 propostas entre 1200 enviadas, considerando todas as áreas estratégicas do conhecimento. O candidato podia escolher para qual universidade gostaria de retornar, e claro que para mim, a UFPR seria a primeira opção. Sou Curitibana e gostaria de voltar para a família e servir a comunidade através da universidade. Até o jornal local de Curitiba, Gazeta do Povo, fez uma matéria sobre esse programa de fixação de doutores vindos do exterior em 2001, Fig. 1.



Fig. 1 – Foto da matéria apresentada no jornal Gazeta do Povo sobre o Programa de Fixação de Doutores do exterior.

Através, do financiamento do CNPq pude iniciar as primeiras compras de material de consumo e equipamentos. Também iniciei a orientação dos primeiros alunos de iniciação científica, já introduzindo as células solares orgânicas com temática. Esse seria meu segundo pós-doutoramento. Paralelamente ao pos doc, dei entrada no processo de validação do diploma estrangeiro, processo necessário para quem quer fazer um concurso público. Esse processo demorou em torno de 6 meses e foi realizado na Universidade Federal do Paraná. Em março de 2002 realizei pela primeira vez um concurso para professora, pois estava esperando que abrisse vaga no departamento de física da Universidade Federal do Paraná, que estava alguns anos sem abertura de vagas para concurso de professor do magistério superior.

#### 3 PROFESSORA CONCURSADA

Fui contratada em 24 de maio de 2002 como professora adjunta do departamento de física da Universidade Federal do Paraná. Imediatamente pude solicitar meu credenciamento em duas pós-graduações: Programa de pós-graduação em Física e no Programa de pós-graduação em Engenharia e ciências de materiais (PIPE) e iniciar minhas primeiras orientações de mestrado. O programa PROFIX tinha com regra que após o Pós Doc passar em um concurso

em uma instituição Brasileira poderia transformar sua bolsa integral de pos doc em bolsa de produtividade em pesquisa. Isso foi realizado e, desde junho de 2002 sou bolsista de produtividade do CNPq, atualmente estou no nível 1B e participante do comitê assessor em física do CNPq desde 2019.

#### 3.1 Ensino

Quando iniciei minhas atividades como professora de física, elas foram muito desafiadoras. Eu não tinha muita experiencia em ministrar aulas para turmas grandes (Engenharias) e, várias turmas de uma vez só. Então tive que preparar aulas com bastante antecedência e treinar antes de cada capítulo, qual seria a melhor maneira de discutir aquele assunto, como ficaria mais didático. Aos poucos fui me acostumando e logo ficou uma atividade muito gratificante para mim. A interação com os estudantes foi fundamental, escutá-los sobre seu aproveitamento do conteúdo da matéria, maneiras de abordá-las foi essencial. Ministrei muitas aulas teóricas para vários níveis de cursos, disciplinas iniciais mais básicas e disciplinas do final do curso e na pós-graduação. Entretanto, como sou física experimental, sempre que é possível gosto de ministrar aulas de laboratório. Temos várias opções de disciplinas experimentais, tanto para o curso de bacharelado e licenciatura em física e química, como para todos os cursos de engenharias. A compra de consumíveis e a manutenção dos equipamentos dos laboratórios é imprescindível e demanda um trabalho qualificado dos professores e técnicos envolvidos. Também, a distribuição dos experimentos pelas salas conforme os cronogramas das turmas também são tarefas importantes e diárias que demandam tempo. Ao longo dos anos os professores do departamento veem escrevendo e atualizando as apostilas utilizadas nos laboratórios de ensino. Por vários anos elas eram impressas e encadernadas pelos servidores técnico dos laboratórios e vendidas aos estudantes por um valor simbólico. Esse dinheiro que era arrecadado com a venda das apostilas era convertido em material de consumo, como baterias, sensores, solventes, etc. o que precisasse para manter os experimentos funcionando. Funcionava muito bem, e era efetivo, mantinha os laboratórios funcionado e evitava o desperdício, pois os materiais eram comprados

conforme demanda. Passamos por épocas complexas de falta de financiamento, ou ainda situações de extrema burocracia para compras simples. Mais tarde essa venda foi proibida, e hoje a apostila fica disponível para cópia em papel ou para baixar eletronicamente em formato pdf. O sistema de compras da atualidade é menos burocrático e consegue permitir uma fluidez na manutenção das aulas experimentais. Possivelmente a situação mais complexa que passamos recentemente foi a pandemia, onde as aulas experimentais foram canceladas em sua totalidade. Com o passar do tempo, comecei a ficar muito incomodada com os estudantes formandos do curso de física e química, que tem aulas de laboratório de física moderna nos últimos semestres. Muitas vezes os alunos estavam na dependência dessa única matéria para alcançarem a formatura. Eu e mais dois colegas resolvemos então filmar todos os experimentos do laboratório de física moderna e apresentá-los em vídeo aulas da disciplina experimental. A taxa de sucesso foi grande e vários estudantes puderam finalizar sua grade curricular. Me lembro que me sentia realizada, com o sentimento de dever cumprido, mesmo que não fosse o ideal os estudantes fora do laboratório. A metodologia experimental que o aluno aprende "fazendo" as medidas, errando e aplicando novas técnicas, observando que aquele modelo não pode ser usado sem observar a contribuição da temperatura, por exemplo, são lições para a vida. Nas vídeo aulas fizemos muitas referencias a esse tema e sua importância.

No departamento de física todos os professores ministram aulas na graduação. Alguma compensação didática é feita para as disciplinas obrigatórias na pós-graduação em física. Qualquer outra disciplina que o docente ministre em outros programas de pós ou disciplinas optativas na pós-graduação entra como uma sobrecarga didática. Neste caso, majoritariamente os anos de minha atuação no ensino de graduação e pós-graduação superam as 8h semanais.

# 3.2 Pesquisa

O Grupo de Dispositivos NanoEstruturados (DiNE), fundado em 2004. É um grupo cadastrado no CNPq desde então, ver Fig. 2. Esse grupo tem membros no próprio departamento de física da UFPR Profa Camilla, Prof. Marlus, Prof Cristiano

e Prof Marcos Gomes. Do departamento de química UFPR, Prof Aldo Zarbin. Também possui colaborações nacionais e internacionais que datam de seu início. Professor Antonio Ferreira da Silva (INPE e UFBA), Profa Maria Luiza Rocco (UFRJ), Profa Marcela Mohalem Oliveira (UTFPR), Prof Olle Inganäs e Profa Fengling Zhang (Linkoping – Suécia), Profa Ellen Moons e grupo (Karlstad Suécia), Prof Clas Persson (KTH Suécia), Prof Mauro Ferreira (Trinity College Irlanda) entre outros. Além de coordenar o DiNE desde 2004 também atuo como vice coordenadora do Laboratório Central de nanotecnologia - Sisnano/UFPR desde 2018.



Fig. 2 – Grupo certificado pelo CNPq desde 2004.

No início de minha caminhada como professora no departamento de física também ajudei a iniciar os trabalhos da incubadora da UFPR, ver Fig. 3. Participei em 2002 da incubação de um pré-projeto de empresa para desenvolver substratos transparentes e condutores de eletricidade, para servir de eletrodo em células solares orgânicas. Depois de sua formatura na pré-incubação a empresa passou para a Incubação. Ela saiu do ambiente da UFPR por falta de espaço e iniciou suas primeiras vendas. A empresa foi denominada Flexitec, e era responsável por vender substratos de vidro recobertos com óxido de estanho dopado com flúor (FTO). Ela ficou aberta de 2003 a 2008, e todo dinheiro advindo das vendas era aplicado para o desenvolvimento de tecnologia. Com o nascimento da minha primeira filha precisei tomar uma decisão em relação a empresa, pois minhas

atividades na Flexitec eram diárias. Apesar de termos aprovado dois projetos de recursos humanos sob minha coordenação, um no CNPq (doutor na empresa) e outro no IEL Instituto Evaldo Lodi, a empresa não conseguiu continuar com minha ausência. Porém, a tecnologia desenvolvida no período se manteve e até hoje utilizamos os vidros condutores no DiNE.



Fig. 3 – Foto da matéria apresentada no jornal Gazeta do Povo sobre o projeto pré incubado na UFPR sob minha coordenação.

Durante esses vinte e um anos de Universidade Federal do Paraná tive o prazer de orientar estudantes nos dois programas de pós-graduação, PPG-Fis e PIPE. Até o momento foram 25 dissertações de mestrado e 15 teses de doutorado. Os temas de pesquisa que nortearam as dissertações e teses sempre envolveram os materiais orgânicos, óxidos e semicondutores com o objetivo de trazer maior entendimento quanto suas propriedades óticas e elétricas a luz de sua nanoestrutura e suas possíveis aplicações em dispositivos eletrônicos. Em 2015 minha estudante Natasha Yamamoto recebeu uma menção honrosa da CAPES na premiação anual de melhor tese. Vários estudantes receberam prêmios em

conferências por trabalhos de melhor poster ou apresentações orais. A teses sempre possuem seus trabalhos publicados em periódicos internacionais

relevantes para a área.

Também durante esses anos de atuação como professora do departamento

de Física da UFPR, tive a oportunidade de coordenar diversos projetos de pesquisa

junto a Fundação Araucária, CAPES, CNPq, e iniciativa privada. Todos envolveram

a formação de recursos humanos, publicação de artigos e escrita de patentes. Vou

descrever os projetos sob minha coordenação que julgo mais relevantes abaixo:

Ao longo dos anos, vários projetos que coordenei/coordeno e foram financiados

pelo CNPq, Funação Araucária e CAPES.

Projetos de pesquisa Concluídos:

**Dispositivos fotovoltaicos** – Tratavam do desenvolvimento e caracterização

(ótica, elétrica e morfológica) de novos materiais avançados com potencial para

aplicação em fotovoltaicos orgânicos; Novos polímeros semicondutores e

nanoestruturas de carbono serão sintetizados. Várias misturas de polímeros e

nanoestruturas de carbono serão fabricadas e caracterizadas por diversas técnicas

experimentais a fim de se entender extensamente as propriedades desses

materiais importantes tecnologicamente para fabricação de dispositivos de célula

solar. Visando desenvolver células solares de alta eficiência de conversão

luminosa em eletricidade utilizando-se polímeros semicondutores de diferentes

famílias como camada ativa. E, desenvolver diferentes estratégias de engenharia

de dispositivos e de síntese de materiais avançados.

479266/2004-2 - Chamada: Universal2004

Título do Projeto: Dispositivos opto-eletrônicos utilizando polímeros semicondutores e

nanotubos de carbono.

551092/2005-0 - Chamada: 17/2005 CT-Energ

Título do Projeto: Desenvolvimento de dispositivos baseados em polímeros semicondutores e nanotubos de carbono: conversão e armazenamento de energia

elétrica.

555807/2010-0 - Chamada: Ed 052010 CTEnerg L4

Título do Projeto: Desenvolvimento de celulas solares organicas: Síntese, caracterização opto-elétrica-morfológica, modelamento teórico denanomateriais e fabricação de fotovoltaicos nanoestruturados orgânicos.

485359/2013-8 - Chamada: Univ 2013 Faixa C

Título do Projeto: Dispositivos fotovoltaicos orgânicos baseados em filmes de polímeros semicondutores, fulerenos, nanotubos de carbono visando o aumento de eficiência de conversão.

**Dispositivos Sensores** – Desenvolvimento de sensores baseados em polímeros orgânicos, sintetizados de forma relativamente simples e a baixo custo são utilizados como alternativa, porém ainda com problemas relativos à presença de umidade e variações de temperatura. Compósitos entre polímeros condutores e alótropos do carbono, como Nanotubos de Carbono e Grafeno, apresentam efeitos sinergísticos interessantes, sendo que as propriedades distintas de cada material são reforçadas. Tendo em vista que propriedades elétricas tanto de polímeros condutores quanto de nanotubos de carbono e grafeno variam quando expostos a gases como amônia (NH3), oxigênio (O2), óxidos de nitrogênio (NOX) e hidrogênio (H2), dispositivos sensores baseados nesses compósitos são desenvolvidos buscando a melhora nas características de sensores.

430654/2016-2 - Chamada: Universal 2016

Título do Projeto: Caracterização de materiais compósitos baseados em nanotubos de carbono e grafeno em dispositivos sensores de poluentes atmosféricos

Com empresas: Projeto viabilizou a contratação de recursos humanos para a empresa FLEXITEC.

**552392/2006-5 -** Chamada: Ed 03/2006 RHAE Inovação

Título do Projeto: Dispositivos fotovoltaicos desenvolvidos a base de materiais orgânicos

#### Internacionais:

490423/2009-4 - Chamada: Ed412009 Bi-lateral com a Academia da Finlândia

Título do Projeto: Dispositivos fotovoltaicos orgânicos de polímeros e nanoestruturas de carbono

401483/2014-2 - Chamada: PVE\_2014 - Universidade de Berkeley - USA

Título do Projeto: Síntese de Nanopartículas de Polímeros e Fulerenos Dispersas em Meio Aquoso para Aplicação em Dispositivos Fotovoltaicos

#### Conferências:

452929/2013-0 - Chamada: Chamada 02/2013 L.1 / Título do Projeto: I Encontro de Físicos da Região Sul

440793/2015-7 - Chamada: ARC 2015 / Título do Projeto: International Summit on Organic and Hybrid Photovolatic Stability - ISOS-8

Além dessas chamadas do CNPq para a organização de conferências também tive a coordenação de projetos PAEP - CAPES e Fundação Araucária para o financiamento de de eventos. Escolas e ano passado fui a organizadora do Brazil – Materials Reseach Society, em Foz do Iguaçú. XX SBPMat.

#### Projetos de pesquisa em execução:

**409292/2021-4 – Sensores:** Nanocompósitos para aplicação em Dispositivos e Sensores Eletro-Ópticos: Filmes de Nanomateriais Ancorados em Diferentes Substratos.

Financiador: Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 – Faixa B – Grupos Consolidados

O desenvolvimento de materiais que potencializem o uso de dispositivos baseados em propriedades ópticas e elétricas, traz avanços desafiadores à ciência. Os Nanomateriais se destacam, pois são materiais sólidos que possuem pelo menos uma dimensão abaixo de um tamanho crítico, e são diretamente dependentes de fatores intrínsecos como: tamanho, forma, composição e o meio onde se encontra. E complementarmente, a eletrônica orgânica permite a fabricação de dispositivos em larga escala em impressoras de rolo para rolo. A mistura desses materiais em compósitos, permite que filmes poliméricos nanoestruturados possam desempenhar um papel mais eficiente, pois a nanoestrutura define a sua eficiência macroscópica. Para viabilizar uma nanoestrutura específica em um filme fino, uma estratégia eficaz é a nanoestruturação das tintas para deposição de filmes por slotdie. Dentre os nanomateriais que serão estudados em compósitos poliméricos temos os alótropos de carbono, (nanotubos e grafeno) e as nanopartículas (NPs) metálicas. Os nanomateriais modificam as propriedades dos polímeros, por exemplo as NPs quando integradas em nanocompósitos, apresentam absorções bem definidas na região da luz visível do espectro eletromagnético, denominadas de absorção plasmon, absorção fortemente dependente do meio que as circunda, o que faz com que estes sejam excelentes candidatas para seu uso em sensores e outros dispositivos ópticos. Essas características podem ser ainda otimizadas com o ancoramento por compostos contendo Ln3+ quando em contato com as nanopartículas. Outros materiais híbridos serão ainda desenvolvidos pela funcionalização de ligantes contendo uma sonda estrutural como o íon európio, relevante para a otimização das propriedades ópticas e elétricas. Este projeto tem como meta a utilização de materiais inovadores, sintetizados especificamente para a combinação com polímeros conjugados (condutores ou semicondutores) para desenvolvimento de camadas ativas de sensores.

**407935/2022-3** — **Células solares:** Desenvolvimento de tintas aquosas nanoestruturadas para fabricação de células solares orgânicas flexíveis preparadas por slot-die e sua estabilidade.

Financiador: CHAMADA CNPQ/MCTI 25/2022 - Linha 2 - Setor Elétrico

A fabricação de células solares leves e flexíveis tem relevância indubitável para compor espaços que necessitem conformação estrutural, tais como fachadas de janelas, mobiliário urbano, balões dirigíveis entre outros ou ainda para dispositivos de baixa potência que usam a iluminação interna dos prédios. Para tanto, o desenvolvimento contínuo de tintas para uso nas impressoras de cabeça slot-die configuradas para impressão de grandes áreas com o uso de máquinas rolo para rolo se faz necessário, principalmente na temática de uso de solventes não cancerígenos ou que causem algum mal a saúde e ao meio ambiente, conhecidos como solventes verdes. As tintas são diversificadas conforme o seu uso, sendo necessárias para a deposição dos eletrodos condutores e transparentes ou das camadas ativas. O laboratório de dispositivos nanoestruturados da UFPR têm desenvolvido estudos neste tema a alguns anos com sucesso pontual. Este projeto pode estruturar o desenvolvimento desta temática de maneira abrangente, célere

e inovadora financiando os recursos humanos, materiais de consumo e equipamentos faltantes ao laboratório possibilitando um passo largo no entendimento das propriedades das diversas tintas, seu uso nos dispositivos e sua estabilidade opto elétrica e química. A nanoestruturação das tintas possibilita um controle maior na nanoestrutura obtida ao final no filme fino impresso por slot-die. A nanoestruturação morfológica de um filme fino é responsável pelas suas propriedades elétricas e óticas, e sua função na célula solar. Esse projeto tem como objetivo geral o desenvolvimento de tintas condutoras e semicondutoras em solvente verde, para uso em células solares obtidas por impressão por slot-die, e testes de sua estabilidade.

# Projetos de pesquisa financiados por empresas:

Concluído: 2017 – 2021: Desenvolvimento de Minirredes com Fontes de Energia

Renováveis não Convencionais

Financiador: Companhia Paranaense de Energia - COPEL

Descrição: A aquisição de um conjunto de painéis fotovoltaicos com capacidade de geração de 1 MWp proveniente do Projeto de Eficiência Energética (PEE) servirá como base para o presente projeto de P&D, o qual propõe a implantação, monitoramento, controle e avaliação do desempenho da operação de uma minirrede de geração híbrida localizada no Campus Centro Politécnico da UFPR/Curitiba. A minirrede proposta poderá ser utilizada como um modelo para produção de energia de forma sustentável e ambientalmente correta para uso rural e urbano. A minirrede terá como unidades geradoras, além do sistema de geração fotovoltaica (PV) proveniente do PEE, um sistema de geração baseado na queima de biocombustíveis com potência de 50 kW, sistema de geração baseada em célula a combustível e sistema de geração orgânico PV (OPV). Será realizado projeto arquitetônico para a instalação dos painéis fotovoltaicos baseados em diferentes tecnologias. Ainda, a minirrede contará com dispositivos de acumulação de energia elétrica que possibilitará a operação no modo ilhado de parte da minirrede (que será denominada de microrrede), inversor trifásico (que será desenvolvido no projeto) e filtro ativo para cancelamento de harmônicas de

corrente. Pretende-se utilizar a minirrede como um sistema-teste para avaliação dos possíveis impactos da geração distribuída (GD) na operação do sistema de distribuição (e vice-versa). Neste projeto serão contemplados também o monitoramento das emissões de gases provenientes da queima de biocombustíveis e propostas de técnicas (captura de carbono) para reduzir o nível de contaminação ambiental provocado pelas emissões. Projeto PD 2866-0470/2017.

#### Atual: Protótipo de estações-tubo com módulos fotovoltaicos orgânicos (opv)

Financiador: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbanos de Curitiba IPPUC/ LCNano – SUNEW.

Descrição: As estações-tubo de Curitiba são alimentadas pela rede de energia, mas poderiam gerar energia localmente. Em 2016 propusemos o modelo de utilização de módulos solares orgânicos instalados em uma estação-tubo. A Prefeitura de Curitiba doou uma estação-tubo à UFPR e o projeto foi executado com sucesso. Agora fomos convidados a realizar projeto semelhante em 2 estações em condições reais de utilização. As estações-tubo serão instaladas em Curitiba e se destinam aos usuários de ônibus de Curitiba. Serão instaladas 2 estações-tubo solares em locais a serem definidos pela Prefeitura. JUSTIFICATIVA: Além de gerar energia localmente a partir de fonte renovável (energia solar), as estações-tubo servem para divulgar a tecnologia de módulos solares orgânicos para a população de Curitiba. Muitas pessoas nunca tiveram a oportunidade de presenciar esse tipo de tecnologia em funcionamento. A instalação e avaliação dos painéis solares permite que a UFPR se aproxime da população de Curitiba a partir de um serviço para a cidade. Para a Prefeitura de Curitiba é de interesse avaliar a tecnologia antes da compra de módulos solares para muitas estações-tubo. Para a UFPR é uma oportunidade de mostrar excelência na avaliação e acompanhamento de uma tecnologia inovadora e fazer disseminação científica de qualidade para o grande público.

# Atual: Aplicação do grafeno para aumento da eficiência energética em motores OTTO

Financiador: ROTA 2030 - FUNDEP, GM, Mahle, Gerdau Graphene, FUNPAR.

Descrição: O Grafeno pode ser usado nas mais diversas aplicações, e neste projeto seu papel será fundamental para a inovação em vários aspectos tecnológicos envolvendo: i) fluidos lubrificantes; ii) elementos filtrantes sustentáveis e sensores de contaminantes a base de Grafeno e; iii) a criação de nanoaditivo de combustível com ação de booster de combustão com prevenção de formação de gomas e deposição de sólidos. Estes desenvolvimentos visam assim, ganhos na performance do motor, redução de consumo de combustível, redução das emissões e aumento da vida útil do sistema de admissão, motor e do veículo como um todo. Participação USP, UFMG, UFPR.

# Atual: Eletrodo Nanoestruturado Multifuncional para Células Solares

Financiador: NEXT CHEMICAL – empresa de Curitiba. A Next Chemical está vinculada a um grupo econômico, controlado pela empresa Electra Energy, uma das maiores comercializadoras de energia independente do país, o qual possui diversos investimentos também em geração de energia elétrica.

Desta forma, o desenvolvimento do presente projeto está alinhado não apenas com a empresa proponente NEXT Chemical, que visa ampliar a gama de produtos desenvolvidos a partir de seus nanomateriais, mas com o grupo econômico como um todo, potencial cliente da tecnologia a ser desenvolvida.

O projeto consiste no desenvolvimento de um eletrodo nanoestruturado multifuncional para células solares utilizando nanosilica e nano óxido de zinco, produzidos pela empresa, juntamente com grafeno e outros nanomateriais de carbono. A tecnologia em que este projeto se baseia, encontra-se no nível 4 de maturidade tecnológica, em que a produção em escala laboratorial é possível, dando origem a materiais validados quanto a sua qualidade. Na etapa inicial serão produzidos filmes em laboratório para a validação das funcionalidades do eletrodo.

Na segunda etapa será desenvolvido o protótipo para escala com o devido protocolo de reprodutibilidade.

## Projetos de pesquisa institucionais:

Por vários anos participei coordenando a área estratégica da UFPR de materiais e mais tarde a área de energia para a proposta institucional do CT infra/FINEP possibilitando uma melhoria significativa nos laboratórios dos departamentos de Física, Química e engenharias da UFPR. Os equipamentos são multiusuários e transformaram o ritmo de pesquisa nestes departamentos, auxiliando enormemente os professores novos recém-contratados que podem viabilizar seus projetos com uma infraestrutura compartilhada.

Participo ativamente do grupo gestor do CAPES-PrINT desde sua concepção, escrita e gestão. Esse projeto segue até outubro de 2024. Foi de suma importância para fortalecer colaborações internacionais existentes e contribuir para formação de novas. Ele foi pautado nas áreas de pesquisa de maior destaque da UFPR que são: a) Biodiversidade e meio ambiente, b) Engenharia de Materiais, c) Energias, d) Biociências e saúde humana e animal e, e) Democracia, cultura e desenvolvimento.

Sou vice coordenadora do LCNano, Laboratório Central de Nanotecnologia da sibratec/NANO, que conta com a vice-reitora Prof. Graciela Bolzón de Muniz como coordenadora. O LCNano/UFPR foi estruturado para atuar na Nanotecnologia Sustentável, organizado por quatro eixos horizontais de atuação e um eixo transversal de caracterização. Os eixos horizontais são os seguintes:

1. Nanociências no Desenvolvimento de Materiais (NDM); 2. Nanotecnologia Aplicada a Saúde (NAS); 3. Nanotecnologia Aplicada ao Desenvolvimento de Dispositivos Eletrônicos (NADDE); 4. Nanobiotecnologia Aplicada (NBA). Mais detalhes podem ser encontrados em http://www.sibratecnano.com/lcnano/



Fig. 4 – Página do LC-Nano: http://www.sibratecnano.com/lcnano/

O LC-Nano também conta com um eixo transversal que está estruturado em torno das atividades fundamentais nas etapas de produção e desenvolvimento de nanomateriais e nanoestruturas para futuras aplicações, qual seja:

1. Caracterização Morfológica, Estrutural, Química, Física e Atividades Biológicas (MEQFAB): tem por objetivo dar suporte na caracterização através de técnicas de microscopia eletrônica, microscopia de força atômica, por microscopia confocal, espalhamento de luz e raios-X, técnicas de espectroscopias ópticas ou eletrônicas e por técnicas de caracterização estrutural seja por difração de raios-X ou elétrons; Também tem foco suportar as caracterizações das propriedades físicas (ópticas, elétricas, magnéticas e térmicas) e químicas, assim como na caracterização por ensaios específicos da atividade biológica nos materiais sintetizados e ambientais (ar, água, solos).

As parcerias do LCNano, respeitadas as normas e procedimentos da UFPR, são formalizadas com o apoio da Fundação FUNPAR e, sempre que necessário, contam com a orientação da Agência de Inovação UFPR e demais unidades competentes na instituição.

# Participação em redes de pesquisa:

Adicionalmente, desde minha contratação na UFPR participo ativamente de redes de pesquisa nacionais e internacionais. Elas foram muito importantes para mobilidade de estudantes e professores do grupo DiNE. Também possibilitaram a compra de equipamentos importantes no laboratório. Por exemplo: REMAN/PRONEX UFBA – Evaporadora, mais tarde participando nos INCTs (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) INEO – perfilômetro DEKTAK. Atualmente continuo atuando no INCT de Nanotubos de carbono – que teve uma importância muito grande contribuindo para o amadurecimento de minha pesquisa e do grupo de coordeno DiNE. Este instituto foi responsável pela aquisição do Spin coating, e da gaseificadora de N2, além de várias atividades de mobilidade.

Em 2023, tivemos a aprovação do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de nanomateriais para a vida: nano vida pela UFPR sob a coordenação do Professor Aldo Zarbin, no qual atuo no comitê gestor coordenando as atividades em energias renováveis.



Fig.5 - Logo do INCT Nanovida

Todos esses projetos viabilizaram diversos estudos que foram publicados em periódicos internacionais, depósito de patentes e a formação de recursos humanos ao longo destes 20 anos, em uma área estratégica para o país. No tema de células fotovoltaicas orgânicas, os principais resultados do grupo que coordeno, estão no desenvolvimento de eletrodos transparentes de óxido de estanho dopado com Flúor com alto TRL 8 (do inglês *Technology Readiness Levels*), ou eletrodos poliméricos contendo nanoestruturas de carbono, como esses eletrodos melhoram a coleta de cargas. Também, resultados quanto ao entendimento de como os estados excitados são criados com a absorção de luz, como estes são dissociados de cargas e como estas são transportadas para os eletrodos a fim de possibilitar a formação da corrente elétrica. Quanto importante é a nanoestrutura para o aumento da eficiência das células solares. E quando pensamos na manufatura destas células a importância de podermos migrar para solventes não tóxicos.

Majoritariamente as camadas ativas são depositadas com tintas à base de solventes clorados, o desenvolvimento de tintas com solventes não clorados e principalmente aquosos, onde os polímeros e moléculas semicondutoras são nanoestruturados em partículas de 20-60nm de diâmetro e podem ser impressos por tintas à base de água. Também temos desenvolvido instrumentação para testes de tempo de vida destes dispositivos. Também tenho feito estudos de caso envolvendo células solares orgânicas em janelas e mobiliário urbano, Fig. 6, e esse trabalho deu origem a várias oportunidades de divulgação científica.





Fig. 6 – Células solares orgânicas instaladas em janelas no prédio das Exatas e estação TUBO.

No tema de sensores estamos seguindo no estudo de sensores de gás e vapores utilizando materiais nanoestruturados. E devido a pandemia, inovamos com trabalhos para detecção de COVID junto com os Profs Emanuel Maltempi de Souza e Marcelo Muller do departamento de bioquímica fabricando e caracterizando dispositivos poliméricos feitos por impressão. Os resultados de pesquisa nos variados temas, e os mais relevantes serão apresentados e discutidos na palestra do memorial.

Eu tenho a preocupação de patentear as inovações desenvolvidas na UFPR, possibilitando no futuro um financiamento da pesquisa pela realimentação financeira gerada por licenças dessas ou novas parcerias com empresas visando a inovação para o país. Esse trabalho é árduo e moroso. As cartas de patente que obtivemos pelo grupo demoraram 6-8 anos após a data de depósito do documento de invenção. Eu tenho depositado 20 inovações e 8 cartas de patentes concedidas. A Universidade Federal do Paraná teve sua centésima patente concedida ano

passado, e foi de um trabalho conjunto do meu grupo com o da Professora Maria Luiza Rocco da UFRJ, sobre camadas ativas de células solares orgânicas. Nesta temática é difícil a obtenção de patentes, pois é muito competitiva. A repercussão desta concessão da 100ª patente trouxe visibilidade aos trabalhos do grupo. Acabei dando muitas entrevistas para várias emissoras de TV, inclusive internacionais. E apesar de não gostar de fazer essas entrevistas, acabei aceitando para contrapor um pouco as falações que na universidade não fazemos nada de útil.











Fig. 7 – A repercussão desta concessão da 100<sup>a</sup> patente trouxe visibilidade aos trabalhos do grupo.

#### 3.3 Extensão

Ao longo da carreira sempre me preocupei com a divulgação científica e o envolvimento com estudantes da graduação. Com o fortalecimento das redes sociais o grupo passou a ser mais atuante na divulgação de suas conquistas. Além da página oficial do grupo DiNE (https://dineufpr.wixsite.com/dineufpr) também mantemos canais de facebook (https://pt-br.facebook.com/DiNEUFPR/) e Instagram. Entretanto, o forte da divulgação científica presencial é feito no campus do centro politécnico, onde a Estação de Pesquisa Tubo de Ensaio é utilizada para o estudo da aplicação de fotovoltaicos orgânicos nos pontos de ônibus de Curitiba. Sua divulgação foca no público geral, com conceitos básicos, e no acadêmico, com conceitos mais técnicos.

Dentro do campus centro politécnico da UFPR, ao lado do estacionamento do prédio de administração está a estação tubo apelidada de "Estação de Pesquisa Tubo de Ensaio". Esse tubo foi reutilizado após ser inutilizado, e foi colocado no campus para ser utilizado experimentalmente, como um estudo de caso, para se ter ideia das dificuldades não presentes em laboratório que seriam encontradas ao instalar os OPVs em outras estações tubo na cidade. Na estação foram aplicadas 28 células solares orgânicas em seu topo e duas na lateral (uma interna ao vidro e uma externa).



Fig. 8 - Estação de pesquisa tubo de ensaio (Foto: Marcos Solivan)

Na estação são realizadas medidas elétricas para acompanharmos seu desempenho quanto a diversos fatores. Dentre esses fatores temos as intempéries climáticos, a influência de sombreamento em cima dos painéis, as estações do ano, a inclinação da irradiação solar, e também a camada de sujeira acumulada em cima dos painéis. Todos esses fatores devem ser analisados, visto que pensando em uma aplicação nas estações da cidade essas podem ser submetidas às mesmas situações e dificuldades. Além disso a estação possui um sistema de entradas de USB, doadas pela empresa JSchebly e apelidadas de "pilhas verdes", onde é possível carregar um celular utilizando a energia produzida pela própria estação.

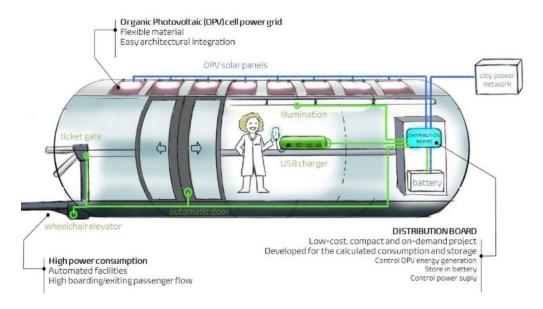


Fig. 9 – Representação da estação de pesquisa tubo de ensaio conforme o artigo Tempesta et al. Organic Photovoltaic Solar Panels (OPV) Applied to a Tubelike Bus Station. Braz J Phys 52, 16 (2022). https://doi.org/10.1007/s13538-021-01029-9.

Primeiramente foram desenvolvidos cartazes de modo a chamar a atenção dos frequentadores do espaço e informá-los sobre a nova tecnologia aplicada ao prédio. Então, também foi expandido o projeto de visitação à estação de pesquisa tubo de ensaio, que passou a receber alunos não somente do setor de exatas, mas também dos setores de tecnologias, biológicas, saúde, ciências agrárias e ciências sociais aplicadas, além de professores e funcionários da universidade.



Figura 10: Foto da visitação à estação tubo (Foto: DINE UFPR).

Dentro do tubo os visitantes podem entender o funcionamento dos OPVs, suas vantagens, o que vem sendo desenvolvido na universidade e tirar suas dúvidas sobre o assunto. (Fig.10)

Futuramente a abertura do tubo para visitação pode vir a ser um projeto de extensão da universidade e receber alunos externos, como do ensino médio, aproximando-os das produções da universidade. Fizemos esse teste durante a SBPC, com o projeto na SBPC jovem e foi muito recompensador, várias escolas passaram visitando. Essa dinâmica não é só muito boa para os alunos visitantes, mas também para os alunos do grupo que testam seus conhecimentos e entendem a importância do seu trabalho de pesquisa para a sociedade.



Figura 11: cartazes desenvolvidos para divulgação das visitas à estação tubo.

Um perfil na rede social Instagram também foi desenvolvido para a estação tubo de ensaio (@tubo\_dine), onde podem ser divulgadas curiosidades, atualizações e novidades sobre OPVs, energia solar, e o grupo de pesquisa. A página também é utilizada como uma interface para o público-alvo das visitações realizar agendamentos e conhecerem melhor o que vem sendo realizado. Além disso, também foi criado um canal no YouTube, onde é possível o compartilhamento de vídeos mais longos que na rede social Instagram.

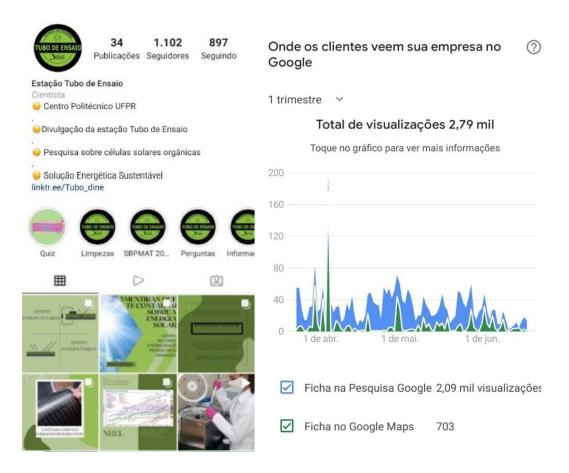


Figura 12: Instagram da estação tubo a esquerda e a direita página do google Busines.

Além dos métodos de divulgação citados acima, foi produzida uma matéria pelos jornalistas da UFPR, explicando o projeto, que foi divulgada primeiramente no site de notícias da UFPR, E então foram compartilhados também em outros sites de noticia importantes de extensão estadual, como no "Bem Paraná" e em sites de extensão nacional como o jornal "band news". Além disso, após a realização das feiras "3ª feira de inovação de Curitiba" e "Smart City Expo Curitiba" que participamos, houve uma grande repercussão do trabalho que contou com além de um pico de interações no Instagram, também um no google, com 2,79 mil visualizações, Fig. 12.

#### Gestão UFPR

Desde o início na carreira de docente participamos de várias comissões e colegiados, e, no meu caso não foi diferente, desde o início tenho participado de inúmeras comissões e diferentes colegiados, tanto da graduação como da pósgraduação. Durante o período de 2013 a 2017, fui coordenadora do programa de pós-graduação em Física, e assumi a presidência do Fórum de coordenadores das pós-graduações da UFPR (2014-2016). Durante esse período tivemos muitas mudanças no programa, ele saiu da nota CAPES 5 para nota CAPES 6, entrando para o grupo de programas com elevada internacionalização. Neste período também fui responsável por organizar a mudança do PPG-Fis para novas instalações, indo para um prédio recém-construído com excelentes instalações para professores, alunos, visitantes, com secretaria, auditório e sala de aula.

A atuação mais relevante na gestão assumi em março de 2021 como Coordenadora dos Programas Stricto Sensu (CPGSS) na Pro Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PRPPG) da Universidade Federal do Paraná, pois temos 91 programas stricto sensu. Durante esses dois anos e meio que fiquei a frente da CPGSS pude desenvolver várias atividades para a promoção da pós-graduação em nossa universidade. Foi um período muito difícil que passamos durante a pandemia de COVID, porém me empenhei em sempre motivar os coordenadores e estudantes a manterem a direção, e, que com trabalho e dedicação logo as atividades voltariam a normalidade. Pois, não podíamos esquecer nosso compromisso com a ciência e educação e, obtivemos muito sucesso na avaliação quadrienal da CAPES devido a esse posicionamento. Mencionando apenas o período entre 2022-2023 que houve intensificação na abertura de editais de fomento voltados à pós-graduação stricto sensu, atuei com muito sucesso coordenando a participação da UFPR. Nesse cenário a UFPR obteve êxito na partição em diversos fomentos promovidos por agências federais e estaduais, ações que tiveram apoio importante apoio institucional na preparação de projetos e propostas. Ao todo, em 07 editais, a saber, Fundação Araucária Acolhida a Cientistas Ucranianas, CNPq MAI/DAI, CNPq PIBG 2022 (10 bolsas de mestrado e 10 bolsas de doutorado), CAPES PGPG-Solidariedade, CAPES PDPG-pósdoutorado estratégico, CAPES PDPG-consolidação de PPG 3 e 4, edital CAPES -PRAPG 3x3, CAPES PDPG-Parceria estratégica nos estados III. Com muito

trabalho, foi possível fazer com que 66 programas fossem comtemplados com novas cotas de bolsas e custeio. Setenta e três por cento dos nossos programas de pós stricto sensu, perfazendo um total de 47 bolsas de mestrado, 119 de doutorado, 14 de pós-doutorado e 24 bolsas para outros níveis (pesquisador visitante, iniciação tecnológica, etc), além de cerca de R\$ 4.969.095,00 em recursos de capital/custeio. Quando iniciei a coordenação e descobri que a UFPR formava por ano mais de 1500 mestres e doutores stricto sensu fiquei impressionada com o número. Eu achava que não passava de 500. Perguntando para alguns colegas de pesquisa e de vários PPGs, conclui que essa percepção errônea sobre o número de formandos era comum entre meus pares. A fim de divulgar um pouco mais as atividades da pós-graduação da UFPR propus que anualmente pudesse ser tirada uma foto na frente do prédio histórico com os mestres e doutores formados naquele ano. Tivemos a primeira foto ano passado e segunda esse ano 2023, Fig. 11. Esse ano tivemos mais precisamente, 1.659 mestres e doutores titulados entre outubro de 2022 e setembro de 2023!



Fig. 13 - Foto mestres e doutores formados em 2023 (Foto: Marcos Solivan)

Adicionalmente as atividades junto a UFPR, sempre venho atuando como consultora em várias unidades relativas a pesquisa e pós-graduação no Brasil. Por exemplo, de 2006 a 2008 prestei consultoria na área de eletrônica orgânica para o

centro de gestão de estudo estratégicos CGEE em Brasília, ressaltando a importância em fomentarmos um centro de pesquisa em eletrônica orgânica flexível com ênfase em OPVs. Participei do comitê de nanotecnologia no MCTIC por um ano em 2018. Participei por vários anos do comitê de avaliação da CAPES na área de Física, desde 2009. Sou membro do comitê assessor de Física e Astronomia do CNPq desde 2019, primeiro como suplente e agora como titular, com mandato até 2025. Sou membro de várias sociedades científicas, como a Sociedade Brasileira de Física (SBF), Sociedade Brasileira de pesquisa em Materiais (B-MRS) e Materials Research Society (MRS). Ano passado organizei o encontro da B-MRS em 2022- Foz do Iguaçu para mais de mil pessoas e esse ano componho a chapa eleita para o mandato 2024-2026 como diretora científica. Na SBF venho atuando como membro do comitê de física da matéria condensada (2020-2022), atualmente como coordenadora de área (2023-2025). Também coordeno os prêmios de melhor tese de doutorado da SBF, prêmio José Leite Lopes e o Prêmio Joaquim da Costa Ribeiro que reconhece a contribuição de pesquisadores ao longo de sua carreira para a Física da Matéria Condensada e de Materiais no Brasil, (2023-2025) Atuo como editora associada da Brazilian Journal of Physics (BJPh)desde 2020, sou de opinião que precisamos ter uma revista forte em nossa área de atuação, e me esforço para fazer um bom trabalho. Em 2023 fomos recompensados com a notícia que a revista teve um incremento em seu JCR passando para 1.6.O número de artigos processados pela revista em 2022 passou de mil. A SBF recebeu royalties pelo bom desempenho da revista.

# Considerações finais

Realizando uma avaliação da minha carreira como docente na UFPR, posso dizer que a parte do meu trabalho que mais me dá satisfação é poder contribuir com a formação de cientistas para o país. Tenho o propósito de orientar os estudantes de graduação, mestrado e doutorado com a cabeça voltada para o aprendizado de novos saberes com rígido método científico, sempre abertos a inovação, aplicação da ciência, interação com a indústria. Prezar o fortalecimento da comunicação com os cientistas de outras áreas, os químicos, os biólogos, os engenheiros, a ciência não se fazem sob apenas um ponto de vista, a inovação também não. No meu

grupo tenho estudantes advindos de vários cursos, e vejo como é importante essa interação. Eu aprendi essa maneira de pensar com meu orientador de doutorado, Olle Inganäs, onde tive colegas de doutorado sob a orientação dele que eram químicos, físicos, biólogos e engenheiros, trabalhando para desenvolver soluções inovadoras com aprendizado diversificado. Precisei ter muita persistência para montar o laboratório e conseguir formar os estudantes, várias vezes sem o financiamento necessário contando com muita criatividade e parcerias. Sou imensamente grata aos meus parceiros Brasileiros e estrangeiros que sempre abriram seus laboratórios para continuação de projetos e trocas de experiência. O tempo na gestão é primordial para entendermos várias dificuldades que existem, e possamos nos preparar para elas antes das aventuras que inventamos. Na gestão aprendi a ser ainda mais pragmática e entendi quanto longe devemos estar de pessoas que não tem o mesmo entendimento sobre o que é ser um Servidor, e o tamanho da responsabilidade de ser um Servidor. Olhando para trás nestes 20 anos de UFPR tenho a sensação de que ainda estou no início, e essa é uma sensação muito boa, uma sensação de que tenho muito a cumprir, contribuindo para minha motivação pessoal. Eu só tenho a agradecer os estudantes e colegas que tive e tenho a oportunidade de interagir nesta universidade, o aprendizado é diário e a convivência com as novas gerações é uma dádiva.

#### Referências do início e o CV Lattes

487-496, 1999.

- 1 ROMAN, L. S.; ANDERSSON, M. R.; YOHANNES, T.; INGANÄS, O. . Photodiode performance and nanostructure of polythiophene/C60 blends. ADVANCED MATERIALS, v. 9, p. 1164-1168, 1997.
- 2 ROMAN, L. S.; MAMMO, W.; PETTERSSON, L. A. A.; ANDERSSON, M. R.; INGANÄS, O., High Quantum Efficiency Polythiophene. ADVANCED MATERIALS, v. 10, p. 774-777, 1998. 3 PETTERSSON, L. A. A.; ROMAN, L. S.; INGANÄS, O., Modeling photocurrent action spectra of photovoltaic devices based on organic thin films. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, v. 86, p.
- 4 CHEN, L., ROMAN, L. S.; JOHANSSON, M.; ANDERSSON, M. R.; INGANÄS, O., Excitation Transfer in Polymer Photodiodes for Enhanced Quantum Efficiency. ADVANCED MATERIALS, v. 12, n.15, p. 1110-1114, 2000.
- 5 ROMAN, L. S.; INGANÄS, O.; GRANLUND, T.; NYBERG, T.; SVESSON, M.; ANDERSSON, M. R.; HUMMELEN, J. C., Trapping Light in Polymer Photodiodes with Soft Embossed Gratings. ADVANCED MATERIALS, v. 12, p. 189-195, 2000.
- 6 GRANLUND, T.; NYBERG, T.; ROMAN, L. S.; SVENSSON, M.; INGANÄS, O., Patterning of Polymer Light-Emitting Diodes with Soft Lithography. ADVANCED MATERIALS, v. 12, p. 269-273, 2000.
- 7 (a) ROMAN, L. S.; INGANÄS, O.; BERGGREN, M., Method for the manufacturing of electrodes in contact with a semiconducting organic material and applications of the method. 1999, Noruega. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 19991916, título: "Method for the manufacturing of electrodes in contact with a semiconducting organic material and applications of the method", Instituição de registro: Norway. Depósito: 22/04/1999; Pedido do Exame: 22/05/1999; Concessão: 03/03/2000. Instituição(ões) financiadora(s): Opticom ASA.
- (b) ROMAN, L. S.; INGANÄS, O.; BERGGREN, M., A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices. 2002, Estados Unidos. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 6852555, título: "A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices", Instituição de registro: United States Patent and Trademark Office. Depósito: 13/03/2002Instituição(ões) financiadora(s): Thin Film Electronics ASA.
- (c) ROMAN, L. S.; INGANÄS, O.; BERGGREN, M., A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices. 2005, Estados Unidos. Patente: Patente no Exterior. Número do registro: PCT/NO00/00127, título: "A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices" Depósito: 14/04/2000; Pedido do Exame: 14/04/2000; Concessão: 27/03/2001. Instituição(ões) financiadora(s): Thin Film Electronics ASA.
- 8 ROMAN, L. S.; BERGGREN, M.; INGANÄS, O., Polymer diodes with high rectification. Applied Physics Letters, v. 75, p. 3557-3559, 1999.

#### **Lucimara Stolz Roman**



Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1B - CA FA - Física e Astronomia

Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/4882090058522429

ID Lattes: 4882090058522429

Última atualização do currículo em 24/11/2023

Lucimara Stolz Roman Universidade Federal do Paraná (UFPR)Possui doutorado em Física Aplicada pela Universidade de Linköping/Suécia em parceria com a empresa Thin Film Electronics (2000). Concluiu pósdoutoramento na Suécia em um projeto europeu Joule III para o desenvolvimento de células solares orgânicas (2001) e outro no Brasil no âmbito do programa PROFIX/CNPq com o projeto desenvolvimento de dispositivos fotovoltaicos orgânicos. (2002) Possui graduação (1994) e mestrado (1996) pela Universidade Federal do Paraná UFPR. Iniciou como Professora adjunta em maio de 2002 no departamento de física da UFPR e atualmente é professora associada 4. Desde março de 2021 atua na Pró reitoria de pesquisas e pós-graduação como Coordenadora dos programas de pós-graduação Stricto Sensu da UFPR. Em 2004 fundou o grupo de Dispositivos Nanoestruturados (DiNE), e tem coordenado desde então as pesquisas no tema de física da matéria condensada, estudando as propriedades óticas, elétricas e morfológicas de materiais orgânicos, óxidos e nanoestruturas de carbono, com potencial de uso em células solares e sensores. Também é vice coordenadora do Laboratório Central de nanotecnologia - Sisnano/UFPR desde 2018. De 2013 a 2017 coordenou o programa de pósgraduação em Física da UFPR. Tem orientado dissertações de mestrado e doutorado. Orientadora da tese agraciada com menção honrosa na área de Física Prêmio CAPES de tese de 2015. Coordena projetos Fundação Araucária, CAPES, CNPq e com empresas através da FUNPAR e FUNDEP/ROTA 2030. Participa de redes nacionais, institutos nacionais e PRONEX. Coordenou e Participa de colaboração internacional com a Dinamarca, Suécia, Finlândia, Irlanda e EUA. Participa da organização de eventos nacionais e internacionais na área de Física e materiais. Prestou consultoria na área de eletrônica orgânica para o centro de gestão de estudo estratégicos CGEE por dois anos. Participou de comitês de avaliação da CAPES na área de Física. Ministrou palestras como convidada em várias conferências e universidades, no Brasil e no exterior. Atua como revisora em diferentes periódicos internacionais. É membro de várias sociedades científicas, como a Sociedade Brasileira de Física (SBF), Sociedade Brasileira de pesquisa em Materiais (B-MRS) e Materials Research Society (MRS). Organizou o encontro da B-MRS em 2022- Foz do Iguaçu. Atualmente é membro do comitê assessor de Física e Astronomia do CNPq. (Texto informado pelo autor)

# Identificação

**Nome** 

Nome em citações bibliográficas

**Lattes iD** 

Lucimara Stolz Roman

ROMAN, L. S.;Roman, Lucimara S;ROMAN, L;Roman, Lucimara S.;Roman, L.S.;Roman, Lucimara Stolz;STOLZ ROMAN, LUCIMARA;ROMAN, LUCIMARASTOLZ;ROMAN, L S

http://lattes.cnpq.br/4882090058522429

#### Endereço

**Endereço Profissional** 

Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas.

Departamento de Física, Laboratório de dispositivos nanoestruturados

Jardim das Américas

81531990 - Curitiba, PR - Brasil - Caixa-postal: 19044

Telefone: (041) 33613275 Fax: (041) 33613418

# Formação acadêmica/titulação

1996 - 2000

Doutorado em Física.

Linkoping University, LIU, Suécia.

Título: Organic photodiodes - optical, electric, and morphological aspects of polymer based

photodiodes, Ano de obtenção: 2000. Orientador: PROF. DR OLLE INGANÄS. Palavras-chave: Organic photodiodes; Polymer diodes; nanopatterning; soft lithography; 1994 - 1996

trapping light.

Grande área: Ciências Exatas e da Terra

Grande Área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria Condensada / Especialidade: Prop. Óticas e Espectrosc. da Mat. Condens; Outras Inter. da

Mat. com Rad. e Part..

Grande Área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria

Condensada.

Setores de atividade: Industria Eletro-Eletrônica; Energia.

Mestrado em Física.

Universidade Federal do Paraná, UFPR, Brasil.

Título: INVESTIGACAO DAS PROPRIEDADES ELETRICAS DO PPV POLI PARA FENILENO

VINILENO E INTERFACES PPV METAIS, Ano de Obtenção: 1996.

Orientador: IVO ALEXANDRE HUMMELGEN.

Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES,

Brasil.

Palavras-chave: Polymer diodes. Grande área: Ciências Exatas e da Terra

#### Pós-doutorado

**2001 - 2002** Pós-Doutorado.

Universidade Federal do Paraná, UFPR, Brasil.

Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq,

Brasil.

**2000 - 2000** Pós-Doutorado.

Linkoping University, LIU, Suécia. Grande área: Ciências Exatas e da Terra

Grande Área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria

Condensada / Especialidade: Transp. Eletrônicos e Prop. Elétricas de Superfícies; Interfaces

e Películas.

Grande Área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria

Condensada / Especialidade: Dispositivos optoeletrônicos orgânicos.

# Formação Complementar

# Atuação Profissional

#### LINKOEPING UNIVERSITY - DEPARTMENT OF PHYSICS AND MEASUREMENT TECHNOLOGY -.

Vínculo institucional

**1996 - 2000** Vínculo: Empregatício, Enquadramento Funcional: Pesquizador - Doutorando, Carga

horária: 40

Atividades

**09/1996 - 08/2000** Pesquisa e desenvolvimento, Linkoeping University, Department of Physics.

Linhas de pesquisa

Organic photodiodes and solar cells

**05/1997 - 02/2000** Pesquisa e desenvolvimento, Linkoeping University, Thin Film Electronics.

Linhas de pesquisa Organic memories

#### Universidade Federal do Paraná, UFPR, Brasil.

Vínculo institucional

2002 - Atual Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professora Associada IV, Carga

horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Vínculo institucional

2021 - 2023 Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: COORDENADORA DOS PROGRAMAS

DE PÓS-GRADUAÇÃO, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Outras informações COORDENADORIA DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU (Mestrado e

Doutorado)PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG

Vínculo institucional

**2002 - 2002** Vínculo: Bolsista recém-doutor, Enquadramento Funcional: Pesquisador PROFIX-CNPq,

Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Outras informações Pós doutoramento com projeto aprovado para compra de bens de capital, custeio e 2

bolsistas de iniciação científica e 1 apoio técnico.

Atividades

**12/2005 - Atual** Direção e administração, Departamento de Física.

Cargo ou função

Líder da área de pesquisa em materiais na UFPR / Elaboração do projeto CT-INFRA.

**10/2004 - Atual** Conselhos, Comissões e Consultoria, Departamento de Física.

Cargo ou função

Vice presidente do comitê setorial de pesquisa do setor de Ciências Exatas.

**8/2004 - Atual** Direção e administração, Departamento de Física.

Cargo ou função

Representante setorial no comitê de pesquisa da UFPR.

**08/2003 - Atual**Outras atividades técnico-científicas , Setor de Ciências Exatas/ Incubadora tecnológica -

NEMPS, Setor de Ciências Exatas/ Incubadora tecnológica - NEMPS.

Atividade realizada

Coordenadora do projeto em incubação no NEMPS - Dispositivos Fotodetectores Orgânicos

da empresa Flexitec Ltda.

**05/2002 - Atual** Pesquisa e desenvolvimento, Setor de Ciências Exatas, Departamento de Física.

Linhas de pesquisa

Dispositivos optoeletrônicos orgânicos: céclulas fotovoltaicas, leds, fotodetectores etc.

**05/2002 - Atual** Ensino, Física, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas Física básica experimental

**4/2005 - 4/2006** Direção e administração, Departamento de Física.

Cargo ou função

Representante na câmara departamental.

01/2002 - 08/2003 Outras atividades técnico-científicas , Setor de Ciências Exatas/ Incubadora tecnológica -

NEMPS, Setor de Ciências Exatas/ Incubadora tecnológica - NEMPS.

Atividade realizada

Coordenadora do projeto em pré incubação - Dispositivos fotodetectores orgânicos.

Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Pesquisador, Carga horária: 25

#### Thin Film Electronics AB, TFE, Suécia.

Vínculo institucional

03/1997 - 03/2000

1997 - 2000 Atividades

3.

Pesquisa e desenvolvimento. Linhas de pesquisa

Fabricação e testes de memórias baseadas em polímeros conjugados

Desenvolvimento de memórias orgânicas - RAM

# Linhas de pesquisa

**1.** Organic memories

**2.** Organic photodiodes and solar cells

Dispositivos optoeletrônicos orgânicos: céclulas fotovoltaicas, leds, fotodetectores etc.

Objetivo: Investigar as propriedades optoeletrônicas de polímeros e moléculas orgânicas.

Construção de dispositovos optoeletrônicos e eletrônicos usando materiais organicos com camadas ativas. Por exemplo: fotodetectores, células solares, diodos emissores de luz,

transistores etc....

Grande área: Ciências Exatas e da Terra

Grande Área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria

Condensada / Especialidade: Transp. Eletrônicos e Prop. Elétricas de Superfícies; Interfaces

e Películas.

Grande Área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Materiais Elétricos /

Especialidade: Materiais e Componentes Semicondutores.

Setores de atividade: Desenvolvimento de Novos Materiais; Energia; Industria Eletro-

Eletrônica.

Palavras-chave: dispositivos nanoestruturados; dispositivos fotovoltaicos orgânicos; óxidos transparentes e condutores; nanotubos de carbono, nanopartículas, polímeros...; soft

lithography; propriedades de transporte em novos materiais.

Fabricação e testes de memórias baseadas em polímeros conjugados

Desenvolvimento de memórias orgânicas - RAM

# Projetos de pesquisa

2022 - Atual

4.

5.

Desenvolvimento de tintas aquosas nanoestruturadas para fabricação de células solares orgânicas flexíveis preparadas por slot-die e sua estabilidade.

Descrição: A fabricação de células solares leves e flexíveis tem relevância indubitável para compor espaços que necessitem conformação estrutural, tais como fachadas de janelas, mobiliário urbano, balões dirigíveis entre outros ou ainda para dispositivos de baixa potência que usam a iluminação interna dos prédios. Para tanto, o desenvolvimento contínuo de tintas para uso nas impressoras de cabeça slot-die configuradas para

impressão de grandes áreas com o uso de máquinas rolo para rolo se faz necessário, principalmente na temática de uso de solventes não cancerígenos ou que causem algum mal a saúde e ao meio ambiente, conhecidos como solventes verdes. As tintas são diversificadas conforme o seu uso, sendo necessárias para a deposição dos eletrodos condutores e transparentes ou das camadas ativas. O laboratório de dispositivos nanoestruturados da UFPR têm desenvolvido estudos neste tema a alguns anos com sucesso pontual. Este projeto pode estruturar o desenvolvimento desta temática de maneira abrangente, célere e inovadora financiando os recursos humanos, materiais de consumo e equipamentos faltantes ao laboratório possibilitando um passo largo no entendimento das propriedades das diversas tintas, seu uso nos dispositivos e sua estabilidade opto elétrica e química. A nanoestruturação das tintas possibilitam um controle maior na nanoestrutura obtida ao final no filme fino impresso por slot-die. A nanoestruturação morfológica de um filme fino é responsável pelas suas propriedades elétricas e óticas, e sua função na célula solar. Esse projeto tem como objetivo geral o desenvolvimento de tintas condutoras e semicondutoras em solvente verde, para uso em células solares obtidas por impressão por slot-die, e testes de sua estabilidade... Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (3) / Doutorado: (5) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / Aldo J. G. Zarbin - Integrante / Marcela Mhallen de Oliveira - Integrante / Camila K.B.Q.M. Oliveira - Integrante.

Aplicação do grafeno para aumento da eficiência energética em motores OTTO

Descrição: O Grafeno pode ser usado nas mais diversas aplicações, e neste projeto seu papel será fundamental para a inovação em vários aspectos tecnológicos envolvendo: i) fluidos lubrificantes; ii) elementos filtrantes sustentáveis e sensores de contaminantes a base de Grafeno e; iii) a criação de nanoaditivo de combustível com ação de booster de combustão com prevenção de formação de gomas e deposição de sólidos. Estes desenvolvimentos visam assim, ganhos na performance do motor, redução de consumo de combustível, redução das emissões e aumento da vida útil do sistema de admissão, motor e do veículo como um todo..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (1) / Doutorado: (1) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador.

Protótipo de estações-tubo com módulos fotovoltaicos orgânicos (opv)

Descrição: As estações-tubo de Curitiba são alimentadas pela rede de energia mas poderiam gerar energia localmente. Em 2016 propusemos o modelo de utilização de módulos solares orgânicos instalados em uma estação-tubo. A Prefeitura de Curitiba doou uma estação-tubo à UFPR e o projeto foi executado com sucesso. Agora fomos convidados a realizar projeto semelhante em 2 estações em condições reais de utilização. ABRANGÊNCIA As estações-tubo serão instaladas em Curitiba e se destinam aos usuários de ônibus de Curitiba. Serão instaladas 2 estações-tubo solares em locais a serem definidos pela Prefeitura. JUSTIFICATIVA Além de gerar energia localmente a partir de fonte renovável (energia solar), as estações-tubo servem para divulgar a tecnologia de módulos solares orgânicos para a população de Curitiba. Muitas pessoas nunca tiveram a oportunidade de presenciar esse tipo de tecnologia em funcionamento. A instalação e avaliação dos painéis solares permite que a UFPR se aproxime da população de Curitiba a partir de um serviço para a cidade. Para a Prefeitura de Curitiba é de interesse avaliar a tecnologia antes da compra de módulos solares para muitas estações-tubo. Para a UFPR é uma oportunidade de mostrar excelência na avaliação e acompanhamento de uma tecnologia inovadora e fazer disseminação científica de qualidade para o grande público... Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (1).

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / BASSI, M. DE JESUS - Integrante / TEMPESTA, ANNA GABRIELLA - Integrante / Júlia Ketzer Majewski - Integrante. Financiador(es): Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbanos de Curitiba - Cooperação. Nanocompósitos para aplicação em Dispositivos e Sensores Eletro-Ópticos: Filmes de Nanomateriais Ancorados em Diferentes Substratos.

Descrição: O desenvolvimento de materiais que potencializem o uso de dispositivos baseados em propriedades ópticas e elétricas, traz avanços desafiadores à ciência. Os Nanomateriais se destacam, pois são materiais sólidos que possuem pelo menos uma dimensão abaixo de um tamanho crítico, e são diretamente dependentes de fatores intrínsecos como: tamanho, forma, composição e o meio onde se encontra. E complementarmente, a eletrônica orgânica permite a fabricação de dispositivos em larga escala em impressoras de rolo para rolo. A mistura desses materiais em compósitos, permite que filmes poliméricos nanoestruturados possam desempenhar um papel mais eficiente, pois a nanoestrutura define a sua eficiência macroscópica. Para viabilizar uma nanoestrutura específica em um filme fino, uma estratégia eficaz é a nanoestruturação das tintas para deposição de filmes por slot-die. Dentre os nanomateriais que serão estudados em compósitos poliméricos temos os alótropos de carbono, (nanotubos e grafeno) e as nanopartículas (NPs) metálicas. Os nanomateriais modificam as propriedades dos

2021 - Atual

2021 - Atual

2017 - 2021

polímeros, por exemplo as NPs quando integradas em nanocompósitos, apresentam absorções bem definidas na região da luz visível do espectro eletromagnético, denominadas de absorção plasmon, absorção fortemente dependente do meio que as circunda, o que faz com que estes sejam excelentes candidatas para seu uso em sensores e outros dispositivos ópticos. Essas características podem ser ainda otimizadas com o ancoramento por compostos contendo Ln3+ quando em contato com as nanopartículas. Outros materiais híbridos serão ainda desenvolvidos pela funcionalização de ligantes contendo uma sonda estrutural como o íon európio, relevante para a otimização das propriedades ópticas e elétricas. Este projeto tem como meta a utilização de materiais inovadores, sintetizados especificamente para a combinação com polímeros conjugados (condutores ou semicondutores) para desenvolvimento de camadas ativas de sensores.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (2) Doutorado: (5).

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / Carla D. Canestraro - Integrante / Marcos Ramoni - Integrante / Maria Luiza Rocco - Integrante / Marcela Mohalem Oliveira -Integrante / Maiara de Jesus Bassi - Integrante / Marcelo Eising - Integrante / Luana Wouk - Integrante / Renata Danielle Adati - Integrante / Bruno Borges - Integrante. Desenvolvimento de Minirredes com Fontes de Energia Renováveis não Convencionais Descrição: A aquisição de um conjunto de painéis fotovoltaicos com capacidade de geração de 1 MWp proveniente do Projeto de Eficiência Energética (PEE) servirá como base para o presente projeto de P&D, o qual propõe a implantação, monitoramento, controle e avaliação do desempenho da operação de uma minirrede de geração híbrida localizada no Campus Centro Politécnico da UFPR/Curitiba. A minirrede proposta poderá ser utilizada como um modelo para produção de energia de forma sustentável e ambientalmente correta para uso rural e urbano. A minirrede terá como unidades geradoras, além do sistema de geração fotovoltaica (PV) proveniente do PEE, um sistema de geração baseado na queima de biocombustíveis com potência de 50 kW, sistema de geração baseada em célula a combustível e sistema de geração orgânico PV (OPV). Será realizado projeto arquitetônico para a instalação dos painéis fotovoltaicos baseados em diferentes tecnologias. Ainda, a minirrede contará com dispositivos de acumulação de energia elétrica que possibilitará a operação no modo ilhado de parte da minirrede (que será denominada de microrrede), inversor trifásico (que será desenvolvido no projeto) e filtro ativo para cancelamento de harmônicas de corrente. Pretende-se utilizar a minirrede como um sistema-teste para avaliação dos possíveis impactos da geração distribuída (GD) na operação do sistema de distribuição (e vice-versa). Neste projeto serão contemplados também o monitoramento das emissões de gases provenientes da queima de biocombustíveis e propostas de técnicas (captura de carbono) para reduzir o nível de contaminação ambiental provocado pelas emissões. Projeto PD 2866-0470/2017.. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (1) / Mestrado acadêmico: (1) / Doutorado: (1) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Integrante / Gustavo Henrique da Costa Oliveira - Coordenador.

Financiador(es): Companhia Paranaense de Energia - Cooperação.

Desenvolvimento de células solares orgânicas: Síntese de materiais avançados,

caracterização, fabricação e otimização de dispositivos.

Descrição: O objetivo principal deste projeto é desenvolver células solares de alta eficiência de conversão luminosa em eletricidade utilizando-se polímeros semicondutores de diferentes famílias como camada ativa. Para tanto se faz necessário desenvolver diferentes estratégias de engenharia de dispositivos e de síntese de materiais avançados.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (3) / Mestrado acadêmico: (3) / Doutorado: (4) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / Marcela Mhallen de Oliveira - Integrante / Marco Cremona - Integrante / Cava, Carlos E. - Integrante / Macedo, Andreia G. - Integrante / Yamamoto, Natasha A. D. - Integrante / Zarbin, A.J.G. - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

Fotovoltaicos construídos com semicondutores orgânicos e nanoestruturas de carbono Descrição: 490423/2009-4 CNPq Desenvolvimento e caracterização elétrica, morfológica de **2008 - 2010** novos materiais avançados com potencial para aplicação em fotovoltaicos orgânicos; Novos polímeros semicondutores e nanoestruturas de carbono serão sintetizados. Várias misturas de polímeros e nanoestrutras de carbono serão fabricadas e caracterizadas por diversas técnicas experimentais a fim de se entender extensamente as propriedades desses materiais importantes tecnologicamente para fabricação de dispositivos de célula solar.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (3) / Mestrado acadêmico: (2) / Doutorado: (3) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / Aldo J. G. Zarbin - Integrante / MACEDO, A - Integrante / Cava, Carlos E. - Integrante / Akcelrud, Leni - Integrante / Marlus Koehler - Integrante / SALVATIERRA, RODRIGO V. - Integrante.

2011 - Atual

2010 - Atual

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

CT/ENERG 551092/2005-0 Desenvolvimento de Dispositivos Baseados em Polímeros Semicondutores e Nanotubos de Carbono: Conversão e Armazenamento de Energia

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

2008 - 2010

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador.

Desenvolvimentos de dispositivos fotovoltaicos hibridos com TiO2 nanoestruturado

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

2005 - 2007

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (1) Doutorado: (1).

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador.

Convênio-016/2005/Fundação Araucária - Dispositivos optoeletrônicos baseados em

polímeros conjugados e nanotubos de carbono Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

2004 - 2006

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador.

Financiador(es): Universidade Federal do Paraná - Auxílio financeiro.

FVA-RHAE Inovação 550507/2003-5 Desenvolvimento de fotodetectores orgânicos

Situação: Concluído: Natureza: Pesquisa. 2002 - 2004

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador.

Desenvolvimento de dispositivos fotodetectores orgânicos 540023/2001-9

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador.

## Projetos de desenvolvimento

Desenvolvimento de miniredes com fontes de energia não convencionais Descrição: O projeto envolve a instalação de uma minirrede de 1 MWp com fonte de energia renovável dentro de uma universidade (a UFPR), rede esta totalmente instrumentada e monitorada (inclusive remotamente), de forma que esta possa ser analisada sob diversos aspectos da pesquisa desenvolvimento e inovação. No que diz respeito a novas tecnologias, um aspecto original particular desta proposta diz respeito ao desenvolvimento de tecnologia de células fotovoltaicas de terceira geração que utilizam novos materiais em sua construção, células fotovoltaicas orgânicas (do inglês Organic Photovoltaics - OPVs). Neste contexto, é proposto a síntese de materiais de carbono e seu uso em misturas com polímeros semicondutores para a fabricação de dispositivos de célula solar visando a melhoria de eficiência quântica externa. Construção de células usando um material muito promissor, as perovskitas em combinação com os orgânicos. Os resultados terão um impacto direto na indústria de fotovoltaicos indicando direções de desenvolvimento dos dispositivos baseados em polímeros, nanoestruturas de carbono e perovskitas...

Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento.

2016 - Atual

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Integrante / Gustavo de Oliveira - Coordenador. Estacao tubo de ensaio

Descrição: Este projeto em conjunto com a prefeitura de Curitiba, Csem Brasil, SUNEW, J Chebly e UFPR (DiNE). Visa adaptar melhorias nas estacoes de ônibus tubulares em Curitiba. Celulas solares organicas e sensores da qualidade do ar, monitoramento e desenvolvimento de novos materiais..

Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado profissional: (2) / Doutorado: (2) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / Anna Tempesta - Integrante / Luiz

Carlos Mariano - Integrante.

Financiador(es): Universidade Federal do Paraná - Cooperação.

# Membro de corpo editorial

2007 - Atual Periódico: Advances in OptoElectronics

# Membro de comitê de assessoramento

2021 - 2021

Agência de fomento: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do RJ

2020 - Atual 2010 - 2010

Agência de fomento: Fundação Araucária

Agência de fomento: (CAPES) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

Superior

Agência de fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

# Revisor de periódico

2005 - Atual	Periódico: Microelectronics Journal	
2001 - Atual	Periódico: Synthetic Metals	
2005 - Atual	Periódico: Journal of Non-Crystalline Solids	
2006 - Atual	Periódico: Optical Materials (Amsterdam) (0925-3467)	
2007 - Atual	Periódico: Applied Surface Science	
2008 - Atual	Periódico: Physica Status Solidi. A, Applied Research	
2008 - Atual	Periódico: Solid State Communications	
2008 - Atual	Periódico: Materials Science and Engineering. B, Solid State Materials for Advanced Te	
2012 - Atual	Periódico: Journal of Physical Chemistry. C. (Online)	
2010 - Atual	Periódico: Journal of Applied Physics	
2008 - Atual	Periódico: Thin Solid Films	

# Revisor de projeto de fomento

2012 - Atual	Agência de fomento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica	
2008 - Atual	Agência de fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais	
2007 - Atual	Agência de fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia	
2002 - Atual	Agência de fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	

# Áreas de atuação

1.	Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria
	Condensada/Especialidade: Dispositivos optoeletrônicos orgânicos.
2.	Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria
	Condensada/Especialidade: Transp. Eletrônicos e Prop. Elétricas de Superfícies; Interfaces
	e Películas.
3.	Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria
	Condensada/Especialidade: Prop. Óticas e Espectrosc. da Mat. Condens; Outras Inter. da
	Mat. com Rad. e Part
4.	Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Física da Matéria
	Condensada/Especialidade: Dispositivos Nanoestruturados.

# Licenças

30/10/2010 a 27/04/2011	Licença Maternidade 180 dias
19/05/2012 a 14/11/2012	Licença Maternidade 180 dias
03/10/2008 a 31/03/2009	Licença Maternidade 180 dias

## **Idiomas**

# Prêmios e títulos

2015	Prêmio CAPES de tese 2015 - menção honrosa a estudante Natasha Diniz Yamamoto, CAPES.
2000	Outstanding Poster Award - Spring Meeting - San Francisco - CA, MRS - Materials Research Society.

# Produções

## **Citações**

Web of Science	R
Total de trabalhos:136Total de citações:4765	Fator H:30
Roman, Lucimara S Data: 20/12/2022	
SCOPUS	
Total de trabalhos:136Total de citações:4638	
Roman, Lucimara Stolz Data: 20/12/2022	
Outras	
Total de trabalhos:169Total de citações:5821	
Lucimara Stolz Roman Data: 29/08/2021	

## Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por



- 1. ALVES, LEILA S. M.; NEVES, MATHEUS F. F. DAS; BENATTO, LEANDRO; RAMOS, MARIA KAROLINA; EISING, MARCELO; DE OLIVEIRA, CAMILLA KARLA B. Q. M.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L S. Influence of Nanostructuring Sensors Based on Graphene Oxide and PEDOT:PSS for Methanol Detection. IEEE Sensors Journal, v. 23, p. 1845-1853, 2023.
  - Citações: WEB OF SCIENCE ™ 1
- 2. BENATTO, LEANDRO; MESQUITA, OMAR; ROSA, JOÃO L.B.; ROMAN, L S; KOEHLER, M.; CAPAZ, RODRIGO B.; CANDIOTTO, GRAZIÂNI. FRET-Calc: A free software and web server for Förster Resonance Energy Transfer Calculation. COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS JCR, v. 287, p. 108715, 2023.
  - Citações: WEB OF SCIENCE ™ 1 | 1
- 3. GRODNISKI, D. C.; BENATTO, L.; GONÇALVES, J. P.; DE OLIVEIRA, C. C.; PACHECO, K. R. M.; ADAD, L. B.; COTURI, V. M.; ROMAN, L S; KOEHLER, M. . High photothermal conversion efficiency for semiconducting polymer/fullerene nanoparticles and its correlation with photoluminescence quenching. Materials Advances JCR, v. 4, p. 486-503, 2023.
  - Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 2 | 2
- 4. CARNEIRO, MARTINA; DAS NEVES, MATHEUS F. F.; DE MUNIZ, GRACIELA I. B.; FILHO, MARCO A. S. C.; OLIVEIRA, CAMILLA K.; Roman, Lucimara S. . Ecological, flexible and transparent cellulose-based substrates without post-production treatment for organic electronic devices. JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS JCR, v. 34, p. 186-205, 2023.
- 5. SOUZA, J. P. A.; BENATTO, L.; CANDIOTTO, G.; **ROMAN, L. S.**; Koehler, M. . Binding Energy of Triplet Excitons in Nonfullerene Acceptors: The Effects of Fluorination and Chlorination. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A JCR, v. 126, p. 1393-1402, 2022.
  - Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 2 | 2
- ADERNE, RIAN E.; BORGES, BRUNO GABRIEL A. L.; ÁVILA, HAROLD C.; VON KIESERITZKY, FREDRIK; HELLBERG, JONAS; Koehler, Marlus; CREMONA, MARCO; **Roman, Lucimara S.**; ARAUJO, C. MOYSES; Rocco, Maria Luiza M.; Marchiori, Cleber F. N.. On the energy gap determination of organic optoelectronic materials: the case of porphyrin derivatives. Materials Advances JCR, v. 3, p. 1791-1803, 2022.
  - Citações: WEB OF SCIENCE \* 11 | 14
- 7. TEMPESTA, ANNA GABRIELLA; MARIANO, LUIZ CARLOS; PACHECO, KAIKE ROSIVAN MAIA; DOS SANTOS, TALITHA RAMOS CANABARRA; ROCCO, MARIA LUIZA MIRANDA; Roman, Lucimara Stolz. Organic Photovoltaic Solar Panels (OPV) Applied to a Tubelike Bus Station. BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICS JCR, v. 52, p. 16, 2022.
  - Citações: WEB OF SCIENCE ™ 1 | 1
- 8. WOUK, LUANA; HOLAKOEI, SOHEILA; BENATTO, LEANDRO; PACHECO, KAIKE ROSIVAN MAIA; DE JESUS BASSI, MAIARA; DE OLIVEIRA, CAMILLA K B Q M; BAGNIS, DIEGO; ROCCO, MARIA LUIZA MIRANDA; Roman, Lucimara Stolz. Morphology and energy transfer study between conjugated polymers thin films: experimental and theoretical approaches. JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER JCR, v. 34, p. 214010, 2022.
  - Citações: WEB OF SCIENCE 1 | 1
- 9. BASSI, MAIARA DE JESUS ; ARAUJO TODO BOM, MARITZA ; TERRIBILE BUDEL, MARIA LUISA ; MALTEMPI DE SOUZA, EMANUEL ; MÜLLER DOS SANTOS, MARCELO ; Roman, Lucimara Stolz . Optical Biosensor for the Detection of Infectious Diseases Using the Copolymer F8T2 with Application to COVID-19. SENSORS JCR, v. 22, p. 5673, 2022.

#### Citações: 1

HELLMANN, THAUANY; INAGAKI, CAMILA S.; DAS NEVES, MATHEUS F.F.; Oliveira, Marcela M.; ROMAN, L. S.; ZARBIN, A. J. G.; ROCCO, MARIA LUIZA M. . Preparation and characterization of polythiophene/gold nanoparticles/carbon nanotubes nanocomposites thin films: Spectroscopy and morphology. Materials Today Communications JCR, v. 33, p. 104314, 2022.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 1 | 2

YANASE, E H; INAGAKI, C S; **ROMAN, L S**; DOS SANTOS, E P M; PEREIRA, J C; PANINI, G; DE FREITAS, H R; BERTON, M A C. High-energy ball milling synthesis of N-doped graphite/PbO and ZnO composites for lead-acid battery application. Bulletin of Materials Science JCR, v. 45, p. 103, 2022.

Citações: 1

- MISAEL, WILKEN A.; PÉAN, EMMANUEL V.; BORGES, BRUNO GABRIEL A. L.; MELLO, GABRIELA DA CRUZ; WOUK, LUANA; DAVIES, MATTHEW L.; **Roman, Lucimara S.**; Rocco, Maria Luiza M. Molecular Orientation and Femtosecond Electron Transfer Dynamics in Halogenated and Nonhalogenated, Eco-Friendly Processed PTB7-Th, ITIC, PTB7-Th:ITIC, and PTB7-Th:PCBM Films. Journal of Physical Chemistry CJCR, v. 126, p. 10807-10817, 2022.
- DAS NEVES, MATHEUS F.F.; DAMASCENO, JOÃO PAULO V.; JUNIOR, OSVALDO D.L.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L.
   S. Conductive ink based on PEDOT nanoparticles dispersed in water without organic solvents, passivant agents or metallic residues. SYNTHETIC METALS JCR, v. 272, p. 116657, 2021.

Citações: WEB OF SCIENCE ■ 6 | 8

14. RAMONI, MARCOS; BASSI, MAIARA DE JESUS; WOUK, LUANA; PACHECO, KAIKE ROSIVAN MAIA; FERNÁNDEZ, ANA BUZZI; RENZI, WESLEY; DUARTE, JOSÉ LEONIL; ROCCO, MARIA LUIZA MIRANDA; Roman, Lucimara Stolz.

Morphology, Photoexcitation Dynamics and Stability of Water-Dispersed Nanoparticle Films based on Semiconducting Copolymer. THIN SOLID FILMS JCR, v. 721, p. 138536, 2021.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 2 | 2

**15.** BENATTO, L.; MORAES, C. A. M.; DE JESUS BASSI, M.; WOUK, L.; **ROMAN, L. S.**; Koehler, M. . Kinetic Modeling of the Electric Field Dependent Exciton Quenching at the Donor-Acceptor Interface. Journal of Physical Chemistry C JCR, v. 125, p. 4436-4448, 2021.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 7 | 7

BASSI, MAIARA DE JESUS; WOUK, LUANA; RENZI, WESLEY; OLIVEIRA, CAMILLA KARLA; DUARTE, JOSÉ LEONIL; HEISLER, ISMAEL ANDRÉ; **Roman, Lucimara Stolz**. Non-radiative energy transfer in aqueously dispersed polymeric nanoparticles for photovoltaic applications. SYNTHETIC METALS JCR, v. 275, p. 116740, 2021.

Citações: 1

**17.** 

18.

BENATTO, L.; MORAES, C. A. M.; CANDIOTTO, G.; SOUSA, K. R. A.; SOUZA, J. P. A.; **ROMAN, L. S.**; KOEHLER, M. . Conditions for efficient charge generation preceded by energy transfer process in non-fullerene organic solar cells. Journal of Materials Chemistry A JCR, v. 9, p. 27568-27585, 2021.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 9 | 9

EISING, MARCELO; O'CALLAGHAN, COLIN; EDUARDO CAVA, CARLOS; SCHMIDT, ARIANE; GORGATTI ZARBIN, ALDO JOSÉ; FERREIRA, MAURO S.; **Roman, Lucimara Stolz**. The role of carbon nanotubes on the sensitivity of composites with polyaniline for ammonia sensors. Carbon Trends, v. 3, p. 100026, 2021.

Citações: WEB OF SCIENCE ■ 4 | 8

**19.** BENATTO, L.; MARCHIORI, C.F.N.; TALKA, T.; ARAMINI, M.; Yamamoto, N.A.D.; HUOTARI, S.; **Roman, L.S.**; KOEHLE, M.. Comparing C60 and C70 as acceptor in organic solar cells: Influence of the electronic structure and aggregation size on the photovoltaic characteristics. THIN SOLID FILMS **JCR**, v. 697, p. 137827, 2020.

Citações: WEB OF SCIENCE 23 | 25

20. SOUSA, KARLISSON RODRIGO DE ALMEIDA; BENATTO, LEANDRO; WOUK, LUANA; Roman, Lucimara Stolz; Koehler, Marlus. Effects of non-halogenated solvent on the main properties of a solution-processed polymeric thin film for photovoltaic applications: a computational study. PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS JCR, v. 22, p. 9693-9702, 2020.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 5 | 5

PAIVA; AVILA, HAROLD CAMARGO; MARCHIORI, CLEBER FN; OLIVEIRA, CAMILA KARLA BRITES QUEIROZ MARTINS; CREMONA, MARCO; Koehler, Marlus; ROMAN, L S. Understanding the effect of solvent additive in polymeric thin film: turning a bilayer in a bulk heterojunction like photovoltaic device. JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS JCR, v. 53, p. 365101, 2020.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 2 | 2

BENATTO, L.; BASSI, M. DE JESUS; DE MENEZES, L. C. WOUK; **ROMAN, L. S.**; Koehler, M. . Kinetic model for photoluminescence quenching by selective excitation of D/A blends: implications for charge separation in fullerene and nonfullerene organic solar cells. Journal of Materials Chemistry CJCR, v. 8, p. 8755-8769, 2020.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 14 | 14

23. LOURENCO, O. D. ; RAMONI, M. ; WOUK DE MENEZES, LUANA CRISTINA ; BAGNIS, D. ; ROMAN, L S . Células Solares Orgânicas, a Energia que Vem dos Polímeros. REVISTA VIRTUAL DE QUÍMICA JCR, v. 12, p. 583-597, 2020.

Citações: 1

HOLAKOEI, SOHEILA; VEIGA, AMANDA GARCEZ; TURCI, CÁSSIA CURAN; DAS NEVES, MATHEUS FELIPE FAGUNDES; WOUK, LUANA; V. DAMASCENO, JOÃO PAULO; Zarbin, Aldo J. G.; **Roman, Lucimara S.**; Rocco, Maria Luiza M. .

Conformational and Electron Dynamics Changes Induced by Cooling Treatment on GO:PEDOT:PSS Transparent Electrodes.

Journal of Physical Chemistry CJCR, v. 124, p. 26640-26647, 2020.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 3 | 3

**25.** ROOZBEH, ASHKAN; BASSI, MAIARA DE JESUS; PEREIRA, ADRIANO BEZERRA; **Roman, Lucimara Stolz**; BUCKUP, TIAGO; HEISLER, ISMAEL A. . Energy Transfer in Aqueously Dispersed Organic Semiconductor Nanoparticles.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 4 | 4

BASSI, MAIARA DE JESUS; BENATTO, LEANDRO; WOUK, LUANA; HOLAKOEI, SOHEILA; OLIVEIRA, CAMILLA KARLA; Rocco, Maria Luiza M.; Roman, Lucimara Stolz. Correlation between structural and optical characteristics of conjugated copolymers differing by a Si bridge atom. PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS JCR, v. 22, p. 19923-19931, 2020.

Citações: WEB OF SCIENCE ■ 5 | 5

A. L. BORGES, BRUNO G.; HOLAKOEI, SOHEILA; F. DAS NEVES, MATHUES F.; W. DE MENEZES, LUANA C.; DE MATOS, CAROLINA F.; Zarbin, Aldo J. G.; **Roman, Lucimara S.**; Rocco, Maria Luiza M. . Molecular orientation and femtosecond charge transfer dynamics in transparent and conductive electrodes based on graphene oxide and PEDOT:PSS composites. PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS JCR, v. 21, p. 736-743, 2019.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 13 | 13

28. DE MATOS, CAROLINA F.; HOLAKOEI, SOHEILA; YAMAMOTO, NATASHA D.; Rocco, Maria Luiza M.; ZARBIN, ALDO J.G.; Roman, Lucimara S. Graphene oxide as a surfactant in the nanostructuring of a conduction polymer: Effect on the electronic structure, chain orientation, and charge transfer dynamics. ORGANIC ELECTRONICS JCR, v. 75, p. 105440, 2019.

Citações: WEB OF SCIENCE ■ 4 | 5

**29.** BORGES, B. G. A. L.; **ROMAN, L. S.**; ROCCO, M. L. M. . Femtosecond and Attosecond Electron Transfer Dynamics of Semiconductors Probed by the Core-Hole Clock Spectroscopy. TOPICS IN CATALYSIS JCR, v. 62, p. 1004-1010, 2019.

Citações: WEB OF SCIENCE 4 4 4

DAS NEVES, MATHEUS FELIPE FAGUNDES; DAMASCENO, JOÃO PAULO VITA; HOLAKOEI, SOHEILA; Rocco, Maria Luiza M.; ZARBIN, ALDO JOSÉ GORGATTI; DE OLIVEIRA, CAMILLA KARLA BRITES QUEIROZ MARTIN; Roman, Lucimara Stolz. Enhancement of conductivity and transmittance of graphene oxide/PEDOT:PSS electrodes and the evaluation of charge transfer dynamics. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS JCR, v. 126, p. 215107, 2019.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 13 | 14

31. HUSMANN, SAMANTHA; LIMA, LUCAS F.; Roman, Lucimara S.; Zarbin, Aldo J. G. . Photoanode for Aqueous Dye-Sensitized Solar Cells based on a Novel Multicomponent Thin Film. ChemSusChem JCR, v. 11, p. 1238-1245, 2018.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 15 | 16

32. GARCIA-BASABE, YUNIER; CEOLIN, DENIS; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S.; ROCCO, MARIA LUIZA M. . Ultrafast interface charge transfer dynamics on P3HT/MWCNT nanocomposites probed by resonant Auger spectroscopy. RSC Advances JCR, v. 8, p. 26416-26422, 2018.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 9 | 9

33. WOUK DE MENEZES, LUANA CRISTINA; JIN, YINGZHI; BENATTO, LEANDRO; WANG, CHUANFEI; Koehler, Marlus; ZHANG, FENGLING; Roman, Lucimara Stolz. Charge Transfer Dynamics and Device Performance of Environmentally Friendly Processed Nonfullerene Organic Solar Cells. ACS APPLIED ENERGY MATERIALS JCR, v. 1, p. 4776-4785, 2018.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 25 | 26

34. WOUK DE MENEZES, LUANA CRISTINA; RENZI, WESLEY; MARCHIORI, CLEBER FABIANO DO NASCIMENTO; DE OLIVEIRA, CAMILLA KARLA BRITES QUEIROZ MARTINS; VON KIESERITZKY, FREDRIK; DUARTE, JOSÉ LEONIL; Roman, Lucimara Stolz. Nonradiative Energy Transfer between Porphyrin and Copolymer in Films Processed by Organic Solvent and Water-Dispersible Nanoparticles with Photovoltaic Applications. Journal of Physical Chemistry CJCR, v. 122, p. 5796-5804, 2018.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 10 | 11

35. Marchiori, Cleber Fabiano Do Nasimento; GARCIA-BASABE, YUNIER; DE A. RIBEIRO, FABIO; Koehler, Marlus; ROMAN, L. S.; ROCCO, MARIA LUIZA M. . Thermally induced anchoring of fullerene in copolymers with Si-bridging atom: Spectroscopic evidences. Spectrochimica Acta. Part A, Molecular and Biomolecular Spectroscopy (Print) JCR, v. 171, p. 376-382, 2017.

Citações: WEB OF SCIENCE 7 7 7

36.

EISING, MARCELO; CAVA, C. E.; SALVATIERRA, RODRIGO VILLEGAS; GORGATTI ZARBIN, ALDO JOSÉ; **ROMAN, L. S.**. Doping Effect on Self-assembled Films of Polyaniline and Carbon Nanotube applied as Ammonia Gas Sensor. Sensors and Actuators. B, Chemical JCR, v. 245, p. 25-33, 2017.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 119 | 129

37. LOURENCO, O. D.; BENATTO, L.; Marchiori, Cleber Fabiano Do Nasimento; AVILA, H. C.; YAMAMOTO, N. A. D.; OLIVEIRA, C. K.; DA LUZ, M. G. E.; CREMONA, M.; Koehler, M.; ROMAN, L. S. . Conformational Change on a Bithiophene-Based Copolymer Induced by Additive Treatment: Application in Organic Photovoltaics. Journal of Physical Chemistry CJCR, v. 121, p. 16035-16044, 2017.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 19 | 19

MARIANO, LUIZ C.; SOUZA, VICTOR H.R.; KOWALSKI, EDEMIR L.; Rocco, Maria Luiza M.; ZARBIN, ALDO J.G.; Koehler, Marlus; Roman, Lucimara S. . Electrical and morphological study of carbon nanotubes/polyaniline composite films: A model to explain different tunneling regimes induced by a vertical electric field. THIN SOLID FILMS JCR, v. 636, p. 314-324, 2017.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 12 | 10

GARCIA-BASABE, YUNIER; KLADNIK, GREGOR; Marchiori, Cleber Fabiano Do Nasimento; DE MOURA, CARLOS E. V.; FLOREANO, LUCA; ROCHA, ALEXANDRE B.; ROMAN, L. S.; MORGANTE, ALBERTO; CVETKO, DEAN; ROCCO, MARIA LUIZA M. . Additive Driven Increase in Donor-Acceptor Copolymer Coupling Studied by X-ray Resonant Photoemission. Journal of Physical Chemistry CJCR, v. 121, p. 25187-25194, 2017.

Citações: WEB OF SCIENCE ■ 8 | 10

**40.** LIMA, L F; MATOS, C F; GONÇALVES, L C; SALVATIERRA, R V; CAVA, C E; ZARBIN, A J G; **ROMAN, L S**. Water based, solution-processable, transparent and flexible graphene oxide composite as electrodes in organic solar cell application. Journal of Physics. D, Applied Physics (Print) JCR, v. 49, p. 105106, 2016.

```
Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 30 | 31
```

41. CASSEMIRO, SANDRA M.; Grova, Isabel R.; ZANLORENZI, CRISTIANO; TURCHETTI, DENIS A.; Yamamoto, Natasha A.D.; Macedo, Andreia G.; ROMAN, L. S.; AKCELRUD, L. C. . Interplay among electronic characteristics, morphology and device efficiency in three fluorene alternated copolymers. Synthetic Metals JCR, v. 219, p. 60-66, 2016.

```
Citações: WEB OF SCIENCE * 1 | 1
```

**42.** SALVATIERRA, RODRIGO V.; Cava, Carlos E.; **ROMAN, L. S.**; OLIVEIRA, M. M.; Zarbin, Aldo J. G. . The total chemical synthesis of polymer/graphene nanocomposite films. Chemical Communications (London. 1996. Print) **JCR**, v. 52, p. 1629-1632, 2016.

Citações: WEB OF SCIENCE 28 | 30

BORGES, BRUNO G.A.L.; MARCHIORI, CLEBER F.N.; GLASER, MATHIAS; GARCIA-BASABE, YUNIER; DE MOURA, CARLOS E.V.; ROCHA, A. B.; ROMAN, L. S.; CHASSÉ, THOMAS; CASU, MARIA BENEDETTA; Rocco, Maria Luiza M. . Electronic and structural properties in thermally annealed PSiF-DBT:PC71BM blends for organic photovoltaics. Thin Solid Films JCR, v. 615, p. 165-170, 2016.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 11 | 11

**44.** MARCHIORI, C. F. N.; Yamamoto, N.A.D.; MATOS, C.F.; KUJALA, J.; MACEDO, A. G.; TUOMISTO, F.; ZARBIN, A. J. G.; KOEHLER, M.; **ROMAN, L. S.**. Annealing effect on donor-acceptor interface and its impact on the performance of organic photovoltaic devices based on PSiF-DBT copolymer and C60. Applied Physics Letters **JCR**, v. 106, p. 133301, 2015.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 11 | 10

**45.** YAMAMOTO, NATASHA A.D.; PAYNE, MARGARET E.; KOEHLER, M.; FACCHETTI, ANTONIO; **ROMAN, L. S.**; ARIAS, ANA C.. Charge transport model for photovoltaic devices based on printed polymer: Fullerene nanoparticles. Solar Energy Materials and Solar Cells **JCR**, v. 141, p. 171-177, 2015.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 33 | 33

46.

48.

**53.** 

GARCIA-BASABE, YUNIER; YAMAMOTO, N. A. D.; **ROMAN, L. S.**; ROCCO, MARIA LUIZA M. . The effect of thermal annealing on the charge transfer dynamics of a donor-acceptor copolymer and fullerene: F8T2 and F8T2:PCBM. PCCP. Physical Chemistry Chemical Physics (Print) JCR, v. 17, p. 11244-11251, 2015.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 11 | 11

**47.** TRIBONI, E.R.; FERNANDES, M.R.; GARCIA, J.R.; CARREIRA, M. COSTA; BERLINCK, R.G.S.; FILHO, P. BERCI; **Roman, L.S.**; HÜMMELGEN, I.A.; REYES, R.; CREMONA, M. . Naphthalimide-derivative with blue electroluminescence for OLED applications. Journal of Taibah University for Science JCR, v. 9, p. 579-585, 2015.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 7 | 11

CAVA, CARLOS E.; PERSSON, CLAS; Zarbin, Aldo J. G.; **ROMAN, L. S.**. Resistive switching in iron-oxide-filled carbon nanotubes. Nanoscale (Print) JCR, v. 6, p. 378-384, 2014.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 16 | 17

49. GARCIA-BASABE, Y.; MARCHIORI, C. F. N.; BORGES, B. G. A. L.; YAMAMOTO, N. A. D.; MACEDO, A. G.; ROMAN, L. S.; KOEHLER, M.; ROCCO, M. L. M. . Electronic structure, molecular orientation, charge transfer dynamics and solar cells performance in donor/acceptor copolymers and fullerene: Experimental and theoretical approaches. Journal of Applied Physics JCR, v. 115, p. 134901, 2014.

Citações: WEB OF SCIENCE ■ 35 | 34

MARIANO, LUIZ C.; Salvatierra, Rodrigo V.; CAVA, CARLOS E.; KOEHLER, MARLUS; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L.
 S. . Electrical Properties of Self-Assembled Films of Polyaniline/Carbon Nanotubes Composites. Journal of Physical Chemistry.
 CJCR, v. 118, p. 24811-24818, 2014.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 26 | 29

ROCCO, M. L. M.; BASABE, Y. G.; MARCHIORI, C. F. N.; MOURA, C. E.; Rocha, Alexandre B.; ROMAN, L. S.. Charge Transfer Dynamics and Molecular Orientation Probed by Core Electron Spectroscopies on thermal-annealed Polysilafluorene Derivative: Experimental and Theoretical Approaches. Journal of Physical Chemistry. CJCR, v. 118, p. 23863-23873, 2014.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 27 | 29

52. MADSEN, MORTEN V. GEVORGYAN, SUREN A. PACIOS, R. AJURIA, J. ETXEBARRIA, I. KETTLE, JEFF BRISTOW, NOEL D. NEOPHYTOU, MARIOS CHOULIS, STELIOS A. STOLZ ROMAN, LUCIMARA YOHANNES, TEKETEL CESTER, ANDREA CHENG, PEI ZHAN, XIAOWEI WU, JIANG XIE, ZHIYUAN TU, WEI-CHEN HE, JR-HAU FELL, CHRISTOPHER J ANDERSON, KENRICK HERMENAU, MARTIN BARTESAGHI, DAVIDE JAN ANTON KOSTER, L. MACHUI, FLORIAN GONZÁLEZ-VALLS, IRENE, et al.; Worldwide outdoor round robin study of organic photovoltaic devices and modules. Solar Energy Materials and Solar Cells JCR, v. 130, p. 281-290, 2014.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 21 | 21

SALVATIERRA, RODRIGO V.; Cava, Carlos E.; **Roman, Lucimara S.**; ZARBIN, ALDO J. G. . ITO-Free and Flexible Organic Photovoltaic Device Based on High Transparent and Conductive Polyaniline/Carbon Nanotube Thin Films. Advanced Functional Materials (Print) JCR, v. 23, p. 1490-1499, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 177 | 181

MACEDO, A. G.; Macedo, Andreia G.; Silva, Daniel C.; Yamamoto, Natasha A.D.; MICARONI, LILIANA; MELLO, REGINA M.Q.; ROMAN, L. S. Bilayer and bulk heterojunction solar cells with functional poly(2,2¿-bithiophene) films electrochemically deposited from aqueous emulsion. Synthetic Metals JCR, v. 170, p. 63-68, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE № 18 | 19

**55.** CAVA, CARLOS EDUARDO; CAVA, C. E.; **ROMAN, L. S.**; PERSSON, CLAS. Effects of native defects on the structural and magnetic properties of hematite a-Fe\_{2}O\_{3}. Physical Review B JCR, v. 88, p. 045136, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 18 | 19

**56.** Yamamoto, Natasha A.D.; LIMA, LUCAS F.; PERDOMO, RODOLFO E.; VALASKI, ROGÉRIO; CALIL, VANESSA L.; MACEDO, ANDRÉIA G.; MACEDO, A. G.; CREMONA, MARCO; **ROMAN, L. S.**. Modification of PEDOT:PSS anode buffer

Citações: WEB OF SCIENCE \* 17 | 17

**57.** KOEHLER, M.; YAMAMOTO, N. A. D.; MACEDO, A. G.; GRODNISKI, D. Z.; **ROMAN, L. S.**; DA LUZ, M. G. E. . The current-voltage characteristics of polymer/C60 diodes in the dark: A direct way to assess photovoltaic devices efficiency parameters. Applied Physics Letters JCR, v. 103, p. 033304, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 5 | 5

**58.** Grova, Isabel R.; Macedo, Andreia G.; MACEDO, A. G.; **ROMAN, L. S.**; Akcelrud, Leni. Correlations between the number of thiophene units and the photovoltaic behavior of fluorene-oligothiophene copolymers. European Polymer Journal **JCR**, v. 49, p. 3539-3547, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 6 | 6

59. GARCIA-BASABE, Y.; BORGES, B.G.A.L.; SILVA, D.C.; MACEDO, A.G.; MICARONI, L.; ROMAN, L. S.; Rocco, M.L.M.; ROCCO, M. L. M.. The interplay of electronic structure, molecular orientation and charge transport in organic semiconductors: Poly(thiophene) and poly(bithiophene). Organic Electronics (Print) JCR, v. 14, p. 2980-2986, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE 22 | 22

60. RITA, Josué Rodrigues Santa; Borges, Bruno Gabriel Alves Leite; BECK, B.; ROMAN, L. S.; ROCCO, M. L. M. .
Electron and Photon Stimulated Ion Desorption from Poly(thiophene). Journal of the Brazilian Chemical Society (Impresso)
JCR, v. 24, p. 615-620, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 1 | 1

ROCCO, M. L. M.; ARANTES, C.; Borges, Bruno Gabriel Alves Leite; BECK, B.; ARAÚJO, Geovane Silva; ROMAN, L.
 S. Femtosecond Electron Delocalization in Poly(thiophene) Probed by Resonant Auger Spectroscopy. Journal of Physical Chemistry. C JCR, p. 8208-8213, 2013.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 30 | 30

**62.** Yamamoto, Natasha A. D. ; Macedo, Andreia G. ; **Roman, Lucimara S.** . Thickness Effect on F8T2/C60 Bilayer Photovoltaic Devices. Journal of Nanotechnology **JCR**, v. 2012, p. 1-5, 2012.

Citações: 5

Macedo, Andreia G.; Mattos, Luana L.; Spada, Edna R.; Serpa, Rafael B.; Campos, Cristiani S.; Grova, Isabel R.; Ackcelrud, Leni; Reis, Françoise T.; Sartorelli, Maria L.; **Roman, Lucimara S.**. Preparation of porous titanium oxide films onto indium tin oxide for application in organic photovoltaic devices. Applied Surface Science JCR, v. 258, p. 5375-5379, 2012.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 5 | 6

Cava, C.E.; Salvatierra, R.V.; Alves, D.C.B.; Ferlauto, A.S.; Zarbin, A.J.G.; **Roman, L.S.**. Self-assembled films of multi-wall carbon nanotubes used in gas sensors to increase the sensitivity limit for oxygen detection. Carbon (New York) JCR, v. 50, p. 1953-1958, 2012.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 46 | 47

YAMAMOTO, NATASHA A. D.; Silva, Daniel C.; Grova, Isabel L.; Macedo, Andreia G.; Marchiori, Cleber F. N.; Koehler, Marlus; Akcelrud, Leni; **Roman, Lucimara S.**. Effect of the Temperature of Annealing on the Performance of Fluorene and Bithiophene Copolymer in Bilayer Solar Cells. MRS Proceedings, v. 1390, p. h13-65, 2012.

Citações: 2

65.

YAMAMOTO, N. A. D.; MARCHIORI, CLEBER F.N.; YAMAMOTO, NATASHA A.D.; GROVA, ISABEL R.; Macedo, Andreia G.; PAULUS, MICHAEL; STERNEMANN, CHRISTIAN; HUOTARI, SIMO; AKCELRUD, LENI; ROMAN, L. S.; KOEHLER, MARLUS. Performance of fluorene and terthiophene copolymer in bilayer photovoltaic devices: The role of the polymer conformations. Organic Electronics (Print) JCR, v. 13, p. 2716-2726, 2012.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 17 | 17

**67.** TANAKA, ORLANDOMOTOHIRO; CERCI, BRUNOBOCHNIA; **ROMAN, LUCIMARASTOLZ**; GUARIZA FILHO, ODILON; CAMARGO, ELISASOUZA. Dental enamel roughness with different acid etching times: Atomic force microscopy study. Forced eruption for all four maxillary incisors prior to implant rehabilitation, v. 1, p. 187, 2012.

Citações: 6

Yamamoto, Natasha A. D.; LAVERY, LEAH L.; NOWACKI, BRUNO F.; Grova, Isabel R.; WHITING, GREGORY L.; KRUSOR, BRENT; DE AZEVEDO, EDUARDO R.; AKCELRUD, LENI; ARIAS, ANA C.; Roman, Lucimara S. . Synthesis and Solar Cell Application of New Alternating Donor-Acceptor Copolymers Based on Variable Units of Fluorene, Thiophene, and Phenylene. Journal of Physical Chemistry CJCR, v. 116, p. 18641-18648, 2012.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 17 | 19

69. Canestraro, Carla D.; Rodrigues, Paula C.; Marchiori, Cleber F.N.; Schneider, Camila B.; Akcelrud, Leni; Koehler, Marlus; Roman, Lucimara S.. The role of the double peaked absorption spectrum in the efficiency of solar cells based on donorċacceptorċdonor copolymers. Solar Energy Materials and Solar Cells JCR, v. 95, p. 2287-2294, 2011.

Citações: WEB OF SCIENCE 32 | 33

**70.** Rita, J.R. Santa; Arantes, C.; Araújo, G.; **Roman, L.S.**; MICARONI, L.; Rocco, M.L.M. . Photoabsorption and desorption studies on thiophene-based polymers following sulphur K-shell excitation. Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena (Print) JCR, v. 184, p. 265-269, 2011.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 6 | 6

**71.** MACEDO, A. G.; MARCHIORI, C. F. N.; GROVA, I. L.; AKCELRUD, L.; KOEHLER, M.; **ROMAN, L. S.**. Hole mobility effect in the efficiency of bilayer heterojunction polymer/C60 photovoltaic cells. Applied Physics Letters **JCR**, v. 98, p. 253501-1-253501-3, 2011.

Citações: WEB OF SCIENCE № 23 | 23

**72.** Nodari, Fernanda M.; Patyk, Rodolfo L.; **Roman, Lucimara S.**; Benvenho, Adriano R. V.; Hümmelgen, Ivo A.; Yoshikawa, Eduardo K. C.; Gruber, Jonas. Electrical and optical properties of poly(2-dodecanoylsulfanyl-p-

```
phenylenevnylene) and its application in electroluminescent devices. Journal of Materials Science. Materials in Electronics JCR , p. 1573-482X, 2010.
```

Citações: WEB OF SCIENCE \* 8 | 8

dos Reis, Marcos A. L.; Thomazi, Fabiano; Del Nero, Jordan; **Roman, Lucimara S.**. Development of a Chemiresistor Sensor Based on Polymers-Dye Blend for Detection of Ethanol Vapor. Sensors (Basel) JCR, v. 10, p. 2812-2820, 2010.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 20 | 22

74. VALASKI, R.; Yamamoto, N.A.D.; Canestraro, C.D.; MICARONI, L.; Mello, R.M.Q.; Quirino, W.G.; Legani, C.; Achete, C.A.; Roman, L.S.; CREMONA, M.. Polythiophene thin films electrochemically deposited on sol¿gel based TiO2 for photovoltaic applications. Thin Solid Films JCR, v. 519, p. 1511-1515, 2010.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 8 | 8

**75.** Reis, Marcos A.L.; Ribeiro, Tamires C.S.; Cava, Carlos E.; **Roman, Lucimara S.**; Nero, Jordan Del. Theoretical and experimental investigation into environment dependence and electric properties for volatile memory based on methylred dye thin film. Solid-State Electronics **JCR**, v. 54, p. 1697-1700, 2010.

Citações: WEB OF SCIENCE 2 2

**76.** Araújo G. ; Arantes C. ; **ROMAN, L. S.** ; ZARBIN, A. J. G. ; ROCCO, M. L. M. . Photoabsorption and desorption studies on poly-3-hexylthiophene/multi-walled carbon nanotube composite films. Surface Science JCR, v. 603, p. 647-652, 2009.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 13 | 13

77. Canestraro, Carla D.; Roman, Lucimara S.; Persson, Clas; ROMAN, L. S.. Polarization dependence of the optical response in SnO2 and the effects from heavily F doping. Thin Solid Films JCR, v. 517, p. 6301-6304, 2009.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 29 | 29

**78.** Cassemiro, S.M.; THOMAZI, F.; **Roman, L.S.**; Marletta, A.; Akcelrud, L.. Effect of conjugation length on photophysical properties of a conjugated nultiblock copolymer. Synthetic Metals **JCR**, v. 159, p. 1975-1982, 2009.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 16 | 16

**79.** Thomazi, Fabiano; **Roman, Lucimara Stolz**; Silva, Antonio Ferreira da; Persson, Clas. Optical absorption of rutile SnO2 and TiO2. Physica Status Solidi. C, Current Topics in Solid State Physics (Print), v. 6, p. 2740-2742, 2009.

Citações: 14

80. MACEDO, A. G.; Zanetti, F.; Mikowski, A.; HUMMELEN, J. C.; Lepienski, C. M.; da Luz, M. G. E.; ROMAN, L. S. .

Improving light harvesting in polymer photodetector devices through nanoindented metal mask films. Journal of Applied Physics JCR, v. 104, p. 033714, 2008.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 11 | 12

81. CANESTRARO, C. D.; OLIVEIRA, M. M.; VALASKI, R.; da Silva, M V S; DAVID, D; I. Pepe; SILVA, A. F.; ROMAN, L. S.; PERSSON, C. . Strong inter-conduction-band absorption in heavily fluorine doped tin oxide. Applied Surface Science JCR, v. 255, p. 1874-1879, 2008.

Citações: WEB OF SCIENCE 41 | 41

MACEDO, A. G.; DEVASCONCELOS, E; VALASKI, R.; MUCHENSKI, F.; DASILVAJR, E; DASILVA, A; Roman, Lucimara S. Enhanced lifetime in porous silicon light-emitting diodes with fluorine doped tin oxide electrodes. Thin Solid Films JCR, v. 517, p. 870-873, 2008.

Citações: WEB OF SCIENCE 33 | 35

**83.** VALASKI, R; CANESTRARO, C; MICARONI, L; MELLO, R; **ROMAN, L**. Organic photovoltaic devices based on polythiophene films electrodeposited on FTO substrates. Solar Energy Materials and Solar Cells JCR, v. 91, p. 684-688, 2007.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 52 | 55

84. CAVA, C. E.; POSSAGNO, R.; SCHNITZLER, M. C.; ROMAN, P. C.; OLIVEIRA, M. M.; LIPIENSKI, C. M.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S.. Iron- and iron oxide-filled multi-walled carbon nanotubes: electrical properties and memory devices. Chemical Physics Letters JCR, v. 444, p. 304-308, 2007.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 36 | 39

85. KOEHLER, M.; CANESTRARO, C. D.; SCHNITZLER, M. C.; OLIVEIRA, M. M.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S.; M. G. E. da Luz. Evidence of fractal structure for charge transport in carbon-nanotube/conjugated-polymer composites. Europhysics Letters JCR, v. 79, p. 47011-47017, 2007.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 8 | 8

**86.** BURKARTER, E.; SAUL, C. K.; THOMAZI, F.; CRUZ, N. C.; **ROMAN, L. S.**; SCHREINER, W. H. . Superhydrophobic electrosprayed PTFE. Surface and Coatings Technology **JCR**, v. 202, p. 194-198, 2007.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 113 | 119

87. ROSA, R. R.; BARONI, M. P. M. A.; Zaniboni G T; SILVA, A. F.; ROMAN, L. S.; Pontes J; Bolzan M J A. Structural complexity of disordered surfaces: Analyzing the porous silicon SFM patterns. Physica. AJCR, v. 386, p. 666-673, 2007.

Citações: WEB OF SCIENCE 2 2

88. Burkarter, Ezequiel; Saul, Cyro K; Thomazi, Fabiano; Cruz, Nilson C; Zanata, Silvio M; ROMAN, L. S.; Schreiner, Wido H. Electrosprayed superhydrophobic PTFE: a non-contaminating surface. Journal of Physics. D, Applied Physics JCR, v. 40, p. 7778-7781, 2007.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 32 | 33

89. CANESTRARO, C. D.; SCHNITZLER, M. C.; M. G. E. da Luz; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S. . Carbon nanotubes based nanocomposites for photocurrent improvement. Applied Surface Science JCR, v. 252, n.15, p. 5575-5578, 2006.

Citações: WEB OF SCIENCE 39 | 43

**90. ROMAN, L. S.**; VALASKI, R. ; CANESTRARO, C. D. ; PERSSON, C. ; I. Pepe ; SILVA, E. F. ; SILVA, A. F. . Optical Band-Edge Absorption of Oxide Compound SnO2. Applied Surface Science JCR, v. 252, p. 5361-5364, 2006.

```
Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 74 | 79
```

91. BARONI, M. P. M. A.; CONCEICAO, M. V.; ROSA, R. R.; PERSSON, C.; ARWIN, H.; ROMAN, L. S.; SILVA, E. F.; O. Nakamura; I. Pepe; SILVA, A. F. OPTICAL, THERMAL AND STRUCTURAL PROPERTIES OF POROUS DIAMOND-LIKE-CARBON FILMS DEPOSITED BY MAGNETRON SPUTTERING. Journal of Non-Crystalline Solids JCR, v. 352, p. 3734-3738, 2006.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 2 | 3

**92.** VALASKI, R.; MUCHENSKI, F.; R. M. Q. Mello; MICARONI, L.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A. . Sulfonated polyaniline/poly(3-methylthiophene)-based photovoltaic devices.. Journal of Solid State Electrochemistry (Print) JCR, v. 10, p. 24-27, 2006.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 33 | 34

**93.** BARONI, M. P. M. A.; ROSA, R. R.; SILVA, A. F.; I. Pepe; **ROMAN, L. S.**; F. M. Ramos; AHUJA, R.; PERSSON, C.; E. Veje. Modeling and gradient pattern analysis of irregular SFM structures of porous silicon. Microelectronics Journal JCR, v. 37, p. 290-294, 2006.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 6 | 6

**94.** OLIVEIRA, M. M.; CASTRO, E.; CANESTRARO, C. D.; ZANCHET, D.; UGARTE, D.; **ROMAN, L. S.**; ZARBIN, A. J. G. . A simple two-phase route to silver nanoparticles/polyaniline structures. Journal of Physical Chemistry. B JCR, v. 110, p. 17063-17069, 2006.

Citações: WEB OF SCIENCE 99 | 106

**95.** VALASKI, R.; F. Muchenski; MELLO, R. M. Q.; L. Micaroni; **ROMAN, L. S.**; I. A. Hümmelgen . sulfonated polyanilene/poly(3-methylthiophene)-based photovoltaic devices. Journal of Solid State Electrochemistry **JCR**, EUA, v. 10, p. 24-27, 2006.

Citações: WEB OF SCIENCE 33 | 34

**96.** NODARI, F. M.; M. Koehler; M. G. E. da luz; **ROMAN, L. S.**. Electrical aspects of photovoltaic devices based on bi-layer organic semiconducting materials. Microelectronics Journal JCR, v. 36, n.11, p. 995-997, 2005.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 5 | 6

- **97.** CONCEICAO, M. V.; O. Nakamura; SILVA, A. F.; SANTOS, L. V.; AIROLDI, V. J. T.; **ROMAN, L. S.**. Photoacoustic investigations of optical absorption, photoluminesce, and thermal diffusivity of porous diamond like carbon films. Journal de Physique. IV JCR, França, v. 125, p. 293-295, 2005.
- **98.** MACEDO, A. G.; CAVA, C. E.; CANESTRARO, C. D.; CONTINI, L.; **ROMAN, L. S.**. Morphology Dependence on Fluorine Doped Tin Oxide Film Thickness Studied With Atomic Force Microscopy. Microscopy & Microanalysis JCR, v. 11, p. 118-121, 2005.

Citações: 7

- **99. ROMAN, L. S.**. Polymer based devices. Metals, Materials and processes, Meshap SciencePublishers, Mumb, v. 17, n.3, p. 219-232, 2005.
- **100.** NATORI, A. Y.; CANESTRARO, C. D.; **ROMAN, L. S.**; CESCHIN, A. M. . Modification of electrical resistance of ink jet printed organic conducting films by changing of the plastic substrate. Materials Science and Engineering. B, Solid State Materials for Advanced Technology **JCR**, Irlanda, v. 122, n.3, p. 231-235, 2005.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 20 | 20

- **101.** MOTA, G. V.; WEIBEL, D. E.; **ROMAN, L. S.**; MICARONI, L.; ROCCO, M. L. M. . IRRADIAÇÃO DE POLÍMEROS COM LUZ SÍNCROTRON: DESSORÇÃO IÔNICA E FOTODEGRADAÇÃO DO POLI(3-METILTIOFENO). Revista brasileira de aplicações de vácuo, Brasil, v. 24, p. 67-70, 2005.
- **ROMAN, L. S.**; R. M. Q. Mello ; F. Cunha ; HÜMMELGEN, I. A. . An electrochemically synthesized sulfonated polyaniline layer for positive charge carrier injection improvement in conjugated polymer devices.. Journal of Solid State Electrochemistry JCR, New York, v. 8, n.2, p. 118-121, 2004.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 14 | 14

**103.** VALASKI, R.; LESSMANN, R. L.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; R. M. Q. Mello; MICARONI, L. . Poly(3-methylthiophene)-based photovoltaic devices prepared onto tin-oxide/sulfonated-polyaniline electrodes. Electrochemistry Communications JCR, New York - USA, v. 6, n.4, p. 357-360, 2004.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 20 | 22

**104.** M. Koehler ; **ROMAN, L. S.** ; INGANÄS, O. ; M. G. E. da Luz . Modeling bilayer polymer/fullerene photovoltaic devices. Journal of Applied Physics JCR, Estados Unidos, v. 96, p. 40-43, 2004.

Citações: WEB OF SCIENCE 23 | 25

**105.** ROCCO, M. L. M.; WEIBEL, D. E.; **ROMAN, L. S.**; MICARONI, L. . Photon stimulated ion desorption from poly(3-methylthiophene) following sulfur K-shell excitation. Surface Science JCR, EUA, v. 560, n.1, p. 45-52, 2004.

Citações: WEB OF SCIENCE 25 | 25

FOESTER, C. E.; SERBENA, F. C.; GARCIA, I. T. S.; LIPIENSKI, C. M.; ROMAN, L. S.; GALVAO, J. R.; ZAWISLAK, F. C. . Mechanical properties of polyhedral oligomeric silsesquioxane (POSS) thin films submitted to Si irradiation. Nuclear Instruments & Methods in Physics Research. Section B. Beam Interactions with Materials and Atoms JCR, New York, v. 218, p. 375-380, 2004.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 10 | 9

HÜMMELGEN, I. A.; VALASKI, R.; **ROMAN, L. S.**; RIOS, E. C.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello . Photovoltaics based on thin electrodeposited bilayers of poly(3-methylthiophene) and polypyrrole. Physica Status Solidi. A, Applied Research JCR, WEINHEIM, v. 201, n.5, p. 842-849, 2004.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 6 | 6

108. ROSA, R. R.; SILVA, A. F.; BRITO, R. C.; ROMAN, L. S.; BARONI, M. P. M. A.; RAMOS, F. M.; AHUJA, R.; PERSSON, C. . Structural Flyby Characterization of Nanoporosity. Physica Status Solidi. C, Conferences and Critical Reviews, v. 1, p. 77-81,

109. ROMAN, L. S.; A. C. Arias; TEANDER, M.; ANDERSSON, M. R.; INGANÄS, O. . Photovoltaic devices based on photo induced charge transfer in polythiophene: CN-PPV blends. BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICS JCR, Brazil, v. 33, p. 376-381, 2003.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 10 | 8

110. VALASKI, R.; ROMAN, L. S.; MICARONI, L.; HÜMMELGEN, I. A. . Electrochemically deposited poly(3-methylthiophene) performance in single layer photovoltaic devices. European Physical Journal D JCR, França, v. 12, n.3, p. 507-510, 2003.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 20 | 18

**111.** YOSHIKAWA, E. K. C.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; GRUBER, J. . Synthesis and characterization of poly(decyloxy-p-phenylenevinylene). Synthetic Metals JCR, v. 135, p. 3-4, 2003.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 3 | 4

- 112. Rocco, M. L. M.; WEIBEL, D E; ROMAN, L. S.; MICARONI, L. Site-specific fragmentation in poly(3-methylthiophene) by sulphur K-edge photoexcitation studied by single-bunch synchrotron radiation. Activity Report (Laboratório Nacional de Luz Síncrotron), p. 49-51, 2003.
- 113. ROMAN, L. S.; INGANÄS, O. . Charge carrier mobility in substituted polythiophene based diodes. Synthetic Metals JCR, USA, v. 125, p. 419-422, 2002.

Citações: 31

M. Koehler; **ROMAN, L. S.**; M. G. E. da luz. Space-charge-limited bipolar currents in polymer/c60 diodes. Journal of Applied Physics JCR, v. 92, p. 5575-5578, 2002.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 12 | 13

- **ROMAN, L. S.**; SILVA, A. F.; T. Souza da Silva; O. Nakamura; E. Veje; M. M. F. d'Aguiar Neto; I. Pepe. Thermal and Optical Properties of Porous Silicon. Materials Research, São Carlos, v. 4, n.1, p. 23-26, 2001.
- INGANÄS, O.; ROMAN, L. S.; F. C. Zhang; JOHANSSON, M.; ANDERSSON, M. R.; HUMMELEN, J. C. Recent progress in thin organic photodiodes. Synthetic Metals JCR, USA, v. 121, p. 1525-1528, 2001.
- **ROMAN, L. S.**; JONFORSEN, M.; T. Johansson; I. Ahmad; J. Larsson; SVENSSON, M.; INGANÄS, O.; ANDERSSON, M. R. . Photodiodes made from poly(pyridopyrazine vinylene):polythiophene blends. Synthetic Metals JCR, USA, v. 119, p. 185-186, 2001.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 10 | 12

**118.** PETTERSSON, L. A. A. ; **ROMAN, L. S.** ; INGANÄS, O. . Quantum efficiency of exciton to charge generation in organic photovoltaic devices. Journal of Applied Physics JCR, USA, v. 89, n.10, p. 5564-5569, 2001.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 60 | 66

119. ROMAN, L. S.; INGANÄS, O.; GRANLUND, T.; NYBERG, T.; SVESSON, M.; ANDERSSON, M. R.; HUMMELEN, J. C. . Trapping Light in Polymer Photodiodes with Soft Embossed Gratings. ADVANCED MATERIALS JCR, v. 12, p. 189-195, 2000.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 150 | 164

GRANLUND, T.; NYBERG, T.; **ROMAN, L. S.**; SVENSSON, M.; INGANÄS, O. . Patterning of Polymer Light-Emitting Diodes with Soft Lithography. ADVANCED MATERIALS JCR, v. 12, p. 269-273, 2000.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 173 | 183

- **121.** CHEN, L.; INGANÄS, O.; **ROMAN, L. S.**; JOHANSSON, M.; ANDERSSON, M. R. . Self organized polymer photodiodes for extended spectral coverage. Thin Solid Films JCR, v. 363, p. 286-289, 2000.
- DING, L.; JONFORSEN, M.; **ROMAN, L. S.**; ANDERSSON, M. R.; INGANÄS, O. . Photovoltaic cells with a conjugated polyelectrolyte. Synthetic Metals JCR, 2000.

Citações: 68

- 123. SILVA, A. F.; ROSA, R. R.; ROMAN, L. S. . Characterizacao of asymetric fragmentation patterns in SFM images of porous silicon. Solid State Communications JCR, 2000.
- **ROMAN, L. S.**; SILVA, A. F.; ROSA, R. R.; E. Veje; P. W. A. Machado; F. M. Ramos. Asymmetric nonlinear amplitude in patterns of porous silicon. Physica. A (Print) JCR, 2000.

Citações: 3

- **ROMAN, L. S.**; A. C. Arias; Th. Kugler; R. Toniolo; M. S. Meruvia; HÜMMELGEN, I. A. . The use of thin oxide films as a transparent electrode in PPV based light emitting diodes. Thin Solid Films JCR, v. 378, p. 201-206, 2000.
- **ROMAN, L. S.**; CHEN, L. ; JOHANSSON, M. ; ANDERSSON, M. R. ; INGANÄS, O. . Excitation Transfer in Polymer Photodiodes for Enhanced Quantum Efficiency. ADVANCED MATERIALS JCR, v. 12, n.15, p. 1110-1114, 2000.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 45 | 50

**ROMAN, L. S.**; BERGGREN, M.; INGANÄS, O. . Polymer diodes with high rectification. Applied Physics Letters JCR, v. 75, p. 3557-3559, 1999.

Citações: 74

131.

PETTERSSON, L. A. A.; **ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O. . Modeling photocurrent action spectra of photovoltaic devices based on organic thin films. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS JCR, v. 86, p. 487-496, 1999.

Citações: WEB OF SCIENCE \* 1356 | 1427

- **ROMAN, L. S.**; CHEN, L.; PETTERSSON, L. A. A.; MAMMO, W.; ANDERSSON, M. R.; JOHANSSON, M.; INGANÄS, O. . Multifunction polythiophenes in photodidoes. Synthetic Metals JCR, v. 102, p. 977-979, 1999.
- **130.** PETTERSSON, L. A. A. ; **ROMAN, L. S.** ; INGANÄS, O. . Enhanced photoconversion efficiency utilizing interference inside organic heterojunction photovoltaic devices. Synthetic Metals **JCR**, v. 102, p. 1107-1109, 1999.

**ROMAN, L. S.**; MAMMO, W. ; PETTERSSON, L. A. A. ; ANDERSSON, M. R. ; INGANÄS, O. . High Quantum Efficiency Polythiophene. ADVANCED MATERIALS JCR, v. 10, p. 774-777, 1998.

Citações: WEB OF SCIENCE 209 | 223

- **132.** HÜMMELGEN, I. A.; **ROMAN, L. S.**; LIMA, J. R. . Polímeros Conjugados Como Camada Ativa de Diodos Emissores de Luz e Fotodiodos.. Polímeros Ciência e Tecnologia, v. 8, p. 55-63, 1998.
- **ROMAN, L. S.**; ANDERSSON, M. R. ; YOHANNES, T. ; INGANÄS, O. . Photodiode performance and nanostructure of polythiophene/C blends. ADVANCED MATERIALS JCR, v. 9, p. 1164-1168, 1997.

Citações: WEB OF SCIENCE 200 | 206

NART, F. C.; PERES, L. O.; SÁ, E. L.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; GRUBER, J.; LI, R. W. C. . ELECTRONIC PROPERTIES OF POLY 1 4 PHENYLENE METHYLIDYNENITRILO 1 4 PHENYLENE NITRILOMETHYLIDYNE PPI. Synthetic Metals JCR, v. 90, p. 147-151, 1997.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 4 | 4

**ROMAN, L. S.**; Y. P. Yadava; G. Denicoló; A. C. Arias; HÜMMELGEN, I. A. . Preparation and characterization of transparent conducting tin oxide thin film electrodes by chemical vapour deposition from reactive thermal evaporation of SnCl2. MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS JCR, v. 48, p. 263-267, 1997.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 39 | 40

- 136. ROMAN, L. S.; HÜMMELGEN, I. A.; NART, F. C.; I. Denicoló. THE UNSTABLE BEHAVIOUR OF AG PPV CHARGE INJECTION CONTACTS. JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS JCR, v. 15, p. 1307, 1996.
- HÜMMELGEN, I. A.; Y. P. Yadava; **ROMAN, L. S.**; A. C. Arias; NART, F. C. . Tin oxide as a transparent electrode material for light-emitting diodes fabricated with poly (p-phenylene vinylene). BULLETIN OF MATERIALS SCIENCE JCR, v. 19, p. 423-427, 1996.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 7 | 7

**138. ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; NART, F. C.; PERES, L. O.; SÁ, E. L. . Determination of electroaffinity and ionization potential of conjugated polymers via Fowler-Nordheim tunneling measurements: Theoretical formulation and application to poly(p-phenylene vinylene). JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS JCR, v. 105, p. 10614, 1996.

Citações: WEB OF SCIENCE ™ 35 | 35

**ROMAN, L. S.**; Y. P. Yadava; A. C. Arias; HÜMMELGEN, I. A. . TIME DEPENDENT STRUCTURAL MODIFICATIONS IN TIN OXIDE THIN FILMS UNDER ENVIRONMENTAL CONDITIONS. JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS JCR, v. 7, p. 423, 1996.

Citações: WEB OF SCIENCE 2 2

HÜMMELGEN, I. A.; **ROMAN, L. S.**; NART, F. C.; PERES, L. O.; SÁ, E. L. . POLYMER AND POLYMER METAL INTERFACE CHARACTERIZATION VIA FOWLER NORDHEIM TUNNELING MEASUREMENTS. Applied Physics Letters JCR, v. 68, p. 3194-3196, 1996.

Citações: WEB OF SCIENCE <sup>™</sup> 21 | 25

## Capítulos de livros publicados

- 1. CAVA, C. E.; Macedo, Andreia G.; YAMAMOTO, N. A. D.; Canestraro, Carla D.; Roman, Lucimara S. . Solar Cells and Devices: The Nanomaterials Research for renewable energy. In: Augusto César Fonseca Saraiva, Jordan Del Nero, Marcos Allan Leite dos Reis. (Org.). Nanotechnology: challenges and perspectives. 1ed.Belém: Eletronorte, 2012, v., p. 79-95.
- 2. ROMAN, L. S.. Photovoltaic devices based on polythiophene/C60. In: Sam-Shajing Sun and Serdar Sariciftci. (Org.). Organic Phototvoltaics: Mechanisms, materials and devices. Boca Raton/FL: CRC, 2005, v. 99, p. 502-524.
- 3. INGANÄS, O.; ROMAN, L. S. . Operating polymers devices: Organic photodiodes from diodes to blends. In: C. Brabec; V. Dyakonov; J. Paris; N. S. Saricifitici. (Org.). Organic Photovoltaics: Concepts and Realization. 1ed.Berlin: Springer Verlag, 2003, v. 60, p. 243-272.
- **4. ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O. . Modifying interfaces to semiconducting polymers: PEDOT in polymer microelectronics. In: W. Salaneck, K. Seki, Kahn, Pireaux. (Org.). Conjugated polymer and molecular interfaces: Science and Technology for photonic and optoelectronic applications. 1ed.New York: Marcel Dekker, 2002, v. , p. 777-792.

## Trabalhos completos publicados em anais de congressos

- 1. ROMAN, L. S.; SILVA, A. F.; ROSA, R. R.; F. M. Ramos; A. M. Vidales; C. Rodriges-Neto; P. W. A. Machado; E. Veje; R. H. Lopez. Photoluminescence and structural asymetry in porous silicon patterns. In: Checar nome, 2000, Madri. Anais, 2000
- ROMAN, L. S.; HÜMMELGEN, I. A.; ROMA, L. S.; LIMA, J. R. . Polimeros conjugados como camada ativa de diodos emissores de luz e fotodetectores. In: Polimeros: Ciencia e technologia, 1998, 1998. v. 1.
- **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A. . Determination of Polymer Electroaffinity, Ionization Potential and Potential Barrier Heights at Polymer/Metal interfaces via Fowler-Nordheim tunneling measurements. In: 12 CBCIMAT, 1996, Águas de Lindóia. Anais do 12 CBCIMAT, 1996.

#### Resumos expandidos publicados em anais de congressos

 ROMAÑ, L. S.; INGAÑÄS, O. . Light trapping in polymer photodiodes with soft embossing gratings. In: IX International macromolecular colloquium/ 6 congresso brasileiro de polímeros, 2001, Gramado. Book of extended abstracts, 2001. p. 1364-1367.

## Resumos publicados em anais de congressos

Yamamoto, N.A.D.; **ROMAN, L. S.**. Characterization of a new series of copolymers based on thiophene, fluorene, and phenylene units for application in solar cells. In: Encontro de Física 2011, 2011, Foz do Iguaçu. XXXIV ENFMC, 2011. v. 1. p. 120-120.

- 2. ROMAN, L. S.; CANESTRARO, C. D.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello; VALASKI, R. . Dispositivos Fotovoltaicos Orgânicos Baseados em Filmes de Politiofeno Eletroquimicamente Sintetizados. In: XXIX Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2006, São Lourenço MG. CD de Resumos do XXIX Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada.
- **3. ROMAN, L. S.**; CANESTRARO, C. D. ; MICARONI, L. ; R. M. Q. Mello ; VALASKI, R. . Utilização de Óxido de Estanho como Eletrodo Transparente na Fabricação de Dispositivos Opto-Eletrônicos Orgânicos. In: XXIX Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2006, São Lourenço MG. CD de Resumos do XXIX Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2006.
- 4. ROMAN, L. S.. Method of Transference of Polymerics Layers Orienteds and its use in Fotodetectors for Polarized Light.. In: XXIX Encontro Nacional da Física da Materia Condensada, 2006, São Lourenço. CD de resumos do XXIX Encontro Nacional da Física da Materia Condensada, 2006.
- ROMAN, L. S.; G. Baldissera; W.E. Silva. Dispositivos emissores de luz em bi-camada e monocamada utilizando moléculas semicondutoras orgânicas. In: XXIX Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2006, São Lourenço. CD-ROM de resumos do XXIX ENFMC, 2006.
- **6.** CAVA, C. E.; POSSAGNO, R.; SCHNITZLER, M. C.; OLIVEIRA, M. M.; ZARBIN, A. J. G.; **ROMAN, L. S.**. Dispositivos de memória baseados em nanotubos de carbono multicamadas.. In: XXIX Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2006, São Lourenço MG. XXIX Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2006. p. 91.
- 7. M. Koehler; CANESTRARO, C. D.; SCHNITZLER, M. C.; ZARBIN, A. J. G.; M. G. E. da Luz; ROMAN, L. S. . Charge injection and transport in poly 3-hexylthiophene/carbon nanotubes nanocomposites. In: V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006, Florianópolis. CD de resumos V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006.
- 8. ROMAN, L. S.; VALASKI, R.; CANESTRARO, C. D.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello; THOMAZI, F.; HUMMELEN, J. C. .
  Organic Photovoltaic Devices Based on Polythiophene Electrochemically Synthetisized/Fullerene Bylayers. In: V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006, Florianópolis SC. CD de resumos V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006.
- 9. CAVA, C. E.; POSSAGNO, R.; SCHNITZLER, M. C.; OLIVEIRA, M. M.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S. . Electrical Properties of iron oxide-filled carbon nanotubes. In: V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006, Florianópolis SC. CD de resumos V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006.
- **10.** G. Baldissera ; REIS, M. A. L. ; SILVA, W. E. ; **ROMAN, L. S.** ; NERO, J. D. . Organic optoelectronic device based on PHACE molecule film on FTO substrate. In: V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006, Florianópolis SC. CD de resumos V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006.
- 11. CANESTRARO, C. D.; SCHNITZLER, M. C.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S. . Electrical and Optical Properties of Carbon Nanotubes/Polymer in a Porous Bilayer Structure. In: V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006, Florianópolis. CD de resumos V Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2006.
- **ROMAN, L. S.**; CAVA, C. E.; MAGALHAES, E. C. S.; SILVA, A. F.; I. Pepe; SILVA, E. F.; AHUJA, R.; PERSSON, C. . Optical band edge absorption of undoped and F-doped oxide compound SnO2. In: 13th International congress on thin films and 8th International conference on atomically controlled surfaces, interfaces and nanostrutures, 2005, Estocolmo. Abstract book ICTF13/ACSIN8. Estocolmo: ICTF13/ACSIN8, 2005. v. 1. p. 80--.
- **ROMAN, L. S.**. Electrical and Morphological Properties of carbon nanotubes and conjugated polymers composites. In: 13th International congress on thin films and 8th International conference on atomically controlled surfaces, interfaces and nanostrutures, 2005, Estocolmo. Abstract book 13th International congress on thin films and 8th International conference on atomically controlled surfaces, interfaces and nanostrutures. Estocolmo: ICTF13/ACSIN8, 2005. v. 1. p. 136--.
- **14. ROMAN, L. S.**; G. Baldissera . Utilização do NPPOX em dispositivos emissores de luz e sua caracterização optoelétrica e morfológica. In: XXVIII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2005, Santos SP. Livro de resumos, 2005. p. 161
- **15. ROMAN, L. S.**; CANESTRARO, C. D. ; MICARONI, L. ; R. M. Q. Mello ; VALASKI, R. . Fotodetectores Orgânicos tendo filmes de Politiofeno Eletrodepositados sobre FTO como camada ativa.. In: XV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica, 2005, Londrina PR. Livro de Resumos do XV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica, 2005.
- **16. ROMAN, L. S.**; CANESTRARO, C. D.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello; VALASKI, R. . Influência do substrato no funcionamento de dispositivos optoeletrônicos orgânicos. In: XV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica, 2005, Londrina PR. Livro de Resumos do XV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica, 2005.
- **17. ROMAN, L. S.** Investigation of the optical and eletrical properties of polarized light organic photodetector. In: IV Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2005, Recife PE. CD de resumos IV Encontro da SBPmat Brazilian MRS Meeting, 2005.
- **18. ROMAN, L. S.**. Métodos de fabricação de camadas ativas para fotodetectores de luz polarizada utilizando polímeros conjugados com cadeias orientadas. In: XXVIII Encontro Nacional da Física da Materia Condensada, 2005, Santos SP. Livros de resumos XXVIII Encontro Nacional da Física da Materia Condensada, 2005.
- **19. ROMAN, L. S.**; MACEDO, A. G. . Nano-indented metal mask layer for efficient photons harvesting in organic photo detector device. In: XXVIII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2005, Santos SP. Livro de Resumos de XXVIII ENFMC, 2005. p. 172.
- **20. ROMAN, L. S.**; MACEDO, A. G.; SILVA, E. F.; SILVA, A. F.; VALASKI, R. . Cross Section interface analysis of fluorine doped tin oxide/porous silicon. In: IV Encontro da SBPMat Brazilian MRS Meeting, 2005, Recife PE. CD-ROM de resumos do IV Encontro da SBPMat Brazilian MRS Meeting, 2005.
- 21. CAVA, C. E.; POSSAGNO, R.; SCHNITZLER, M. C.; OLIVEIRA, M. M.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S. ORGANIC COMPOSITE POLYMER CARBON NANOTUBE AS ACTIVE LAYER OF MEMORY CELLS. In: IV SBPMat, 2005, Recife PR. Anais do IV SBPMat, 2005, 2005.
- **ROMAN, L. S.**; VALASKI, R.; NODARI, F. M.; HÜMMELGEN, I. A.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello . Uso de polímeros eletroquimicamente sintetizados como camada ativa e eletrodos de dispositivos fotovoltaicos orgânicos. In: XXVII encontro nacional de física da matéria condensada, 2004, Poços de Caldas. Livro de resumos, 2004. v. 1. p. 11-11.
- **ROMAN, L. S.**; CANESTRARO, C. D.; ZARBIN, A. J. G.; SCHNITZLER, M. C. Organic Photodetectors Fabricated with Blends of Polythiophene and Carbon Nanotubes. In: XXVII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2004, Poços de Caldas. Livro de Resumos, 2004.

- 24. ROMAN, L. S.; CANESTRARO, C. D.; M. G. E. da luz; SCHNITZLER, M. C.; ZARBIN, A. J. G. . Influence of Carbon Nanotubes in the Performance of Organic Photovoltaic Devices. In: III Encontro da SBPMat Brazilian MRS Meeting, 2004, Foz do Iguacu. Book of abstracts. 2004.
- **25.** NODARI, F. M.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; YOSHIKAWA, E. K. C.; GRUBER, J. . Characterization of a new electrochemically synthesized derivatives of poly p-phenylene vinylene. In: II Encontro da SBPMat, 2003, Rio de Janeiro. Book of abstracts, 2003. p. 237.
- **26.** VALASKI, R.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello. Organic photovoltaic devices based on electro chemically synthesized polymers. In: II Encontro SBPMat, 2003, Rio de Janeiro. Book of abstracts, 2003. p. 237.
- **27.** POSSAGNO, R.; **ROMAN, L. S.**. Charge mobilities values of organic materials in thin field effect transistors. In: II Encontro SBPMat, 2003, Rio de Janeiro. Book of abstracts, 2003. p. 237-238.
- **28.** M. Koehler; **ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O.; M. G. E. da Luz. Modeling electrical characteristics of polymers/c60 photovoltaic devices. In: II Encontro da SBPMat, 2003, Rio de Janeiro. Book of abstracts, 2003. p. 222.
- 29. NATORI, A. Y.; CESCHIN, A. M.; CANESTRARO, C. D.; **ROMAN, L. S.**. Effect of plastic substrate on the sheet resistance and mosphology in ink jet printed polymer conducting films. In: II encontro da SBPMat, 2003, Rio de janeiro. Book of abstracts, 2003. p. 234.
- **30.** VALASKI, R.; LESSMANN, R. L.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello . Highly efficient poly 3-methilthiophene based photovoltaic devices prepared onto tin oxide/sulfonated polyaniline substrates. In: II Encontro da SBPMat, 2003, Rio de Janeiro. Book of abstracts, 2003. p. 215.
- 31. NODARI, F. M.; ROMAN, L. S.; HÜMMELGEN, I. A.; YOSHIKAWA, E. K. C.; GRUBER, J. . Caracterização elétrica do polímero conjugado DO-PPV poli-deciloxi-p-fenileno-vinileno e seu uso em dispositivos fotovoltaicos. In: XXVI Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada. 2003. Caxambu. Livro de resumos. 2003. p. 255.
- **32.** THOMAZI, F. ; **ROMAN, L. S.** . Método de fabricação e caracterização de um dispositivo fotodetector orgânico para luz polarizada. In: XXVI Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2003, Caxambu. livro de resumos, 2003. p. 258.
- **33.** HÜMMELGEN, I. A.; VALASKI, R.; **ROMAN, L. S.**; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello . Photovoltaics based on thin electrodeposited conjugated polymer films. In: 4th German/Brazilian workshop on applied surface science, 2003, Tegernsee. Book of abstracts, 2003. p. 23.
- **ROMAN, L. S.**; R. M. Q. Mello ; F. Cunha ; HÜMMELGEN, I. A. . Sulfonated polyaniline as hole injection layer in conjugated polymer devices comparison with PEDOT-PSS. In: Nanoscience and Nanotechnology Materials Physics & Chemistry and Organic Electronics Applications, 2002, Curitiba. Book of abstracts, 2002. p. 19.
- **35.** M. Koehler; **ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O.; M. G. E. da Luz. Space charge limited currents in polymer/c60 diodes. In: Nanoscience and Nanotechnology Materials Physics & Chemistry and Organic Electronics Applications, 2002, Curitiba. Book of abstracts, 2002. p. 31.
- **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; TRIBONI, E. R.; NART, F. C. . Propriedades elétricas de novas moléculas conjugadas para fabricação de dispositivos optoeletrônicos orgânicos. In: XXV Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2002, Caxambu. Livro de resumos, 2002. p. 377-378.
- 37. M. Koehler; ROMAN, L. S.; M. G. E. da Luz; INGANÄS, O. . An analytical model for the current-voltage characteristics of devices formed by a hetero junction of the semiconducting polymer PEOPT and C60. In: XXV Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2002, Caxambu. livro de resumos, 2002. p. 398.
- **38.** R. Toniolo ; R. M. Q. Mello ; **ROMAN, L. S.** ; HÜMMELGEN, I. A. . Polianilina sulfonada versus PEDOT-PSS como anodos em dispositivos poliméricos. In: XXV Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2002, Caxambu. livro de resumos, 2002. p. 421.
- **39.** YOSHIKAWA, E. K. C.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; GRUBER, J. . Synthesis and characterization of poly(decyloxy-p-phenylene vinylene). In: International conference on science and technology of synthetic metals, 2002, Shangai. Book of abstracts, 2002. p. 12.
- **40. ROMAN, L. S.**. Dispositivos Fotovoltaicos Orgânicos. In: XXIV Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2001, São Lourenso. Anais do XXIV Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2001.
- **41. ROMAN, L. S.**; PETTERSSON, L. A. A. ; GRANLUND, T. ; NYBERG, T. ; INGANÄS, O. . Enhancement of efficiency in organic photovoltaic devices by optical design. In: MRS Spring meeting, 2000, San Francisco. MRS Spring Meeting, 2000.
- **42. ROMAN, L. S.**; JONFORSEN, M.; T. Yohansson; G. Gigli; INGANÄS, O.; ANDERSSON, M. R. . Conjugated polymers with high electroaffinity. In: ICSM 2000, 2000, Linz. Anais do ICSM 2000, 2000.
- **ROMAN, L. S.**; NYBERG, T. ; GRANLUND, T. ; INGANÄS, O. . Soft nano lithography for polymeric (opto) eletronic devices. In: European MRS Spring meeting, 2000, Saltzburg. Anais do E-MRS 2000, 2000.
- **ROMAN, L. S.**; GRANLUND, T.; NYBERG, T.; INGANÄS, O. . Soft embossed gratings on active layer of polymeric devices. In: ECME, 1999, Linköping. ECME, 1999.
- **45. ROMAN, L. S.**; A. C. Arias ; Th. Kugler ; R. Toniolo ; HÜMMELGEN, I. A. . Tin oxide as anode in PPV based light emitting diodes and photodetectors. In: UPS 99, 1999, Würburg. Anais da UPS 99, 1999.
- **46. ROMAN, L. S.**; CHEN, L. ; INGANÄS, O. . Self Organized polymer photodiodes for extended spectral coverage. In: Checar nome, 1999, Chang Chun. Anais, 1999.
- **47. ROMAN, L. S.**; JOHANSSON, M.; INGANÄS, O.; ANDERSSON, M. R. . Low band-gap polythiophene in polymer solar cells. In: European Conference on Molecular Electronics, 1999, Linköping. Anais do ECME 99, 1999.
- **48. ROMAN, L. S.**; GRANLUND, T.; NYBERG, T.; INGANÄS, O. . Soft lithography for polymer electronics. In: IEL, 1999, Sheffield. Anais do IEL, 1999.
- **49. ROMAN, L. S.**; SILVA, A. F.; F. M. Ramos; ROSA, R. R.; E. Veje; C. Rodriges-Neto. Non linear amplitude and phase disorder of porous silicon structure patterns. In: LAWNP'99, 1999, Huerta Grande. Anais, 1999. p. 83-84.
- **50. ROMAN, L. S.**; PETTERSSON, L. A. A. ; MAMMO, W. ; ANDERSSON, M. R. ; JOHANSSON, M. ; INGANÄS, O. . Multifunctinal polythiophenes in photodiodes. In: ICSM, 1998, Montpellier. ICSM, 1998.
- **51. ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O. . Semiconducting polymers in photovoltaic devices. In: 18th Nordic Semiconductor Meeting, 1998, Linköping. 18th Nordic Semiconductor Meeting, 1998.
- **ROMAN, L. S.**; PETTERSSON, L. A. A. ; INGANÄS, O. ; MAMMO, W. ; ANDERSSON, M. R. . Novel Polythiophenes in Photovoltaic Devices. In: Quantsol 98, 1998, Bad Hofgastein. Quantsol 98, 1998.
- **53. ROMAN, L. S.**; PETTERSSON, L. A. A. ; INGANÄS, O. . Enhanced photo conversion efficiency by optimizing the optical electric field distribution inside organic heterojunction photovoltaic devices. In: ICSM 98, 1998, Montpellier. Anais do ICSM

- **FOMAN, L. S.**; PETTERSSON, L. A. A. ; INGANÄS, O. . Moddeling the photocurrent action spectra of organic thin film photovoltaic devices. In: European conference on organic solar cells, 1998, Cadarache. Anais, 1998.
- **55. ROMAN, L. S.**; YOHANNES, T.; ANDERSSON, M. R.; INGANÄS, O. . Polythiophene meets C60: Electrical and structural caracterization of new photovoltaic material. In: MRS Spring Meeting, 1997, San Francisco. MRS 97, 1997.
- **ROMAN, L. S.**; ANDERSSON, M. R.; MAMMO, W.; INGANÄS, O. . Photodiodes from polythiophene/C60 composites. In: European Conference on Molecular Electronics, 1997, Sheffield. Anais, 1997.
- **FOMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; NART, F. C. . Determination of HOMO and LUMO level energy in conjugated polymers via Fowler-Nordheim tunneling measurements. In: VII Internation Macromolecular Colloquium, 1996, Gramado. Anais do Colloquium, 1996.
- **ROMAN, L. S.**; Y. P. Yadava; G. Denicoló; A. C. Arias; HÜMMELGEN, I. A. . Production of transparent conducting tin oxide thin film electrodes by chemical vapour deposition from direct thermal evaporation of SNCL2. In: Second international conference on physics and industrial development: bridging the gap, 1996, Belo Horizonte. Anais, 1996.
- **59. ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A. . Charge Transport through metal/PPV interfaces. In: Simpósio Latino Americano de Física do Estado Sólido, 1995, Gramado. XIII SLAFES, 1995.
- **60. ROMAN, L. S.**; Y. P. Yadava ; G. Denicoló ; A. C. Arias ; HÜMMELGEN, I. A. . Structure and surface morphology modifications in tin oxide thin films under environmental conditions. In: XIII SLAFES, Simpósio Latino Americano de Física do Estado Sólido, 1995, Gramado. Anais, 1995.
- **61. ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A.; Y. P. Yadava; A. C. Arias. Fabrication of poly(p-phenylene vinylene) light emitting diode using tin oxide as a transparent electrode. In: XIII Slafes, 1995, Gramado. Anais, 1995.
- **62. ROMAN, L. S.**; M. G. E. da Luz; B. K. Cheng. Calculus of One-Time Green Function for some One-Dimension Time Dependent System. In: Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 1994, Caxambú, Anais do ENFMC, 1994.
- **ROMAN, L. S.**; M. G. E. da Luz; B. K. Cheng. Dependence of semiclassical approximation on the parameters of a unidimensional system. In: Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 1993, Caxambú. Anais do ENFMC, 1993.

## Apresentações de Trabalho

- 1. Roman, Lucimara Stolz. Organic solar cells: from the basics to the state of the art. 2012. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
- **2. Roman, Lucimara S.**. Effect of Alkyl Chain Length on the Performance of Bi-layer solar cells based on Fluorene and Bithiophene Copolymers. 2011. (Apresentação de Trabalho/Seminário).
- **3. Roman, Lucimara S.**. Electrical, optical and morphological aspects of organic photovoltaics. 2010. (Apresentação de Trabalho/Comunicação).
- **4. Roman, Lucimara S.**. Opto-Electrical aspects of organic devices: photovoltaics, memory and, sensors. 2010. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

## Outras produções bibliográficas

- 1. M. Koehler; ROMAN, L. S.; M. G. E. da luz. Space-charge-limited bipolar currents in polymer/C[sub 60] diodes. Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology, 2002.
- 2. ROMAN, L. S.. Organic Photodiodes. Linkoeping: UniTryck, 2000.

Produção técnica

### Assessoria e consultoria

- **1. ROMAN, L. S.**. Grupos de pesquisa brasileiros diretamente relacionados a Semicondutores Orgânicos, e as atividades de pesquisa correlatas. 2007.
- ROMAN, L. S.. Aplicações comerciais existentes utilizando Semicondutores Orgânicos. 2007.

## Programas de computador sem registro

1. ROMAN, P. C.; Roman, Lucimara S. . SICADI. 2009.

## **Produtos tecnológicos**

- **1. Roman, Lucimara S.**; CAVA, C. E. ; OLIVEIRA, M. M. ; ZARBIN, A. J. G. . DISPOSITIVO SENSOR DE GASES CONSTRUÍDO COM NANOTUBOS DE CARBONO PREENCHIDOS PI0901075-0. 2009.
- 2. POSSAGNO, R. ; SCHNITZLER, M. C. ; ROMAN, P. C. ; ZARBIN, A. J. G. ; ROMAN, L. S. . DISPOSITIVOS DE MEMÓRIA CONSTRUÍDOS DE POLÍMEROS ORGÂNICOS E NANOTUBOS DE CARBONO. 2004.
- 3. ROMAN, P. C.; ROMAN, L. S. . OBJETOS DE ORNAMENTAÇÃO USANDO FILMES CONDUTORES TRANSPARENTES. 2004.
- 4. VALASKI, R.; HÜMMELGEN, I. A.; ROMAN, L. S.; MICARONI, L.; R. M. Q. Mello. Dispositivos fotovoltaicos. 2003.

#### Processos ou técnicas

- THOMAZI, F.; ROMAN, L. S. . MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE DISPOSITIVOS OPTOELETRÔNICOS PARA LUZ POLARIZADA. 2005.
- 2. VALASKI, R. ; CANESTRARO, C. D. ; MICARONI, L. ; R. M. Q. Mello ; **ROMAN, L. S.** . DISPOSITIVOS OPTOELETRÔNICOS ORGÂNICOS COM CAMADA ATIVA E ELETRODOS. 2005.

LESSMANN, R. L.; PATYK, R.; **ROMAN, L. S.**; HÜMMELGEN, I. A. . Processo para padronização geométrica de filmes finos. 2004.

**4. ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O. ; BERGGREN, M. . Method for the manufacturing of electrodes in contact with a semiconducting organic material and applications of the method. 2000.

## Trabalhos técnicos

## Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia

1. Marchiori, Cleber F.N.; M. Koehler; Roman, Lucimara S. . Materiais orgânicos podem substituir silício em células que transformam luz solar em energia elétrica. 2011. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).

#### Demais tipos de produção técnica

**1. Roman, Lucimara S.**. Organic solar cells: from basics to the state of the art. 2012. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

## Patentes e registros

#### **Patente**

A Confirmação do status de um pedido de patentes poderá ser solicitada à Diretoria de Patentes (DIRPA) por meio de uma Certidão de atos relativos aos processos

- 1. ROMAN, L. S.; INGANÄS, O.; BERGGREN, M. Method for the manufacturing of electrodes in contact with a semiconducting organic material and applications of the method. 1999, Noruega.

  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 19991916, título: "Method for the manufacturing of electrodes in contact with a semiconducting organic material and applications of the method", Instituição de registro: Norway. Depósito: 22/04/1999; Pedido do Exame: 22/05/1999; Concessão: 03/03/2000. Instituição(ões) financiadora(s): Opticom ASA.
- **2. ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O. ; BERGGREN, M. . A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices. 2002, Estados Unidos.
  - Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 6852555, título: "A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices", Instituição de registro: United States Patent and Trademark Office. Depósito: 13/03/2002Instituição(ões) financiadora(s): Thin Film Electronics ASA.
- 3. POSSAGNO, R.; SCHNITZLER, M. C.; ROMAN, P. C.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S. DISPOSITIVOS DE MEMÓRIA CONSTRUÍDOS DE POLÍMEROS ORGÂNICOS E NANOTUBOS DE CARBONO. 2004, Brasil.

  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: PI04049845, título: "DISPOSITIVOS DE MEMÓRIA CONSTRUÍDOS DE POLÍMEROS ORGÂNICOS E NANOTUBOS DE CARBONO", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Pedido do Exame: 18/09/2003; Depósito: 24/09/2004; Depósito PCT: 24/09/2004; Concessão: 07/08/2014. Instituição(ões) financiadora(s): CNPq;UFPR.
- **4.** Hümmelgen, Ivo A. ; LESSMANN, R. L. ; Patyk, Rodolfo L. ; **STOLZ ROMAN, LUCIMARA** . PROCESSO PARA PADRONIZAÇÃO GEOMÉTRICA DE FILMES FINOS DE ÓXIDOS CONDUTORES ELÉTRICOS DEPOSITADOS SOBRE SUBSTRATOS. 2004, Brasil.
  - Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: PIO4043685, título: "PROCESSO PARA PADRONIZAÇÃO GEOMÉTRICA DE FILMES FINOS DE ÓXIDOS CONDUTORES ELÉTRICOS DEPOSITADOS SOBRE SUBSTRATOS", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 08/10/2004; Em Domínio Público: 30/05/2006; Concessão: 27/12/2016.
- **5. ROMAN, L. S.**; INGANÄS, O. ; BERGGREN, M. . A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices. 2005, Estados Unidos.
  - Patente: Patente no Exterior. Número do registro: PCT/NO00/00127, título: "A method in the fabrication of organic thin-film semiconducting devices" Depósito: 14/04/2000; Pedido do Exame: 14/04/2000; Concessão: 27/03/2001. Instituição(ões) financiadora(s): Thin Film Electronics ASA.
- 6. Roman, Lucimara S.; CAVA, C. E.; OLIVEIRA, M. M.; ZARBIN, A. J. G. . DISPOSITIVO SENSOR DE GASES CONSTRUÍDO COM NANOTUBOS DE CARBONO PREENCHIDOS PI0901075-0. 2009, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: PI0901075-0, título: "DISPOSITIVO SENSOR DE GASES CONSTRUÍDO COM NANOTUBOS DE CARBONO PREENCHIDOS PI0901075-0" Depósito: 17/03/2009; Pedido do Exame: 29/08/2009.
- **7.** SALVATIERRA, RODRIGO V.; CAVA, C. E.; ZARBIN, A. J. G.; **Roman, Lucimara S.**. Eletrodo Transparente e flexível. 2012, Brasil.
  - Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: PI1020120155451, título: "Eletrodo Transparente e flexível", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 25/06/2012
- 8. Roman, Lucimara Stolz; EISING, MARCELO ; SALVATIERRA, RODRIGO V. ; ZARBIN, A. J. G. ; CAVA, C. E. .
  BR1020150109601 DISPOSITIVO SENSOR DE GÁS AMÔNIA (NH3) BASEADO EM COMPÓSITO FORMADO POR
  NANOTUBOS DE CARBONO E POLIANILINA. 2015, Brasil.
  - Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020150109601, título: "BR1020150109601 DISPOSITIVO SENSOR DE GÁS AMÔNIA (NH3) BASEADO EM COMPÓSITO FORMADO POR NANOTUBOS DE CARBONO E POLIANILINA", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 15/05/2015; Concessão: 23/03/2022.

BASABE, Y. G.; ROCCO, M. L. M.; KOEHLER, M.; **ROMAN, L. S.**; MARCHIORI, C.; RIBEIRO, F. A.; **Roman, Lucimara Stolz**. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE CAMADA ATIVA DE CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS, DISPOSITIVO FOTOVOLTAICO ORGÂNICO PRODUZIDO PELO MESMO E SEU USO. 2016, Brasil.

Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020160184916, título: "PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE CAMADA ATIVA DE CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS, DISPOSITIVO FOTOVOLTAICO ORGÂNICO PRODUZIDO PELO MESMO E SEU USO", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 12/08/2016; Concessão: 13/09/2022.

- 10. ROMAN, L. S.; NEVES, M. F. F.; ALVES, H. J.; SILVA, E. S.; ROMAN, L. S. DISPOSITIVO ELETRÔNICO EM UM SUBSTRATO TRANSPARENTE, FLEXÍVEL E BIOSUSTENTÁVEL BASEADO EM QUITOSANA. 2020, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020200110861, título: "DISPOSITIVO ELETRÔNICO EM UM SUBSTRATO TRANSPARENTE, FLEXÍVEL E BIOSUSTENTÁVEL BASEADO EM QUITOSANA", Instituição de registro: INPI-Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 02/06/2020
- 11. ROMAN, L. S.; PARANA, U. F.; TEMPESTA, A.; MARIANO, L. C.; NEVES, M. F. F.; PACHECO, K. R. M. . UTILIZAÇÃO DE PAINÉIS SOLARES BASEADOS EM FILMES FINOS EM MOBILIÁRIO URBANO. 2020, Brasil. Patente: Modelo de Utilidade. Número do registro: BR2020200119988, título: "UTILIZAÇÃO DE PAINÉIS SOLARES BASEADOS EM FILMES FINOS EM MOBILIÁRIO URBANO", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 15/06/2020
- NEVES, M. F. F.; PARANA, U. F.; **ROMAN, L. S.**; ZARBIN, A. J. G.; DAMASCENO, JOÃO PAULO VITA . Dispositivo sensor para vapores de etanol e metanol preparados com tintas condutoras aquosas de poli(3,4-etilenodioxitiofeno) (PEDOT), poli(estireno sulfonato) (PSS) e óxido de grafeno (GO). 2020, Brasil.

  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020200124978, título: "Dispositivo sensor para vapores de etanol e metanol preparados com tintas condutoras aquosas de poli(3,4-etilenodioxitiofeno) (PEDOT), poli(estireno sulfonato) (PSS) e óxido de grafeno (GO)", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 19/06/2020
- BASSI, M. DE JESUS ; PARANA, U. F. ; **ROMAN, L S** ; BUDEL, M. L. T. ; BOM, M. A. T. ; SANTOS, M. M. ; SOUZA, E. M. .
  BIOSSENSOR ÓPTICO PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES VIRAIS UTILIZANDO POLÍMEROS CONDUTORES. 2020, Brasil.
  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020200202928, título: "BIOSSENSOR ÓPTICO PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES VIRAIS UTILIZANDO POLÍMEROS CONDUTORES", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 02/10/2020

## **Bancas**

Participação em bancas de trabalhos de conclusão

## **Mestrado**

- **1. Roman, Lucimara Stolz**; Nogueira, A F; Rená, A N S. Participação em banca de João Paulo de Carvalho Alves. Estudos fotofísicos e fotovoltaicos de sistemas polímero fulereno e nanopartículas de CdSe. 2011. Dissertação (Mestrado em Química) Universidade Estadual de Campinas.
- 2. BOUDINOV, H.; **ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Giovani Cheuiche Pesenti. Modificação de caracteristicas elétricas de estruturas semicondutoras III-V através de bombardeamento de ions. 2004. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- **ROMAN, L. S.**; M. Koehler; BONFIM, M.. Participação em banca de Alberto Yassufumi Natori. Filmes condutores orgânicos desenvolvidos por tecnologia de impressão a Jato de tinta em substratos plásticos. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) Universidade Federal do Paraná.
- **4. ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Adriano Reinaldo Viçoto Benvenho. Propriedades de injeção e transporte de portadores de carga no poli(1,10 decanodioxi-2-metoxi-1,4-fenileno-1,2-etileno-3,6-dimetoxi-1,2-etileno-metoxi-1,4-fenileno). 2001. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná.

## **Teses de doutorado**

- 1. ROCCO, M. L. M.; Roman, Lucimara Stolz. Participação em banca de Josué Rodrigues Santa Rita. Estudo de Fragmentação e Dessorção Iônica Induzida por Feixe de Elétrons e Luz Síncrotron de Polímeros Fotovoltaicos. 2011. Tese (Doutorado em Química) Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- 2. Roman, Lucimara Stolz; ROCCO, M. L. M.. Participação em banca de Caroline Arantes. Estudos de estrutura eletrônica, fragmentação e dessorção iônica de filmes moleculares orgânicos e polímeros conjugados. 2010. Tese (Doutorado em Química) Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- **3.** Faria R M; Azevedo E R; Fonseca F J; Guimarães F E G; **ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Thiago Cazati. Efeito da fotocondução em diodos com camada ativa em derivados de poli(p-fenileno vinileno) (PPV). 2008. Tese (Doutorado em Ciências e Engenharia de Materiais) Universidade de São Paulo.
- 4. Ackcelrud L; **ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Mitsuka Matsui. Correlações entre estrutura química, super estrutura macromolecular e morfologia das blendas e redes poliméricas à base de quitina e poliuretano. 2007. Tese (Doutorado em Pós Graduação: Engenharia e ciência dos materiais) Universidade Federal do Paraná.
- **5.** CREMONA, M.; TOMA, H.; ACHETTE, C.; **ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Cristiano Legnani. Produção e caracterização de dispositivos orgânicos eletroluminescentes (OLEDs) baseados em complexos supramoleculares. 2006. Tese (Doutorado em Física) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- **6. ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Cleuza Maria Wasilkoski. Propriedades mecânicas de materiais poliméricos. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná.

- **7. ROMAN, L. S.**; FREIRE, J.; PASA, A.; LIPIENSKI, C. M.. Participação em banca de Rogério Valaski. Investigação do potencial fotovoltaico de dispositivos tendo como camada ativa filmes poliméricos eletroquimicamente sintetizados. 2004. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná.
- **8.** GRUBER, J.; **ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Eduardo Kunio Chinone Yoshikawa. Eletro sintese de novos poli(pfenileno-vinileno)s e estudo de sua aplicação potencial em dispositivos opto-eletrônicos e narizes eletrônicos. 2004. Tese (Doutorado em Química) Universidade de São Paulo.
- **9. ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Rosamaria Wu Chia Li. Novos poli(p-xililenos)s e poli (p-fenilenovinilenos)s obtidos via quinodimetanos gerados catodicamente. 2002. Tese (Doutorado em Química (Química Analítica) [Sp-Capital]) Universidade de São Paulo.

## Qualificações de Doutorado

- **1.** CAMARGO, P. C.; MACHADO, K. D.; KRIEGER, M. A.; **ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Adriana Freire Lubambo. Arranjos autoorganizados da proteína GInB de Herbaspirilum Seropedicae Em Silício. 2005. Exame de qualificação (Doutorando em Física) Universidade Federal do Paraná.
- **2. ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Michele Sostag Meruvia. Transporte Eletrônico em estruturas material orgânico/multicamadas magnéticas/ semicondutores. 2002. Exame de qualificação (Doutorando em Física) Universidade Federal do Paraná.
- **3. ROMAN, L. S..** Participação em banca de Rogério Toniolo. Estudo sobre transporte de portadores de cargas e sobre as propriedades eletroluminescentes em dispositivos emissores de luz orgânicos. 2002. Exame de qualificação (Doutorando em Física) Universidade Federal do Paraná.
- **4. ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Juliana Iéteka Krainski. Dispositivo de chaveamento em filmes de MDCPAC para aplicação em memória orgânica. 2002. Exame de qualificação (Doutorando em Física) Universidade Federal do Paraná.
- **5. ROMAN, L. S.**. Participação em banca de Gilberto Yosimasa Odo. Fundamentos da nanoindentação e aplicação no estudo de vidros modificados por migração ionica. 2001. Exame de qualificação (Doutorando em Física) Universidade Federal do Paraná.

## **Eventos**

#### Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

- **1.** Encontro de Física 2011. Characterization of a new series of copolymers based on thiophene, fluorene, and phenylene units for application in solar cells. 2011. (Encontro).
- 2. Workshop de nanociência da Bahia. Pesquisa e desenvolvimento no DiNE e na Flexitec/NEMPS/UFPR. 2006. (Outra).
- 3. 13th International congress on thin films and 8th International conference on atomically controlled surfaces, interfaces and nanostrutures. Electrical and Morphological Properties of carbon nanotubes and conjugated polymers composites. 2005. (Congresso).
- **4.** Congresso Nacional da Matéria condensada. Uso de polímeros eletroquimicamente sintetizados como camada ativa e eletrodos de dispositivos fotovoltaicos orgânicos. 2004. (Congresso).
- **5.** XXVII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada.Organic photodetectros based on blends of polymers and Carbon nanotubes. 2004. (Encontro).
- **6.** I Encontro de usuários de SPM.Uso do AFM. 2003. (Encontro).
- 7. Simpósio F: Materiais Supramoleculares para Óptica Eletrônica.II encontro da SBPMat. 2003. (Encontro).
- **8.** 1 Workshop RENAMI.Dispositivos fotodetectores orgânicos. 2002. (Encontro).
- 9. 1 workshop RENAMI de Eletrônica Molecular.Nova molécula conjugada NPOX como camada ativa em LEDs orgânicos. 2002. (Oficina).
- **10.** Nanoscience and Nanotechnology Materials Physics & Chemistry and Organic Electronics Applications. Sulfonated polyaniline as hole injection layer in conjugated polymer devices comparison with PEDOT-PSS. 2002. (Simpósio).
- **11.** V InfoDisplay.Sulfonated polyaniline electrode in polymer diodes. 2002. (Encontro).
- **12.** XXV Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada.Propriedades Elétricas de novas moléculas conjugadas para fabricação de dispositivos optoeletrônicos. 2002. (Encontro).
- **13.** 6 congresso Brsileiro de polymeros / IX International Macromolecular Colloquium. Light trapping in polymer photodiodes with soft embossing gratings. 2001. (Congresso).
- 14. Spring meeting MRS 2000. Enhancement of efficiency in organic photovoltaic devices by optical design. 2000. (Congresso).
- **15.** 5 European conference on molecular electronics ECME'99. Soft embossing grattings onto active layers of a polymeric device. 1999. (Congresso).
- 16. 10 workshop on quantum solar energy conversion. Novel polythiophenes in photovoltaic devices. 1998. (Simpósio).
- **17.** 18th Nordic Semiconductor Meeting.Polythiophenes in photovoltaic devices. 1998. (Encontro).
- **18.** International conference on science and technology of synthetic metals. Multifunctional polythiophene in efficient organic photodiodes. 1998. (Congresso).
- **19.** MRS Spring Meeting 1997. Polythiophene meets C60: Electrical and structural caracterization of new photovoltaic material. 1997. (Congresso).
- **20.** 12 CBCIMAT. Determination of Polymer Electroaffinity, Ionization Potential and Potential Barrier Heights at Polymer/Metal interfaces via Fowler-Nordheim tunneling measurements. 1996. (Congresso).
- **21.** XIII Simpósio latino americano de física do estado sólido. Charge transport through metal/PPV interfaces. 1995. (Congresso).
- **22.** Encontro Nacional de Física da Matéria condensada. Calculus of One-Time Green Function for some One-Dimension Time Dependent System. 1994. (Congresso).

**23.** Encontro nacional de física da matéria condensada. Dependence of semiclassical approximation on the parameters of a unidimensional system. 1993. (Congresso).

#### Organização de eventos, congressos, exposições e feiras

- **1.** A. C. Arias ; Alberto Saleo ; **Roman, Lucimara S** ; Martin Heeney . Materials and Processes for Large-Area Electronics at ICAM 2009 11th International Conference on Advanced Materials. 2009. (Congresso).
- 2. ROMAN, L. S.. International Conference of Synthetic Metals ICSM. 2008. (Congresso).
- **3.** KUROMOTO, N.; DEVECCHI, F. P.; **ROMAN, L. S.**; SAMOJEDEN, L. L. . Semana comemorativa do ano mundial da física (scamf 2005). 2005. (Outro).
- **4.** ZARBIN, A. J. G.; CREMONA, M.; HÜMMELGEN, I. A.; **ROMAN, L. S.**. International meeting Nanoscience and nanotechnology materials physics & chemistry and organic eletronics application. 2002. (Congresso).

## Orientações

## Orientações e supervisões em andamento

## Dissertação de mestrado

1. Júlia Ketzer Majewski. Desenvolvimento de tintas aquosas nanoestruturadas para fabricação de células solares orgânicas flexíveis preparadas por slot-die e sua estabilidade.. Início: 2023. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).

## Tese de doutorado

- Marcos Vinicius Woiski Barcote. Propriedades optoeletrônicas de materiais orgânicos aplicadas em célula solar. Início: 2023. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
- Morgana Muller de França. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE CAMADA ATIVA DE CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS, DISPOSITIVO FOTOVOLTAICO ORGÂNICO PRODUZIDO PELO MESMO E SEU USO. Início: 2023. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
- Talitha Ramos Canabarra dos Santos. Desenvolvimento de eletrodos transparentes e sensores de gás a base de ZnO. Início: 2020. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
- 4. Matheus Felipe Fagundes das Neves. MELHORIA DA CONDUTIVIDADE E TRANSMITÂNCIA DE ELETRODOS DE PEDOT:PSS USANDO materiais 2D. Início: 2020. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

## Supervisão de pós-doutorado

- 1. Maiara J. Bassi. Início: 2021. Universidade Federal do Paraná.
- **2.** LEANDRO BENATTO. Início: 2020. Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

## Iniciação científica

**1.** Fabiana de Brito. Avaliação de OPVs sobre a estação Tubo. Início: 2022. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

## Orientações e supervisões concluídas

## Dissertação de mestrado

- Marcos Vinicius Woiski Barcote. Substratos transparentes para uso em dispositivos flexíveis. 2023. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 2. GUILHERME PANINI. novos materiais para baterias. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- MORGANA MULLER DE FRANÇA. Eletrodos e camadas intermediarias a base de óxidos. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **4.** Thalita Ramos Canabarra dos Santos. Estudo de uma Instalação de Dispositivos Fotovoltaicos Orgânicos (OPVs) em Meio Urbano. 2020. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.

- Matheus Felipe Fagundes das Neves. MELHORIA DA CONDUTIVIDADE E TRANSMITÂNCIA DE ELETRODOS DE PEDOT:PSS USANDO ÓXIDO DE GRAFENO E SOLVENTE POLAR. 2020. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **6.** GABRIEL MANIKA KOEB. Propriedades elétricas de células solares orgânicas. 2020. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Kaike Rosivan Maia Pacheco. Estabilidade, degradação e tempo de vida de filmes finos de PSIF-DBT em diferentes solventes, Ano de Obtenção. 2019. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 8. ESTELA HIROMI YANASE. Estudo de nanoestruturas de carbono na eficiencia de baterias. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 9. Martina Carneiro. DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SUBSTRATO CELULÓSICO PARA A UTILIZAÇÃO COMO SUBSTRATO EM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ORGÂNICOS FLEXÍVEIS. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Lucas Ferreira Lima. Células solares orgânicas utilizando grafeno oxidado como eletrodo transparente. 2016.

  Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Maiara de Jesus Bassi. células solares organicas em junção de volume. 2016. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Osvaldo Donato Lourenço Junior. dispositivos fotovoltaicos baseados em polímeros eletroquimicamente sintetizados. 2015. Dissertação (Mestrado em PIPE Programa de pos graduação em engenharia) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Marcelo Eising. Sensores de gas baseados em PANI/CNT. 2014. Dissertação (Mestrado em PIPE Programa de pos graduação em engenharia) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Liziane Bugalski. Dispositivos fotovoltaicos em blendas nanoestruturadas. 2014. Dissertação (Mestrado em PIPE Programa de pos graduação em engenharia) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 16. luiz carlos mariano. Transistores de PANI e nanotubos de Carbono. 2012. Dissertação (Mestrado em PIPE Programa de pos graduação em engenharia) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Daniel Caetano da Silva. Celulas fotovoltaicas usando polimeros sintetizados eletroquimicamente. 2011. Dissertação (Mestrado em PIPE Programa de pos graduação em engenharia) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **18.** Natasha Dinis Yamamoto. Propriedades elétricas, óticas e morfológicas de copolímeros conjugados. 2010. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **19.** Gustavo Baldissera. Moléculas orgânicas para dispositivos emissores de luz. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **20.** Brun Bochnia Cerci. Rugosidade do esmalte dentário com diferentes tempos de condicionamento ácido: estudo com microscopia de força atômica. 2008. Dissertação (Mestrado em Odontologia) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, . Coorientador: Lucimara Stolz Roman.
- Carlos Eduardo Cava. Desenvolvimento de memórias orgânicas baseadas em nanotubos de carbono. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Andréia Gerniski Macedo. Dispositivos emissores de luz com base em Silício poroso tendo como eletrodo transparente o óxido de estanho dopado com Fluor (FTO). 2006. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 23. Fabiano Thomazi. Dispositivos fotodetectores orgânicos para luz polarizada. 2006. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **24.** Fernanda Maria Nodari. Propriedades optoeletricas de dispositivos fotodetectores em bi-camada. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 25. Ricardo Possagno. Transistores de efeito de campo e dispositivos de memória baseados em polímeros e compósitos de polímeros e nanotubos de carbono. 2005. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Carla Daniele Canestraro. Fotodetectores orgânicos: influência de nanotubos de carbono em compositos com P3HT. 2004. Dissertação (Mestrado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.

## Tese de doutorado

- 1. Kaike Rosivan Maia Pacheco. Estabilidade, degradação e tempo de vida de filmes orgânicos nanoestruturados. 2023. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 2. Maiara Bassi. Propriedades optoeletrônicas de materiais orgânicos aplicadas em célula solar e biossensor. 2021. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Marcelo Eising. modelo de interação em dispositivos sensores de gases baseados em nanomateriais de carbono e polianilina. 2019. Tese (Doutorado em Pós Graduação: Engenharia e ciência dos materiais) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 4. Luana cristina wouk. SEMICONDUTORES ORGÂNICOS PROCESSADOS POR MEIO DE SOLVENTES ECOLÓGICOS E HALOGENADOS COM APLICAÇÃO FOTOVOLTAICA. 2018. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Leila Seleme Mariano. Sensores de gás baseados em polimeros condutores e oxido de grafeno. 2018. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Marcos Ramoni. Propriedade elétricas de nanopartículas de polímeros semicondutores depositadas a partir de solução aguosa. 2017. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Luiz Carlos Mariano. TFT baseados em nanotubos de carbono. 2016. Tese (Doutorado em Programa de pós graduação em engenharia: ciências) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **9.** Cleber Fabiano do Nascimento Marchiori. Simulação de propriedades optoeletrônicas de novas moléculas semicondutoras orgânicas modificadas pela inserção de grupos funcionais.. 2016. Tese (Doutorado em Física) Universidade Federal do Paraná, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: Lucimara Stolz Roman.
- Carlos Eduardo Cava. Desenvolvimento de sensores de gás a base de nanotubos de carbono, polímeros conjugados e nanopartículas metálicas. 2012. Tese (Doutorado em Pós Graduação: Engenharia e ciência dos materiais) Universidade Federal do Paraná, . Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **12.** Marcos Allan Leite dos Reis. Estudo e caracterização de sensores. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) Universidade Federal do Pará, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: Lucimara Stolz Roman.
- Carla Daniele Canestraro. Dispositivos fotodetectores baseados em polímeros e nanotubos de carbono. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência dos Materiais) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.

## Supervisão de pós-doutorado

- 1. MARCELO EISING. 2021. Universidade Federal do Paraná, . Lucimara Stolz Roman.
- Carolina Matos Jauris. 2018. Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Lucimara Stolz Roman.
- **3.** Andrea Gerninski Macedo. 2012. Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Lucimara Stolz Roman.
- Rogério Valaski. 2009. Flexitec Eletrônica Orgânica, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Lucimara Stolz Roman.
- **5.** Marcela Mohallen de Oliveira. 2009. Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Lucimara Stolz Roman.

## Iniciação científica

- Liliane Cristina Gonçalves. medidas das propriedades elétricas e óticas em grafenos e polímeros. 2016. Iniciação Científica. (Graduando em Física) - Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 2. Lucas Ferreira Lima. Células solares orgânicas. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 3. Nicholas Ercolano Monteiro. Estudo das propriedades elétricas de polímeros conjugados. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **4.** Alexandre Calério de Oliveira. Dispositivos emissores de luz baseados em materiais orgânicos. 2006. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná, UFPR/Tesouro Nacional. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **5.** Gustavo Baldissera. Novos materiais para construção de dispositivos emissores de luz orgânicos. 2005. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- Rodolfo Patyk. Fotodetetores baseados em blendas de polímeros conjugados e nanotubos. 2005. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.

Natasha Ariana Diniz Yamamoto. Desenvolvimento de fotodetectores orgânicos. 2005. Iniciação Científica. (Graduando em Física) - Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.

- **8.** Carlos Eduardo Cava. Estudo de junções FTO e metais. 2004. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- **9.** Fabiano Thomazi. Fotodetectores orgânicos para luz polarizada. 2003. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.
- 10. Fernanda Maria Nodari. Novos materiais para a construção de fotodetectores orgânicos. 2002. Iniciação Científica. (Graduando em Física) Universidade Federal do Paraná, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Lucimara Stolz Roman.

## Inovação

#### **Patente**

- POSSAGNO, R.; SCHNITZLER, M. C.; ROMAN, P. C.; ZARBIN, A. J. G.; ROMAN, L. S. DISPOSITIVOS DE MEMÓRIA CONSTRUÍDOS DE POLÍMEROS ORGÂNICOS E NANOTUBOS DE CARBONO. 2004, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: PI04049845, título: "DISPOSITIVOS DE MEMÓRIA CONSTRUÍDOS DE POLÍMEROS ORGÂNICOS E NANOTUBOS DE CARBONO", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Pedido do Exame: 18/09/2003; Depósito: 24/09/2004; Depósito PCT: 24/09/2004; Concessão: 07/08/2014. Instituição(ões) financiadora(s): CNPq;UFPR.
- 2. Hümmelgen, Ivo A.; LESSMANN, R. L.; Patyk, Rodolfo L.; STOLZ ROMAN, LUCIMARA. PROCESSO PARA PADRONIZAÇÃO GEOMÉTRICA DE FILMES FINOS DE ÓXIDOS CONDUTORES ELÉTRICOS DEPOSITADOS SOBRE SUBSTRATOS. 2004, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: PI04043685, título: "PROCESSO PARA PADRONIZAÇÃO GEOMÉTRICA DE FILMES FINOS DE ÓXIDOS CONDUTORES ELÉTRICOS DEPOSITADOS SOBRE SUBSTRATOS", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 08/10/2004; Em Domínio Público: 30/05/2006; Concessão: 27/12/2016.
- 3. ROMAN, L. S.; NEVES, M. F. F.; ALVES, H. J.; SILVA, E. S.; ROMAN, L. S. DISPOSITIVO ELETRÔNICO EM UM SUBSTRATO TRANSPARENTE, FLEXÍVEL E BIOSUSTENTÁVEL BASEADO EM QUITOSANA. 2020, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020200110861, título: "DISPOSITIVO ELETRÔNICO EM UM SUBSTRATO TRANSPARENTE, FLEXÍVEL E BIOSUSTENTÁVEL BASEADO EM QUITOSANA", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 02/06/2020
- 4. ROMAN, L. S.; PARANA, U. F.; TEMPESTA, A.; MARIANO, L. C.; NEVES, M. F. F.; PACHECO, K. R. M. . UTILIZAÇÃO DE PAINÉIS SOLARES BASEADOS EM FILMES FINOS EM MOBILIÁRIO URBANO. 2020, Brasil.

  Patente: Modelo de Utilidade. Número do registro: BR2020200119988, título: "UTILIZAÇÃO DE PAINÉIS SOLARES BASEADOS EM FILMES FINOS EM MOBILIÁRIO URBANO", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 15/06/2020
- 5. NEVES, M. F. F.; PARANA, U. F.; ROMAN, L. S.; ZARBIN, A. J. G.; DAMASCENO, JOÃO PAULO VITA. Dispositivo sensor para vapores de etanol e metanol preparados com tintas condutoras aquosas de poli(3,4-etilenodioxitiofeno) (PEDOT), poli(estireno sulfonato) (PSS) e óxido de grafeno (GO). 2020, Brasil.

  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020200124978, título: "Dispositivo sensor para vapores de etanol e metanol preparados com tintas condutoras aquosas de poli(3,4-etilenodioxitiofeno) (PEDOT), poli(estireno sulfonato) (PSS) e óxido de grafeno (GO)", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 19/06/2020
- 6. BASSI, M. DE JESUS ; PARANA, U. F. ; **ROMAN, L S** ; BUDEL, M. L. T. ; BOM, M. A. T. ; SANTOS, M. M. ; SOUZA, E. M. .
  BIOSSENSOR ÓPTICO PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES VIRAIS UTILIZANDO POLÍMEROS CONDUTORES. 2020, Brasil.
  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020200202928, título: "BIOSSENSOR ÓPTICO PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES VIRAIS UTILIZANDO POLÍMEROS CONDUTORES" , Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito PCT: 02/10/2020
- 7. Roman, Lucimara Stolz; EISING, MARCELO; SALVATIERRA, RODRIGO V.; ZARBIN, A. J. G.; CAVA, C. E. .
  BR1020150109601 DISPOSITIVO SENSOR DE GÁS AMÔNIA (NH3) BASEADO EM COMPÓSITO FORMADO POR
  NANOTUBOS DE CARBONO E POLIANILINA. 2015, Brasil.
  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020150109601, título: "BR1020150109601 DISPOSITIVO SENSOR
  DE GÁS AMÔNIA (NH3) BASEADO EM COMPÓSITO FORMADO POR NANOTUBOS DE CARBONO E POLIANILINA", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 15/05/2015; Concessão: 23/03/2022.
- 8. BASABE, Y. G.; ROCCO, M. L. M.; KOEHLER, M.; ROMAN, L. S.; MARCHIORI, C.; RIBEIRO, F. A.; Roman, Lucimara Stolz. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE CAMADA ATIVA DE CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS, DISPOSITIVO FOTOVOLTAICO ORGÂNICO PRODUZIDO PELO MESMO E SEU USO. 2016, Brasil.
  Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020160184916, título: "PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE CAMADA ATIVA DE CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS, DISPOSITIVO FOTOVOLTAICO ORGÂNICO PRODUZIDO PELO MESMO E SEU USO", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 12/08/2016; Concessão: 13/09/2022.
- SALVATIERRA, RODRIGO V.; CAVA, C. E.; ZARBIN, A. J. G.; Roman, Lucimara S. . Eletrodo Transparente e flexível. 2012, Brasil.
   Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: PI1020120155451, título: "Eletrodo Transparente e flexível", Instituição de registro: INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 25/06/2012

#### 2022 - Atual

Desenvolvimento de tintas aquosas nanoestruturadas para fabricação de células solares orgânicas flexíveis preparadas por slot-die e sua estabilidade.

Descrição: A fabricação de células solares leves e flexíveis tem relevância indubitável para compor espacos que necessitem conformação estrutural, tais como fachadas de janelas, mobiliário urbano, balões dirigíveis entre outros ou ainda para dispositivos de baixa potência que usam a iluminação interna dos prédios. Para tanto, o desenvolvimento contínuo de tintas para uso nas impressoras de cabeca slot-die configuradas para impressão de grandes áreas com o uso de máquinas rolo para rolo se faz necessário. principalmente na temática de uso de solventes não cancerígenos ou que causem algum mal a saúde e ao meio ambiente, conhecidos como solventes verdes. As tintas são diversificadas conforme o seu uso, sendo necessárias para a deposição dos eletrodos condutores e transparentes ou das camadas ativas. O laboratório de dispositivos nanoestruturados da UFPR têm desenvolvido estudos neste tema a alguns anos com sucesso pontual. Este projeto pode estruturar o desenvolvimento desta temática de maneira abrangente, célere e inovadora financiando os recursos humanos, materiais de consumo e equipamentos faltantes ao laboratório possibilitando um passo largo no entendimento das propriedades das diversas tintas, seu uso nos dispositivos e sua estabilidade opto elétrica e química. A nanoestruturação das tintas possibilitam um controle maior na nanoestrutura obtida ao final no filme fino impresso por slot-die. A nanoestruturação morfológica de um filme fino é responsável pelas suas propriedades elétricas e óticas, e sua função na célula solar. Esse projeto tem como objetivo geral o desenvolvimento de tintas condutoras e semicondutoras em solvente verde, para uso em células solares obtidas por impressão por slot-die, e testes de sua estabilidade.. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (3) / Doutorado: (5) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / Aldo J. G. Zarbin - Integrante / Marcela Mhallen de Oliveira - Integrante / Camila K.B.Q.M. Oliveira - Integrante.

#### Projeto de desenvolvimento tecnológico

### 2017 - Atual

Desenvolvimento de miniredes com fontes de energia não convencionais
Descrição: O projeto envolve a instalação de uma minirrede de 1 MWp com fonte de
energia renovável dentro de uma universidade (a UFPR), rede esta totalmente
instrumentada e monitorada (inclusive remotamente), de forma que esta possa ser
analisada sob diversos aspectos da pesquisa desenvolvimento e inovação. No que diz
respeito a novas tecnologias, um aspecto original particular desta proposta diz respeito ao
desenvolvimento de tecnologia de células fotovoltaicas de terceira geração que utilizam
novos materiais em sua construção, células fotovoltaicas orgânicas (do inglês Organic
Photovoltaics - OPVs). Neste contexto, é proposto a síntese de materiais de carbono e seu
uso em misturas com polímeros semicondutores para a fabricação de dispositivos de célula
solar visando a melhoria de eficiência quântica externa. Construção de células usando um
material muito promissor, as perovskitas em combinação com os orgânicos. Os resultados
terão um impacto direto na indústria de fotovoltaicos indicando direções de
desenvolvimento dos dispositivos baseados em polímeros, nanoestruturas de carbono e
perovskitas..

Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento.

2016 - Atual

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Integrante / Gustavo de Oliveira - Coordenador. Estacao tubo de ensaio

Descrição: Este projeto em conjunto com a prefeitura de Curitiba, Csem Brasil, SUNEW, J Chebly e UFPR (DiNE). Visa adaptar melhorias nas estacoes de ônibus tubulares em Curitiba. Celulas solares organicas e sensores da qualidade do ar, monitoramento e desenvolvimento de novos materiais..

Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado profissional: (2) / Doutorado: (2) .

Integrantes: Lucimara Stolz Roman - Coordenador / Anna Tempesta - Integrante / Luiz Carlos Mariano - Integrante.

Financiador(es): Universidade Federal do Paraná - Cooperação.

# Educação e Popularização de C & T

#### Apresentações de Trabalho

**1. Roman, Lucimara S.**. Electrical, optical and morphological aspects of organic photovoltaics. 2010. (Apresentação de Trabalho/Comunicação).

- Roman, Lucimara S.. Opto-Electrical aspects of organic devices: photovoltaics, memory and, sensors. 2010. (Apresentação de Trabalho/Seminário).
- **3. Roman, Lucimara S.**. Effect of Alkyl Chain Length on the Performance of Bi-layer solar cells based on Fluorene and Bithiophene Copolymers. 2011. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

#### Programa de Computador sem registro de patente

1. ROMAN, P. C.; Roman, Lucimara S. . SICADI. 2009.

#### Cursos de curta duração ministrados

**1. Roman, Lucimara S.**. Organic solar cells: from basics to the state of the art. 2012. (Curso de curta duração ministrado/Outra).

### Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia

1. Marchiori, Cleber F.N.; M. Koehler; Roman, Lucimara S. Materiais orgânicos podem substituir silício em células que transformam luz solar em energia elétrica. 2011. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).

# Outras informações relevantes

Bolsista PROFIX CNPq 2002-2004 Coordenadora do projeto PROFIX individual intitulado: Dispositivos fotodetectores orgânicos. Coordenadora do projeto CNPq-Rhae inovação comtemplado na quinta rodada intitulado: Desenvolvimento de dispositivos fotodetectroes orgânicos. Coordena empresa em fase de incubação: Flexitec Eletrônica Orgânica que tem atualmente comercializa substratos condutores e transparentes

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 24/11/2023 às 17:55:24

Imprimir currículo