

A N E X O

08

FEP.026/2024

MM/edi

São Paulo, 10 de junho de 2024.

Senhora Diretora:

*Ad referendum* do Conselho departamental, manifesto-me favorável ao relatório de atividades e projeto acadêmico da Profa. **Nathália Beretta Tomazio**, (número USP 6783947), referente período de 15/08/2022 a 06/2024. Subsidiando essa decisão, segue parecer do Prof. Daniel Reinaldo Cornejo.

Atenciosamente,



Prof. Dr. **Marcelo Martinelli**

Chefe do Depto. de Física Experimental

À

Profa. Dra. Kaline Rabelo Coutinho

Diretora do Instituto de Física

Universidade de São Paulo "Armando de Salles Oliveira"



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

COMISSÃO ESPECIAL DE REGIMES DE TRABALHO  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, 5º andar. São Paulo, SP  
Tel: (011) 3813-9037, 3091-3410, 3091-3411 fax: (011) 3091-3507

## RELATÓRIO BIENAL

Processo Nº 22.1.00348.43.4. Resumo

**Docente:** Nathália Beretta Tomazio **Nº** 6783947  
**Departament** Física Experimental  
**Unidade:** Instituto de Física  
**Regime:** RDIDP **Categoria:** MS-3  
**Data de Exercício:**  
**Situação** Pareceres Solicitados

### PARECERES EMITIDOS

**Emitido** Daniel Reinaldo Cornejo

*Durante o período de 15/08/2022 a 31/05/2024 a Profa. Nathália realizou uma extensa atividade acadêmica centrada principalmente na pesquisa dentro de sua área de expertise e efetivamente complementada por atividades de ensino, extensão e gestão. A sua atuação em atividades de pesquisa se vê refletida na apresentação de quatro trabalhos na Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) 2023. De acordo com a profa., versões completas de três desses trabalhos estão em fase de publicação. Deve-se dar destaque aos esforços da professora Nathália para ampliar e melhorar as facilidades do laboratório de pesquisa onde realiza as suas atividades. Ela também participa como colaboradora em vários projetos de pesquisa, particularmente em dois projetos temáticos de Fapesp. Atualmente, a professora orienta um aluno de doutorado, um de mestrado e dois de Iniciação Científica, além de coorientar outros dois alunos de doutorado. Nos quatro semestres considerados, a Profa. Nathália ministrou quatro disciplinas de Graduação. Como parte das suas atividades de extensão universitária, ela faz parte do projeto de Torneio de Física para Meninas (TFM) e é mentora no Programa de Mentoria para Mulheres nas*

áreas de STEM

(science, technology, engineering and mathematics), realizado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) em parceria com a Sociedade Brasileira de Física (SBF). Também ministrou cinco

palestras em diversos eventos, e realizou duas visitas internacionais a laboratórios com forte atuação

na área de pesquisa da professora. Realiza também as atividades de gestão que lhe foram atribuídas no

seu Departamento, participando principalmente na Congregação do IFUSP e na Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares.

Em relação à continuidade do seu trabalho, o plano apresentado pela Profa. Nathália Beretta Tomazio propõe dar continuidade à instalação de seu laboratório de pesquisa e as pesquisas que vêm

sendo desenvolvidas, assim como se focar na publicação dos três artigos que estão em andamento.

Em função da presente análise, considero que as atividades realizadas pela Profa. Nathália Beretta

Tomazio, assim como as propostas para o próximo período, são totalmente satisfatórias.

Portanto, me

manifesto favoravelmente à aprovação do Relatório e do Plano de Pesquisa apresentados.

## RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO

**Considerado o período coberto pelo relatório, descreva e discuta, sucinta e qualitativamente, as inovações introduzidas e os indicadores de bom desempenho em sua atividade de ensino.**

Ao longo dos últimos 02 anos, ministrei as disciplinas de graduação de Física Experimental III e IV. Fís. Exp. III é uma disciplina obrigatória que trata de aspectos experimentais do eletromagnetismo (circuitos elétricos, movimento de partículas carregadas sujeitas a ação de campos, etc). Essa disciplina é oferecida para as turmas do período diurno e noturno do curso de Bacharelado em Física (IF), da Física Médica (IF e FMUSP), da Meteorologia, Geofísica e Astronomia (IAG). Fís. Exp. IV é uma disciplina obrigatória que trata de aspectos experimentais de óptica (óptica geométrica, ondulatória e conceitos de polarização). Essa disciplina é oferecida para as turmas do período diurno e noturno do curso de Bacharelado em Física (IF), Meteorologia e Astronomia (IAG). Maiores detalhes sobre essas disciplinas, No de estudantes, No de créditos e minha atuação podem ser consultados no relatório.

O caráter de laboratório aberto dessas disciplinas exige um número amplo de monitores, pois nos horários de laboratório disponibilizados para a realização dos experimentos ao longo da semana (cerca de 30 h/semana são disponibilizadas aos estudantes), deve haver um plantonista para sanar as possíveis dúvidas dos estudantes e orientá-los na execução da atividade. Desde o 2º semestre de 2023, além da atribuição didática, venho assumindo a responsabilidade de recrutar, prover

*treinamento para os monitores para os plantões, orientá-los nos pedidos de bolsa PAE e de submeter projetos para concorrer às bolsas de monitoria PEEG da PRG-USP e institucionais do IF-USP. Também tenho atuado como plantonista no laboratório. Além disso, cuido da comunicação de prazos e orientações gerais da disciplina entre a equipe de docentes, monitores e estudantes. Tenho contato próximo com os estudantes, e disponibilizo horários para discutir com eles sobre as atividades e sobre a experiência deles com a disciplina para identificar aspectos que podem ser melhorados.*

**Considerado o período coberto pelo relatório, descreva e discuta, sucinta e qualitativamente, os problemas científicos ou tecnológicos estudados e o resultados de sua pesquisa.**

*Durante os dois primeiros anos de minha atuação docente, dei andamento aos projetos de pesquisa que venho desenvolvendo desde meu pós-doutoramento na área de óptica não linear em microdispositivos integrados em chip e em microdispositivos fotônicos combinados com materiais 2D em parceria com o Prof. Dr. Gustavo Wiederhecker (IFGW-Unicamp) e com o Prof. Dr. Christiano de Matos (MackGrappe). Também avaliei minhas possibilidades de atuação na área de óptica não linear em microdispositivos fotônicos no IF-USP, tendo identificado pontos de intersecção de interesse com pesquisadores da instituição, submetido propostas de pesquisa para agências de fomento, dado início à implementação de um novo laboratório e a projetos junto a estudantes de graduação e pós-graduação. Maiores detalhes sobre minha atuação de pesquisa, submissão de projetos, implementação de laboratório, orientação de estudantes, atividades de difusão e atividades com foco na internacionalização da pesquisa podem ser consultados no relatório.*

*Neste período, fomos capazes de demonstrar o fenômeno de oscilação paramétrica óptica degenerada (DOPO, do inglês degenerate optical parametric oscillation) em um sistema de microcavidades acopladas de nitreto de silício integradas em chip, e de investigar as vantagens e limitações desse sistema comparado ao caso de uma única microcavidade. Outro trabalho que desenvolvi neste período foi o de amplificar a resposta não linear de guias de onda de nitreto de silício integrados em chip a partir da integração com uma monocamada de MoS<sub>2</sub>. Mostramos que, com essa estratégia, é possível gerar segundo harmônico em materiais a base de silício, que são centrossimétricos e, portanto, não apresentam susceptibilidade de 2ª ordem.*

*Ainda nesta linha de atuação de óptica não linear em plataformas de fotônica integrada com materiais 2D, desenvolvemos uma estratégia de quase-casamento de fase para aumentar a eficiência dos processos de conversão paramétrica de frequência. Trata-se de produzir uma distribuição periódica de tiras do material 2D, com período determinado pelo fator de descasamento de fase entre os modos envolvidos na interação óptica não-linear. As simulações para se determinar os modos de maior eficiência de conversão para geração de harmônicos e o período da distribuição de tiras de material 2D vêm sendo feitas por meu estudante de doutorado Daniel Alves Matos. Essas simulações são feitas no Comsol®, um software baseado no método dos elementos finitos, que adquiri com meus recursos de apoio aos novos docentes/PRPI.*

*Uma linha de atuação que pretendo desenvolver no IF-USP tem foco no desenvolvimento de tecnologias fotônicas para compor ferramentas de análise in situ para sistemas microfluídicos. Um exemplo de projeto nessa direção envolve projetar e desenvolver um espectrômetro de duplo pente (DCS, do inglês dual-comb spectroscopy) no infravermelho médio (2 - 4 μm) integrado em chip e fazer sua*

*integração direta com sistemas microfluídicos. Essa proposta pode viabilizar uma estratégia in-situ para a detecção e quantificação de materiais bioquímicos com alta taxa de aquisição e sensibilidade. Em geral, esta proposta dá passos em direção a uma plataforma optofluídica totalmente integrada, escalável e que pode ser usada fora de um ambiente controlado de laboratório. Exemplos de aplicações que podem se beneficiar potencialmente da nossa tecnologia incluem a síntese de nanopartículas para o tratamento e diagnóstico de câncer e estudos de farmacodinâmica. Esse projeto é o tema principal do Doutorado de meu estudante Daniel Alves Matos. No momento, estamos trabalhando em simulações para o projeto do chip fotônico e implementando o sistema de microfabricação por técnica de escrita a laser baseado em fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F). Maiores detalhes da implementação desse sistema são descritos na seção 1.3 &#x2013; Implementação de laboratório de pesquisa do relatório.*

*Uma outra linha de atuação que tenho em desenvolvimento tem foco na caracterização das propriedades lineares e não lineares, assim como de limiar de dano induzido a laser (LIDT), de polímeros e compostos híbridos orgânico-inorgânicos empregados em FA2F. Essa caracterização é necessária para viabilizar as aplicações de microdispositivos fabricados por FA2F em óptica não-linear, mais especificamente para a geração de luz em novas frequências e modulação óptica a partir de interação óptica não linear de terceira ordem na faixa do visível e infravermelho próximo. Os estudantes de Mestrado Vitor S. P. P. Oliveira, e de iniciação científica Agnessa Kling Nobrega e João Vitor Araya Kobayashi de Sousa estão envolvidos nesse projeto.*

**Considerado o período coberto pelo relatório, descreva e discuta, sucinta e qualitativamente, os avanços conseguidos pelos seus orientados.**

*- Mestrado:*

*Estudante: Vitor Souza Premoli Pinto de Oliveira (No USP 14727581)*

*Título: Óptica não linear em microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser*

*Programa de Pós-Graduação do IF-USP*

*Bolsa CNPq (No 130358/2023-1, bolsa aprovada na Chamada CNPq/SEMPI/MCTI Nº 57/2022) -*

*Vigência: 01/03/2023 a 28/02/2025*

*O Vitor avançou na preparação de amostras e caracterização do limiar de dano induzido a laser das resinas fotocuráveis usadas na técnica de microfabricação por técnica de escrita a laser. No momento, o Vitor está montando um sistema experimental para caracterização do índice de refração e coeficiente de absorção não lineares. O Vitor já cursou a maior parte das disciplinas requeridas no Mestrado (resta apenas uma disciplina obrigatória), tendo alcançado nota máxima &#x2018;A&#x2019; em todas. Ele também participou de vários eventos científicos, tendo recebido prêmio de 2º melhor pôster na Escola de Fotônica promovida pela UFPR/UTFPR.*

*- Doutorado:*

*Estudante: Daniel Alves Matos (No USP 10297501)*

*Título: Desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio integrado a sistemas microfluídicos*

*Programa de Pós-Graduação do IF-USP*

*Bolsa CNPq (No 141698/2023-3) &#x2013; Vigência: 01/08/2023 a 31/07/2027*

*O Daniel avançou no desenho dos dispositivos fotônicos para o desenvolvimento do*

*espectrômetro de infravermelho médio integrado em chip. Ele também vem fazendo simulações para o estudo de óptica não linear a partir da integração dos dispositivos fotônicos com materiais 2D, além de acompanhar o desenvolvimento dos meus estudantes de IC que trabalham com simulações. O Daniel já cursou a maior parte das disciplinas requeridas no Doutorado (resta apenas uma disciplina obrigatória), tendo alcançado nota máxima &#x2018;A&#x2019; em todas. Além disso, ele foi um dos 100 estudantes selecionados mundialmente para participar da prestigiosa Siegman School of Lasers 2024, que ocorrerá na Universidade de Stanford, Califórnia-EUA, entre os dias 23 e 28 de junho de 2024.*

*- Doutorado Direto (coorientação):*

*Estudante: Yuri Sacha Corrêa Lopes da Silva (No USP 11224629)*

*Título: Ótica Quântica com Microcavidades*

*Programa de Pós-Graduação do IF-USP*

*Bolsa FAPESP (No 2022/15413-8) &#x2013; Vigência: 01/03/2023 a 29/02/2028*

*O Yuri avançou na medida experimental da dependência do ruído de fase de um oscilador paramétrico óptico integrado em chip com a temperatura. Esses avanços foram comunicados em uma apresentação de pôster no 5th Wombat - Workshop on Optomechanics and Brillouin Scattering, realizado em Campinas entre os dias 5 a 8 de fevereiro/2024. O Yuri já cursou a maior parte das disciplinas requeridas no Doutorado (resta apenas uma disciplina obrigatória).*

*- Doutorado Direto (coorientação):*

*Estudante: Luca de Oliveira Trincho*

*Título: On-chip optical parametric oscillators*

*Programa de Pós-Graduação do IFGW-Unicamp*

*Bolsa FAPESP (No 2023/09412-1) &#x2013; Vigência: 01/08/2023 a 20/04/2025*

*O Luca avançou na caracterização do processo de oscilação paramétrica óptica degenerada em microcavidades simples e acopladas integradas em chip, e está cursando a última disciplina que falta para completar o No de créditos requeridos no programa de pós-graduação em Física na Unicamp. Seus trabalhos foram apresentados em várias conferências nacionais e internacionais, e um deles está em estágio final de preparação para submissão à revista Optica.*

*- Iniciação científica:*

*Estudante: Guterman Rodrigues de Araujo Junior (No USP 7990464)*

*Título: Desenvolvimento de microdispositivos fotônicos integrados em chip para a produção de estados comprimidos da luz*

*Bolsa CNPq &#x2013; PIBIC (Código 2023-2019) &#x2013; Vigência: 01/09/23 a 31/08/24*

*- Iniciação científica:*

*Estudante: Agnessa Kling Nobrega (No USP 9762188)*

*Título: Caracterização do limiar de dano induzido a laser de resinas fotocuráveis utilizadas na técnica de fotopolimerização por absorção de dois fótons*

*Bolsa USP &#x2013; PUB (Código 2023-4592) &#x2013; Vigência: 01/09/2023 a 31/08/2024*

*Observação: A estudante Agnessa Kling Nobrega precisou interromper o projeto em Abril/2024. O estudante João Vitor Araya Kobayashi de Sousa (No USP 13687133) foi*

*indicado em seu lugar no dia 10/05/2024 para dar continuidade ao projeto.*

**Considerado o período coberto pelo relatório, descreva e discuta, sucinta e qualitativamente, os indicadores de bom desempenho e os benefícios diretos para estudantes da USP decorrentes das atividades de extensão.**

*Colaborei em várias iniciativas de atividades de extensão durante esses 02 anos, que podem ser consultadas em maior detalhe no meu relatório. Dentre as atividades que tiveram impacto direto nos alunos da USP, vale destacar minhas apresentações convidadas:*

- Fundamentos e aplicações da óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no IFSC-USP, em São Carlos/SP, a convite do grupo USP IFSC OPTICA Chapter como parte do I Simpósio Regional de Fotônica (Maio 2024).*
- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação no evento Ciência por Elas realizado pelo grupo USP-SC SPIE Chapter IFSC no IFSC-USP, em São Carlos/SP (março 2024). Neste evento, também fui convidada para integrar uma mesa redonda como representante egressa do IFSC-USP atuando no meio acadêmico para discussão sobre a vivência e impacto da formação no curso de Bacharelado em Física no IFSC-USP.*
- A evolução do laser sob a perspectiva do Prêmio Nobel: Apresentação no Curso de Verão do IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (fevereiro 2024).*
- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no programa CMnários, a convite dos estudantes do curso de Ciências Moleculares da USP, em São Paulo/SP (setembro 2023).*
- Óptica não-linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação no Colóquio IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (junho 2023).*
- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no Curso de Verão do IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (fevereiro 2023).*
- Laser e Aplicações: Minicurso na 12ª Semana Integrada da Graduação e Pós-graduação do Instituto de Física de São Carlos (SIFSC 12), no IFSC-USP em São Carlos/SP, a convite dos grupos: comitê organizador da SIFSC 12, SPIE Student Chapter USP-SC, USP-IFSC Optica Student Chapter e Thorlabs (outubro 2022).*

*Também é importante mencionar minha atuação em atividades de mentoria:*

- Fui selecionada para ser mentora no Programa de Mentoria para Mulheres nas áreas de STEM, realizado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) em parceria com a Sociedade Brasileira de Física (SBF).*

*Mentoranda: Itiara Mayra Barbosa de Albuquerque (No USP 12222869)*

*Período: 01/11/2023 até o presente momento*

- Faço parte do time de mentores do Programa FísicAcolhe do IF-USP*

*Período: 02/04/2024 até o presente momento*

*Além disso, em 2023, fui convidada a fazer parte de um projeto de Torneio de Física para Meninas (TFM), coordenado pela Profa. Dra. Maria Luiza Miguez, do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), que conta com financiamento aprovado na Chamada CNPq/MCTI n° 03/2023 - Olimpíadas Científicas. Para minha atuação no TFM,*



*pretendo formar uma equipe de estudantes do IF-USP para prover treinamento para as estudantes que passarem para a 2ª fase da competição a partir do 2º semestre de 2024, e com isso melhorar seu desempenho e tornar a sua experiência no torneio mais proveitosa. Para isso, pretendo submeter projeto para aprovação de um conjunto de bolsas PUB para financiamento dos estudantes que irão realizar os treinamentos.*

**Considerado o período coberto pelo relatório, descreva e discuta, sucinta e qualitativamente, os problemas administrativos inicialmente encontradas na sua atividade de gestão e as contribuições desta para resolvê-los.**

*- Membro titular da Congregação do IF-USP, representante dos Professores Doutores, tendo contribuído para decisões institucionais sobre o No mínimo de créditos de disciplina por docente, reformulação do projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Física, curricularização das atividades de extensão, determinação de áreas de atuação para a contratação de novos docentes, etc.*

*Mandato: 30/11/23 a 29/11/25*

*- Membro titular da Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares da Universidade de São Paulo, tendo contribuído para decisões sobre curricularização das atividades de extensão, para o exame seletivo de ingresso da turma 33, para a popularização do curso, etc.*

*Cabe mencionar que, devido a minha boa integração com o CCM através da atuação na CG-CCM, eu recebi o convite para ministrar Física III no 2º semestre de 2024 para o CCM.*

*Mandato: 08/12/22 a 08/12/24*

*- Membro suplente do Conselho do Departamento de Física Experimental do IF-USP, representante dos Professores Doutores*

*Mandato: 11/04/24 a 11/04/26*

**Descreva a contribuição de seu trabalho para o desenvolvimento do projeto acadêmico de seu Departamento ou Unidade.**

*A minha atuação vai ao encontro da missão, visão, valores e objetivos do Instituto de Física e do Departamento de Física Experimental, do qual faço parte.*

*Minhas atividades de ensino que contribuem com o projeto acadêmico do DFEP e do IFUSP são:*

*- Promoção de um ambiente de interação frequente e próxima com os estudantes e monitores.  
- Capacitação de monitores para prover melhores condições de estudo e atendimento aos estudantes.*

*- Incorporação de metodologias modernas para o ensino de física experimental.*

*No que diz respeito às atividades de pesquisa, vale destacar:*

*- Implementar uma nova linha de pesquisa e expandir a infraestrutura de laboratórios de ponta do IF.*

*- Aumentar a competitividade da USP em ciência básica e inovação com base no estudo de microdispositivos.*

*- Estreitar interações entre diferentes áreas do conhecimento (Física, Química, Medicina, etc) para produzir avanços disruptivos de pesquisa.*

*- Fortalecer a formação de recursos humanos, oferecendo treinamento especializado*

*para estudantes de graduação e pós-graduação em equipamentos de excelência em nível internacional.*

*- Ampliar a internacionalização da pesquisa a partir do desenvolvimento de pesquisa em parceria com grupos de pesquisa de renome no exterior.*

*- Incentivar e apoiar financeiramente a participação dos estudantes em eventos científicos para colocá-los em contato com os pares e líderes de pesquisa da área, assim como trazer visibilidade para seus trabalhos.*

*- Captar recursos significativos, incluindo verba para compra de nova instrumentação e bolsas de estudo para estudantes e pós-doutores.*

*- Publicar artigos em revistas indexadas internacionais de relevância para as comunidades de Física, Óptica e Ciência dos Materiais.*

*- Promover a disseminação dos trabalhos através de apresentações em eventos nacionais e internacionais*

*Para a extensão, tenho buscado fazer parte de atividades que permitam uma aproximação dos estudantes da USP com a sociedade, e me dedicado a atividades que contribuam para a promoção de um espaço harmonioso de convivência entre estudantes, docentes e funcionários no IF a partir de minhas atividades de mentoria.*

## **AVALIAÇÕES DO QUESTIONÁRIO**

São Paulo, 10 de junho de 2024.

**Ref.:** Parecer sobre o Relatório de Atividades Bienal e Projeto de Trabalho da Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio

**Imo. Prof. Dr. Marcelo Martinelli**

**DD. Chefe do Departamento de Física Experimental do IFUSP**

Caro Professor,

conforme solicitado, venho apresentar o parecer supracitado, o qual está fundamentado na análise do Relatório de Atividades Bienal e o Projeto de Trabalho apresentado pela Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio, membro integrante do Departamento de Física Experimental do nosso Instituto.

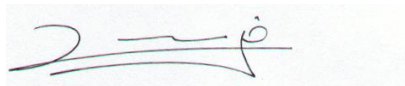
Durante o período de 15/08/2022 a 31/05/2024 a Profa. Nathália realizou uma extensa atividade acadêmica centrada principalmente na pesquisa dentro de sua área de expertise e efetivamente complementada por atividades de ensino, extensão e gestão. A sua atuação em atividades de pesquisa se vê refletida na apresentação de quatro trabalhos na *Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) 2023*. De acordo com a profa., versões completas de três desses trabalhos estão em fase de publicação. Deve-se dar destaque aos esforços da professora Nathália para ampliar e melhorar as facilidades do laboratório de pesquisa onde realiza as suas atividades. Ela também participa como colaboradora em vários projetos de pesquisa, particularmente em dois projetos temáticos de Fapesp. Atualmente, a professora orienta um aluno de doutorado, um de mestrado e dois de Iniciação Científica, além de coorientar outros dois alunos de doutorado.

Nos quatro semestres considerados, a Profa. Nathália ministrou quatro disciplinas de Graduação. Como parte das suas atividades de extensão universitária, ela faz parte do projeto de Torneio de Física para Meninas (TFM) e é mentora no Programa de Mentoria para Mulheres nas áreas de STEM (*science, technology, engineering and mathematics*), realizado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) em parceria com a Sociedade Brasileira de Física (SBF). Também ministrou cinco palestras em diversos eventos, e realizou duas visitas internacionais a laboratórios com forte atuação na área de pesquisa da professora. Realiza também as atividades de gestão que lhe foram atribuídas no seu Departamento, participando principalmente na Congregação do IFUSP e na Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares.

Em relação à continuidade do seu trabalho, o plano apresentado pela Profa. Nathália Beretta Tomazio propõe dar continuidade à instalação de seu laboratório de pesquisa e as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas, assim como se focar na publicação dos três artigos que estão em andamento.

Em função da presente análise, considero que as atividades realizadas pela Profa. Nathália Beretta Tomazio, assim como as propostas para o próximo período, são totalmente satisfatórias. Portanto, me manifesto favoravelmente à aprovação do Relatório e do Plano de Trabalho apresentados.

Cordialmente,



Prof. Dr. Daniel Reinaldo Cornejo

São Paulo, 13 de junho de 2024

**Parecer sobre o Relatório Bienal de Atividades e o Projeto Acadêmico da professora Nathália Beretta Tomazio, referente ao período de 15/08/2022 a 31/05/2024**

Em seu relatório, a professora Nathália Tomazio descreve suas atividades de pesquisa, de ensino e de extensão, em sintonia com os fins da Universidade de São Paulo descritos em seu estatuto.

Na vertente de pesquisa, suas atividades têm foco principal na investigação de fenômenos ópticos não lineares em microdispositivos integrados em chip e em microdispositivos fotônicos combinados com materiais 2D, visando o desenvolvimento e a otimização desses dispositivos para aplicações variadas. Durante o período a que se refere o relatório, a professora esteve envolvida em diversos projetos principais. No primeiro deles, colaborou para demonstrar o fenômeno de oscilação paramétrica óptica degenerada em um sistema de microcavidades acopladas de nitreto de silício integradas em chip. O segundo projeto busca amplificar a resposta não linear de guias de onda de nitreto de silício integrados em chip a partir da integração com uma monocamada de  $\text{MoS}_2$ . Um terceiro projeto busca desenvolver uma estratégia de quase casamento de fase para aumentar a eficiência de processos de conversão paramétrica de frequência, por meio da produção de tiras em um monocamada de grafeno. Esse projeto combina modelagem computacional, realizada por um estudante de doutorado da professora, com uma implementação experimental, a cargo de colaboradores no MackGraphe.

Os resultados de pesquisa obtidos até foram divulgados em quatro textos publicados em anais de congressos e que estão sendo reunidos em dois artigos em finalização. Além disso, a professora participa, como coautora, de um artigo de perspectivas, em elaboração, sobre fenômenos ópticos não lineares em materiais bidimensionais integrados a chips de dispositivos fotônicos.

A professora buscou ativamente fontes de financiamento para a sua pesquisa, tendo se incorporado como pesquisadora associada a projetos temáticos FAPESP em vigência e propostos, bem como submetido pedidos vinculados a diversos editais no Brasil e no Exterior. Vem buscando ampliar sua inserção internacional a partir de visitas a laboratórios nos Estados Unidos, na Alemanha e na Itália, e atuou como revisora de quatro periódicos científicos internacionais.

Além disso, está trabalhando na montagem de um laboratório para sistemas de microfabricação de dispositivos e caracterização de suas respostas ópticas, ampliando o parque de equipamentos do IFUSP.

Quanto às atividades de ensino, a professora ministrou aulas em disciplinas de física experimental, em que também foi responsável pelo recrutamento e treinamento dos monitores. Orienta também dois projetos de iniciação científica, um estudante de mestrado e dois de doutorado, além de coorientar outros dois doutorandos, um deles na Unicamp.

As atividades de extensão elencadas incluem seu envolvimento na formação de uma equipe de estudantes do IFUSP que ofereça treinamento às competidoras da segunda fase da olimpíada "Torneio de Física para Meninas", voltada a estudantes do Ensino Médio e dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas públicas. Desenvolve também atividades de mentoria voltadas ao acolhimento e estímulo à permanência de estudantes de graduação e pós-graduação nas áreas de ciências, tecnologia, engenharias e matemática, tanto da USP como de outras universidades brasileiras.

Como projeto para o terceiro ano de seu estágio docente, a professora prevê, entre outros pontos: (i) dar continuidade à instalação de seu laboratório de pesquisa, com conclusão prevista para 2025; (ii) finalizar três artigos científicos atualmente em preparação; (iii) avançar nos projetos de pesquisa em andamento, juntamente com seus alunos de pós-graduação; (iv) submeter uma proposta de financiamento para um estágio de pesquisa no exterior, com vistas a satisfazer os requisitos de um projeto Jovem Pesquisador da FAPESP.

Em vista do que expus acima, avalio tanto o relatório quanto o projeto de pesquisa como plenamente compatíveis com o que se espera de docentes recentes da Universidade de São Paulo e recomendo sua aprovação.



---

Prof. André de Pinho Vieira

FEP.026/2024

MM/edi

São Paulo, 10 de junho de 2024.

Senhora Diretora:

*Ad referendum* do Conselho departamental, manifesto-me favorável ao relatório de atividades e projeto acadêmico da Profa. **Nathália Beretta Tomazio**, (número USP 6783947), referente período de 15/08/2022 a 06/2024. Subsidiando essa decisão, segue parecer do Prof. Daniel Reinaldo Cornejo.

Atenciosamente,



Prof. Dr. **Marcelo Martinelli**

Chefe do Depto. de Física Experimental

À

Profa. Dra. Kaline Rabelo Coutinho

Diretora do Instituto de Física

Universidade de São Paulo "Armando de Salles Oliveira"

São Paulo, 10 de junho de 2024.

**Ref.:** Parecer sobre o Relatório de Atividades Bienal e Projeto de Trabalho da Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio

**Imo. Prof. Dr. Marcelo Martinelli**

**DD. Chefe do Departamento de Física Experimental do IFUSP**

Caro Professor,

conforme solicitado, venho apresentar o parecer supracitado, o qual está fundamentado na análise do Relatório de Atividades Bienal e o Projeto de Trabalho apresentado pela Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio, membro integrante do Departamento de Física Experimental do nosso Instituto.

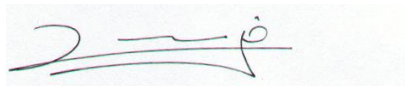
Durante o período de 15/08/2022 a 31/05/2024 a Profa. Nathália realizou uma extensa atividade acadêmica centrada principalmente na pesquisa dentro de sua área de expertise e efetivamente complementada por atividades de ensino, extensão e gestão. A sua atuação em atividades de pesquisa se vê refletida na apresentação de quatro trabalhos na *Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) 2023*. De acordo com a profa., versões completas de três desses trabalhos estão em fase de publicação. Deve-se dar destaque aos esforços da professora Nathália para ampliar e melhorar as facilidades do laboratório de pesquisa onde realiza as suas atividades. Ela também participa como colaboradora em vários projetos de pesquisa, particularmente em dois projetos temáticos de Fapesp. Atualmente, a professora orienta um aluno de doutorado, um de mestrado e dois de Iniciação Científica, além de coorientar outros dois alunos de doutorado.

Nos quatro semestres considerados, a Profa. Nathália ministrou quatro disciplinas de Graduação. Como parte das suas atividades de extensão universitária, ela faz parte do projeto de Torneio de Física para Meninas (TFM) e é mentora no Programa de Mentoria para Mulheres nas áreas de STEM (*science, technology, engineering and mathematics*), realizado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) em parceria com a Sociedade Brasileira de Física (SBF). Também ministrou cinco palestras em diversos eventos, e realizou duas visitas internacionais a laboratórios com forte atuação na área de pesquisa da professora. Realiza também as atividades de gestão que lhe foram atribuídas no seu Departamento, participando principalmente na Congregação do IFUSP e na Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares.

Em relação à continuidade do seu trabalho, o plano apresentado pela Profa. Nathália Beretta Tomazio propõe dar continuidade à instalação de seu laboratório de pesquisa e as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas, assim como se focar na publicação dos três artigos que estão em andamento.

Em função da presente análise, considero que as atividades realizadas pela Profa. Nathália Beretta Tomazio, assim como as propostas para o próximo período, são totalmente satisfatórias. Portanto, me manifesto favoravelmente à aprovação do Relatório e do Plano de Trabalho apresentados.

Cordialmente,



Prof. Dr. Daniel Reinaldo Cornejo

## Carta de encaminhamento do Relatório de Estágio Docente

Prezado Senhor:

Prof. Dr. Marcelo Martinelli

Chefe do Departamento de Física Experimental do Instituto de Física da  
Universidade de São Paulo

Eu, Nathália Beretta Tomazio, Professora Doutora do Instituto de Física, junto ao Departamento de Física Experimental, venho solicitar o encaminhamento de meu relatório de estágio docente para ser apreciado pelo Conselho do Departamento, Conselho Técnico-Administrativo (CTA) e Comissão Especial de Regimes de Trabalho (CERT).

São Paulo, 04 de Junho de 2024.

*Nathália B. Tomazio*



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO INSTITUTO DE FÍSICA

---

Relatório de estágio docente:

**Óptica não linear em microdispositivos fotônicos:  
geração de frequências, produção de estados  
comprimidos da luz e modulação óptica**

---

Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio  
Departamento de Física Experimental

*Nathália B. Tomazio*

São Paulo/SP  
2024

# Sumário

RESUMO .....	3
1. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE PESQUISA.....	3
1.1 Avanços de pesquisa.....	3
1.2 Submissão e participação em projetos de pesquisa .....	7
1.3 Implementação de laboratório de pesquisa .....	10
1.4 Orientação de estudantes.....	11
1.4.1 Pós-graduação: .....	11
1.4.2 Iniciação científica: .....	12
1.5 Apresentações convidadas.....	13
1.6 Participação com apresentação de trabalho em conferências nacionais e internacionais.....	15
1.7 Atividades com foco na internacionalização da pesquisa .....	15
1.8 Atuação como revisora .....	17
1.9 Atuação em bancas examinadoras.....	18
1.10 Outras informações relevantes .....	18
2. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE ENSINO .....	19
3. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA.....	22
4. ATUAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	22
5. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE MENTORIA .....	23

## RESUMO

Neste relatório, são apresentadas as atividades que desenvolvi ao longo do período de 15/08/2022 a 31/05/2024. De acordo com as orientações recebidas no evento de recepção dos novos docentes promovido pela CERT em 18/10/2022, descrevo minhas contribuições nos três eixos previstos do regime de Dedicção integral à docência e pesquisa (RDIDP): ensino, pesquisa, e extensão e cultura.

### 1. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE PESQUISA

#### 1.1 Avanços de pesquisa

Durante os dois primeiros anos de minha atuação docente, dei andamento aos projetos de pesquisa que venho desenvolvendo desde meu pós-doutoramento na área de óptica não linear em microdispositivos integrados em chip e em microdispositivos fotônicos combinados com materiais 2D em parceria com o Prof. Dr. Gustavo Wiederhecker (IFGW-Unicamp) e com o Prof. Dr. Christiano de Matos (MackGraphe). Também avaliei minhas possibilidades de atuação na área de óptica não linear em microdispositivos fotônicos no IF-USP, tendo avaliado pontos de intersecção de interesse com pesquisadores da instituição, submetido propostas de pesquisa para agências de fomento e dado início a projetos junto a estudantes de graduação e pós-graduação.

Neste período, junto aos meus colaboradores, fui capaz de demonstrar o fenômeno de oscilação paramétrica óptica degenerada (DOPO, do inglês *degenerate optical parametric oscillation*) em um sistema de microcavidades acopladas de nitreto de silício integradas em chip, e de investigar as vantagens e limitações desse sistema comparado ao caso de uma única microcavidade. Esses avanços foram reportados nas seguintes publicações:

- Tomazio, N. B.; Fujii, L.; Trinchão, L. O.; Gonçalves, E. S. et al, *Dual-pumped degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecules*. Technical Digest Series (Optica Publishing Group, 2023), CLEO paper SF2P.2 ([https://doi.org/10.1364/CLEO\\_SI.2023.SF2P.2](https://doi.org/10.1364/CLEO_SI.2023.SF2P.2)).
- Trinchão, L. O.; Gonçalves, E. S.; Fujii, Laís; Tomazio, N. B. et al, *Thermal engineering of local group velocity dispersion in triple-state photonic molecules*.

Technical Digest Series (Optica Publishing Group, 2023), CLEO paper JW2A.50 ([https://doi.org/10.1364/CLEO\\_AT.2023.JW2A.50](https://doi.org/10.1364/CLEO_AT.2023.JW2A.50)).

- Gonçalves, E. S.; Tomazio, N. B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O. et al, *Degenerate Optical Parametric Oscillation Stability in a SiN Microring With Anomalous Group Velocity Dispersion*. Proceedings of the Conference on Lasers and Electro-Optics, 2024 (pendente de publicação no Technical Digest Series do Optica Publishing Group).

O artigo principal desse trabalho, que reúne os resultados de forma mais completa, está em estágio final de preparação, com previsão de ser publicado do ArXiv na próxima semana, e submetido para a revista Optica em junho/2024. Uma cópia da versão atual está anexada ao final deste relatório.

Outro trabalho que desenvolvi neste período foi o de amplificar a resposta não linear de guias de onda de nitreto de silício integrados em chip a partir da integração com uma monocamada de MoS<sub>2</sub>. Mostramos que, com essa estratégia, é possível gerar segundo harmônico em materiais a base de silício, que são centrossimétricos e, portanto, não apresentam susceptibilidade de 2ª ordem. A vantagem de uso de materiais a base de silício para fotônica não-linear, se comparado aos materiais que apresentam susceptibilidade de 2ª ordem (e.g., Niobato de Lítio, Nitreto de Alumínio, etc) é sua compatibilidade com a tecnologia CMOS, que permite fazer uso de técnicas de processamento maduras para produzir dispositivos complexos em larga escala. Esses avanços foram reportados na seguinte publicação:

- Tomazio, N.B.; Rehan, M.; Gerosa, R. M.; Cadore, A. R.; De Matos, C. J. S. Nonlinear optics in 2D materials and their on-chip integration. Technical Digest Series (Optica Publishing Group, 2023), CLEO paper STh3O.1 ([https://doi.org/10.1364/CLEO\\_SI.2023.STh3O.1](https://doi.org/10.1364/CLEO_SI.2023.STh3O.1)).

O artigo completo desse trabalho consta em estágio avançado de elaboração e deve ser submetido à revista ACS Photonics nos próximos meses. O título tentativo e ordem dos autores é, respectivamente, *Enhanced nonlinear optical frequency conversion in silicon nitride waveguides integrated with MoS<sub>2</sub> Monolayers* e Rehan, M.; Tomazio, N.B.; Cadore, A. R.; Wiederhecker, G. S.; De Matos, C. J. S.

Devido à minha atuação nos projetos envolvendo a combinação de materiais 2D com dispositivos de fotônica integrada, fui convidada pelo Prof. Dr.

Christiano de Matos para participar da escrita de um *Perspective Paper* sobre fenômenos de óptica não-linear de origem paramétrica em materiais 2D integrados a dispositivos fotônicos integrados em chip a ser publicado na APL Photonics. Esse trabalho também se encontra em estágio avançado de escrita, e deve ser publicado nos próximos meses. Título tentativo: *On-chip parametric nonlinear photonic devices based on 2D material hybrid integration: challenges and opportunities*. Ordem de autoria: Tomazio, N.B.; Cadore, A. R.; Wiederhecker, G. S.; De Matos, C. J. S.

Ainda nesta linha de atuação de óptica não linear em plataformas de fônica integrada com materiais 2D, desenvolvemos uma estratégia de quase-casamento de fase para aumentar a eficiência dos processos de conversão paramétrica de frequência. Trata-se de produzir uma distribuição periódica de tiras do material 2D, com período determinado pelo fator de descasamento de fase entre os modos envolvidos na interação óptica não-linear. As simulações para se determinar os modos de maior eficiência de conversão para geração de harmônicos e o período da distribuição de tiras de material 2D vêm sendo feitas por meu estudante de doutorado Daniel Alves Matos. Essas simulações são feitas no Comsol®, um software baseado no método dos elementos finitos, que adquiri com meus recursos de apoio aos novos docentes/PRPI. Para demonstrar uma prova de conceito de nossa estratégia de quase-casamento de fase, vamos medir o 3º harmônico de guias de onda de nitreto de silício integrados com grafeno monocamada transferido por deposição química de vapor. A distribuição de tiras da monocamada de grafeno será feita a partir de processos litográficos na infraestrutura de sala limpa do MackGraphe. Embora esse trabalho esteja na etapa de simulação, já dispomos dos guias de onda e podemos contar com a experiência dos nossos colaboradores do MackGraphe e LNNano com a transferência e manipulação de materiais 2D para acelerar o avanço do trabalho.

Uma linha de atuação que pretendo desenvolver no IF-USP tem foco no desenvolvimento de tecnologias fônicas para compor ferramentas de análise *in situ* para sistemas microfluídicos. Um exemplo de projeto nessa direção envolve projetar e desenvolver um espectrômetro de duplo pente (DCS, do inglês *dual-comb spectroscopy*) no infravermelho médio (2 - 4  $\mu\text{m}$ ) integrado em chip e fazer sua integração direta com sistemas microfluídicos. Pretendo projetar o chip fotônico a base de silício e fabricá-lo através de um processo de litografia por

feixe de elétrons disponibilizado comercialmente for fábricas de semicondutores. Nosso maior desafio será fabricar um dispositivo microfluídico que possa ser diretamente integrado ao chip fotônico. Para isso, propomos usar a técnica de fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F), uma técnica de fabricação por escrita a laser que explora a natureza não linear da absorção de dois fótons para fabricar microestruturas 3D com geometrias arbitrárias e nível de detalhamento de centenas de nanômetros. As condições brandas de processamento da técnica TPP, combinadas com sua flexibilidade de geometrias, tornam-na adequada para essa finalidade. Usando FA2F, iremos fabricar um circuito microfluídico simples sobre o chip fotônico e caracterizar a sensibilidade alcançada na medida de DCS ao criar uma interface entre a onda evanescente dos modos ópticos guiados com o fluido presente nos canais microfluídicos. Nossa proposta pode viabilizar uma estratégia *in-situ* para a detecção e quantificação de materiais bioquímicos com alta taxa de aquisição e sensibilidade. Em geral, esta proposta dá passos em direção a uma plataforma optofluídica totalmente integrada, escalável e que pode ser usada fora de um ambiente controlado de laboratório. Se bem-sucedido, esse projeto beneficiará várias aplicações em microfluídica, especialmente aquelas na área biomédica. Exemplos de aplicações que podem se beneficiar potencialmente da nossa tecnologia incluem a síntese de nanopartículas para o tratamento e diagnóstico de câncer e estudos de farmacodinâmica. Esse projeto é o tema principal do Doutorado de meu estudante Daniel Alves Matos. No momento, estamos trabalhando em simulações para o projeto do chip fotônico e implementando o sistema de FA2F. Maiores detalhes da implementação desse sistema são descritos na seção 1.3 – Implementação de laboratório de pesquisa.

Uma outra linha de atuação que tenho em desenvolvimento tem foco na caracterização das propriedades lineares e não lineares, assim como de limiar de dano induzido a laser (LIDT), de polímeros e compostos híbridos orgânico-inorgânicos empregados em FA2F. Essa caracterização é necessária para viabilizar as aplicações de microdispositivos fabricados por FA2F em óptica não-linear, mais especificamente para a geração de luz em novas frequências e modulação óptica a partir de interação óptica não linear de terceira ordem na faixa do visível e infravermelho próximo. Os estudantes de Mestrado Vitor S. P.

P. Oliveira, e de iniciação científica Agnessa Kling Nobrega e João Vitor Araya Kobayashi de Sousa estão envolvidos nesse projeto.

## **1.2 Submissão e participação em projetos de pesquisa**

- Tive o recurso de apoio aos novos docentes/PRPI aprovado nas chamadas (1) portaria PRPI nº 861, de 23 de junho de 2022 e (2) Portaria PRPI nº 880, de 28 de fevereiro de 2023 com o projeto intitulado Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: geração de frequências, produção de estados comprimidos da luz e modulação óptica.

- Tive a solicitação de bolsa de Mestrado aprovada na Chamada CNPq/SEMPI/MCTI Nº 57/2022 - Mestrado ou Doutorado em computação quântica, fotônica integrada e inteligência artificial. Título do projeto: Óptica não linear em microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser (No 409421/2022-7). O estudante selecionado para desenvolver o projeto de Mestrado sob vigência dessa bolsa foi o Vitor Souza Premoli Pinto de Oliveira (No USP 14727581).

- Em 2023, fui incorporada à equipe de Professores Associados do Projeto Temático FAPESP de Dispositivos Fotônicos Integrados coordenado pelo Prof. Dr. Newton Cesario Frateschi (No 2018/25339-4). Neste projeto, eu contribuo com as frentes de atuação de novos materiais e fotônica não-linear, dando continuidade aos projetos que desenvolvi durante meu pós-doutoramento no IFGW-Unicamp.

- Em 2023, fui incorporada à equipe de Professores Associados do Projeto Temático FAPESP de Informação em Ótica Quântica coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo Martinelli (No 2022/09436-5). Neste projeto, eu contribuo com as frentes de atuação voltadas ao estudo de propriedades quânticas da luz em dispositivos fotônicos integrados em chip.

- Tive participação na Chamada INCT – CNPq nº 58/2022 com a proposta de criação de um Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia na área de Dispositivos

Fotônicos Integrados a ser hospedado no IFGW-Unicamp – Coordenação Prof. Dr. Newton Cesario Frateschi (No 406713/2022-7). Minha responsabilidade no projeto seria focada no desenvolvimento de microressoadores fotônicos acoplados para geração de novas frequências ópticas a partir de oscilação paramétrica.

- Submeti uma proposta de pesquisa ao *2023 Optica Foundation Challenge*, para concorrer ao suporte financeiro de USD 100k visando solucionar um desafio na área de saúde a partir de tecnologias fotônicas – título da proposta: *Integration of a microcomb-based mid-infrared spectrometer with microfluidics towards biomedical applications*.

- Particpei da proposta da EP-USP, coordenada pela Profa. Dra. Carina Ulsen, para a Chamada MCTI/FINEP/FNDCT/AT/CENTROS NACIONAIS MULTIUSUÁRIOS 2023. A proposta previa a ampliação da infraestrutura de caracterização tridimensional (3D) multiescala do Laboratório de Caracterização Tecnológica (LCT-USP). O equipamento que solicitei no âmbito dessa proposta foi o *Microfabrication System Quantum X align*, um equipamento de microfabricação aditiva com base em fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) para a confecção de microestruturas 3D de geometrias arbitrárias com nível de detalhamento de centenas de nanômetros. Valor do equipamento: EUR 732.530,00.

- Submeti uma proposta de pesquisa na Chamada CNPq N° 09/2023 - Bolsas de Produtividade em Pesquisa – PQ com título ‘Desenho e fabricação de microdispositivos fotônicos não-lineares e microfluídicos a partir de escrita direta a laser’ (No 315682/2023-0). Cabe mencionar que 2023 foi o meu primeiro ano de elegibilidade para essa chamada, uma vez que, para se candidatar, os pesquisadores precisam ter excedido pelo menos 03 anos da data de defesa do Doutorado (minha data de defesa de Doutorado é 01/Abril/2020).

- Tive participação na solicitação de extensão de vigência do INCT de Fluidos Complexos para novembro de 2024 coordenada pelo Prof. Dr. Antonio Martins Figueiredo Neto (solicitação aprovada, No ...). Minha contribuição no projeto é



desenvolver soluções com base em tecnologias fotônicas para sistemas microfluídicos, com foco em aplicações biomédicas.

- Integro, como Professora Associada, a proposta de um novo Projeto Temático FAPESP a ser hospedado no Grupo de Fluidos Complexos – Título: Síntese e caracterização de nanopartículas multifuncionais à base de lipídios, com potencial aplicação biomédica em câncer e aterosclerose: uma abordagem multidisciplinar - Coordenação do Prof. Dr. Antonio Martins Figueiredo Neto (proposta em análise, No 2023/10843-7). Meu papel no projeto se dá no desenvolvimento de dispositivos do tipo *lab-on-a-chip* para prover soluções para aplicações biomédicas.

- Liderei a proposta do Instituto de Física (IF-USP) para a CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT – INFRAESTRUTURA DE PESQUISA – PROINFRA 2023 – Neste subprojeto, pretendíamos alavancar a pesquisa em dispositivos em micro e nanoescala da Universidade de São Paulo através da aquisição de dois equipamentos de última geração: Microfabrication System Quantum X align (EUR 732.530,00) e PlasmaPro100 Cobra 300 (USD 850.000). O primeiro é um equipamento de microfabricação aditiva com base em fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) para a confecção de microestruturas 3D de geometrias arbitrárias com nível de detalhamento de centenas de nanômetros, e o último conta com módulos de deposição de filmes e de corrosão para o processamento de materiais semicondutores e dielétricos. A equipe científica da proposta contava com 17 pesquisadores de diferentes unidades da USP, tais como IF-USP, EP-USP, IFSC, IQSC, FM-USP, FSP-USP e EESC, com competências nas áreas de fabricação de dispositivos na escala micro e nanométrica, fotônica, optoeletrônica, informação quântica, física de fluidos, microfluídica, biossensores, espectroscopia não-linear, medicina com foco em câncer e doenças cardiovasculares, simulações moleculares em nanotecnologia, e no estudo de propriedades térmicas e termoelétricas de materiais com topologia não-trivial. Embora nossa proposta não tenha sido selecionada pela PRPI, foi importante fazê-la para mapear demandas e pontos de interseção de interesses da equipe para propostas futuras.

- Participei da proposta da EP-USP coordenada pelo Prof. Dr. Marco Isaías Alayo Chávez para a CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT/AÇÃO TRANSVERSAL/RECUPERAÇÃO - INFRA 2023 (proposta em análise pela Finep). A proposta prevê a atualização de um sistema de fotolitografia por Escrita Direta (*MicroWriter ML3 Pro da Durham Magneto Optics*) já existente no Laboratório de Micro e Nano Eletrônica – LAMINA (EP-USP) e a aquisição de um equipamento de corrosão por plasma (*PlasmaPro 80 Cobra 65 da Oxford Instruments*). Estes equipamentos seriam de muita utilidade para os meus projetos de pesquisa que envolvem a fabricação de microdispositivos fotônicos e microfluídicos.

### **1.3 Implementação de laboratório de pesquisa**

Como parte do Grupo de Fluidos Complexos (GFCx) do Departamento de Física Experimental (FEP) do IF-USP, tenho acesso a laboratórios que contam com infraestrutura de lasers e instrumentação óptica para desenvolver meus projetos científicos, e assim facilitar minha transição para o ambiente de pesquisa do IF-USP. Um exemplo de projeto que desenvolvo nos laboratórios do GFCx é o projeto de Mestrado do meu estudante Vítor S. P. P. Oliveira, que se dá na caracterização das respostas ópticas lineares e não lineares de resinas fotocuráveis tipicamente utilizadas na técnica de escrita a laser via fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) para viabilizar o uso dos microdispositivos fotônicos fabricados a partir desta técnica para aplicações em óptica não linear. No entanto, para desenvolver minha pesquisa em microdispositivos fotônicos e ampliar minha atuação para o campo de optofluídica, que é de forte interesse do GFCx, preciso equipar um laboratório com sistemas de microfabricação de dispositivos e de caracterização de suas respostas ópticas. Assim, estou implementando no IF-USP um laboratório para suprir essas demandas.

O novo laboratório será hospedado na sala 1042 – ala I do Prédio Principal do IF-USP, e irá abrigar (1) um sistema de microfabricação *home-built* com base em escrita a laser via fotopolimerização de dois fótons e (2) um sistema de caracterização óptica de microdispositivos. Para alcançarmos um nível de detalhamento de fabricação da ordem de centenas de nanômetros e

preservamos a integridade da resposta óptica dos microdispositivos, estamos equipando a sala com um controle de contaminação de particulado, com pressão positiva no laboratório, filtros do tipo HEPA para garantir um grau de limpeza em todo o espaço e saídas de fluxo laminar (padrão ISO 5) especificamente sobre o aparato de fabricação e a bancada de preparação de amostras. Eu elaborei o projeto do laboratório em conjunto com empresas especializadas na parte do ar condicionado e parte civil, e no momento a obra está em andamento. Para esse projeto de sala limpa, fizemos um investimento de R\$ 594.750,00, com recursos do INCT de Fluidos Complexos, do qual faço parte.

Em paralelo, eu fiz contato com empresas para obter cotações e realizar as compras do aparato de microfabricação a laser. Para esse sistema, usaremos um laser pulsado de femtossegundos já existente no GFCx. A lista de itens comprados inclui (1) um estágio de translação motorizado 3D de alta precisão com deslocamento lateral máx. de 130 mm, máx. vel. de 500 mm/s, e passo mínimo de 2 nm para deslocamento controlado do laser no volume da resina fotocurável, (2) um sistema de imageamento equipado com lente objetiva de microscópio de 100x (1.35 N.A.) para alinhamento e monitoramento do processo de microfabricação em tempo real, (3) um obturador mecânico com tempo de resposta de 1.7 ms para controle da exposição do laser e (4) uma mesa óptica equipada com controles de amortecimento de vibrações mecânicas. Também foram compradas diferentes formulações de resina fotocurável (SZ2080 e Ormocomp). O investimento total desses itens, feito a partir dos recursos do INCT de Fluidos Complexos, foi de USD 76.560,04. Estamos aguardando a obra da sala limpa, assim como a chegada dos itens de importação, para iniciamos a montagem do sistema de microfabricação. Esperamos ter o sistema em operação a partir do começo de 2025.

## **1.4 Orientação de estudantes**

### **1.4.1 Pós-graduação:**

- Mestrado:

Estudante: Vitor Souza Premoli Pinto de Oliveira (No USP 14727581)

Título: Óptica não linear em microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser

Programa de Pós-Graduação do IF-USP

Bolsa CNPq (No 130358/2023-1, bolsa aprovada na Chamada CNPq/SEMPI/MCTI N° 57/2022) - Vigência: 01/03/2023 a 28/02/2025

- Doutorado:

Estudante: Daniel Alves Matos (No USP 10297501)

Título: Desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio integrado a sistemas microfluídicos

Programa de Pós-Graduação do IF-USP

Bolsa CNPq (No 141698/2023-3) – Vigência: 01/08/2023 a 31/07/2027

- Doutorado Direto (coorientação):

Estudante: Yuri Sacha Corrêa Lopes da Silva (No USP 11224629)

Título: Ótica Quântica com Microcavidades

Programa de Pós-Graduação do IF-USP

Bolsa FAPESP (No 2022/15413-8) – Vigência: 01/03/2023 a 29/02/2028

- Doutorado Direto (coorientação):

Estudante: Luca de Oliveira Trinchao

Título: *On-chip optical parametric oscillators*

Programa de Pós-Graduação do IFGW-Unicamp

Bolsa FAPESP (No 2023/09412-1) – Vigência: 01/08/2023 a 20/04/2025

#### **1.4.2 Iniciação científica:**

Estudante: Guterman Rodrigues de Araujo Junior (No USP 7990464)

Título: Desenvolvimento de microdispositivos fotônicos integrados em chip para a produção de estados comprimidos da luz

Bolsa CNPq – PIBIC (Código 2023-2019) – Vigência: 01/09/23 a 31/08/24

Estudante: Agnessa Kling Nobrega (No USP 9762188)

Título: Caracterização do limiar de dano induzido a laser de resinas fotocuráveis utilizadas na técnica de fotopolimerização por absorção de dois fótons

Bolsa USP – PUB (Código 2023-4592) – Vigência: 01/09/2023 a 31/08/2024

Observação: A estudante Agnessa Kling Nobrega precisou interromper o projeto em Abril/2024. O estudante João Vitor Araya Kobayashi de Sousa (No USP 13687133) foi indicado em seu lugar no dia 10/05/2024 para dar continuidade ao projeto.

### **1.5 Apresentações convidadas**

- *Nonlinear optics in on-chip silicon nitride photonic microdevices*: Apresentação a convite do comitê organizador do Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física, na UFSC – Florianópolis/SC (Maio 2024). Neste evento, também coordenei uma seção de *Quantum Optics* e a Plenária da Profa. Dra. Michal Lipson – título: *The Revolution of Silicon Photonics*.

- Fundamentos e aplicações da óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no IFSC-USP, em São Carlos/SP, a convite do grupo USP IFSC *OPTICA Chapter* como parte do I Simpósio Regional de Fotônica (Maio 2024).

- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação no evento Ciência por Elas realizado pelo grupo USP-SC *SPIE Chapter* IFSC no IFSC-USP, em São Carlos/SP (março 2024). Neste evento, também fui convidada para integrar uma mesa redonda como representante egressa do IFSC-USP atuando no meio acadêmico para discussão sobre a vivência e impacto da formação no curso de Bacharelado em Física no IFSC-USP.

- A evolução do laser sob a perspectiva do Prêmio Nobel: Apresentação no Curso de Verão do IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (fevereiro 2024).

- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação na Semana da Física do Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia a convite do comitê organizador, no INFIS-UFU, em Uberlândia/MG (outubro 2023).

- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no programa CMnários, a convite dos estudantes do curso de Ciências Moleculares da USP, em São Paulo/SP (setembro 2023).
- Óptica não-linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação a convite do Programa de Pós-Graduação em Física da UFPR, na UFPR, Curitiba-PR (junho 2023).
- Óptica não-linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação no Colóquio IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (junho 2023).
- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no evento Mulheres na Óptica e Fotônica a convite do grupo *Optica UFABC Student Chapter* na UFABC, em Santo André/SP (Março 2023).
- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no Curso de Verão do IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (fevereiro 2023).
- Laser e Aplicações: Minicurso na 12a Semana Integrada da Graduação e Pós-graduação do Instituto de Física de São Carlos (SIFSC 12), no IFSC-USP em São Carlos/SP, a convite dos grupos: comitê organizador da SIFSC 12, SPIE Student Chapter USP-SC, USP-IFSC Optica Student Chapter e Thorlabs (outubro 2022).
- Recentemente fui convidada pelos Programas de Pós-Graduação da UFG – Goiânia/GO e UFAL – Maceió/AL e pelo Comitê Organizador (grupo *OPTICA Student Chapter*) do XVI Simpósio de lasers e suas aplicações, na UFPE – Recife/PE, para proferir seminário. As datas de meus seminários estão previstas para 17/06/24 na UFG, entre os dias 14 a 17/10 na UFPE e no dia 18/10 na UFAL.

## 1.6 Participação com apresentação de trabalho em conferências nacionais e internacionais

- Tomazio, N. B.; Rehan, M.; Gerosa, R. M.; Cadore, A. R.; Wiederhecker, G. S.; Matos, C. J. S. *Second harmonic generation in on-chip silicon nitride waveguides integrated with MoS<sub>2</sub>*. Apresentação oral no *Spring Meeting of the European Materials Research Society (e-MRS)*, Estrasburgo/França (2024)
- Tomazio, N.B.; Goncalves, E. S.; Rehan, M.; Cadore, A. R.; Matos, C. J. S.; Wiederhecker, G. S. *Nonlinear optics in on-chip silicon nitride photonic microdevices* – Apresentação convidada no Encontro de Outono da SBF, Florianópolis/SC (2024).
- Goncalves, E. S.; Tomazio, N.B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O.; Jarschel, P. F.; Santos, F. G. S.; Alegre, T. P. M.; Wiederhecker, G. S. *Exploring Stability in SiN Microring-Based Degenerate Optical Parametric Oscillation* – Apresentação de pôster no Encontro de Outono da SBF, Florianópolis/SC (2024).
- Tomazio, N.B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O.; Goncalves, E. S.; Jarschel, P. F.; Santos, F. G. S.; Alegre, T. P. M.; Barbosa, F. A.; Wiederhecker, G. S. *Dual-pumped degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecules*. Apresentação oral na *Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO)*, em San Jose/EUA (2023).
- Tomazio, N. B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O.; Goncalves, E. S.; Jarschel, P. F.; Santos, F. G. S.; Alegre, T. P. M.; Barbosa, F. A.; Wiederhecker, G. S. *Degenerate optical parametric oscillation enhancement via coupled mode dispersion in triple-state photonic molecules*. Apresentação oral na *SBFoton International Optics and Photonics Conference*, em Campinas/SP (2023).

## 1.7 Atividades com foco na internacionalização da pesquisa

Aproveitando da oportunidade das viagens para participação em conferências internacionais, eu pude fazer visitas científicas a laboratórios que tenho potencial interesse em colaboração futura. Em minha viagem aos EUA em

maio de 2023, fiz visitas aos laboratórios liderados pelo Prof. Dr. Adam Abate (<https://scholar.google.com/citations?user=NIA6rBMAAAAJ&hl=en&oi=ao>) – University of California San Francisco (UCSF) e pelo Prof. Dr. David A. Weitz (<https://scholar.google.com/citations?user=R1cfTCoAAAAJ&hl=en>) – Harvard University. Uma linha forte de atuação desses grupos de pesquisa se dá na área de microfluídica baseada na formação de gotículas microscópicas<sup>1</sup>, para estudos de biologia e ciência dos materiais. Alguns exemplos de uso dessa tecnologia são no estudo de PCR, testagem de medicamentos e cultura de células, usando pL de volume. Como parte de meus projetos de pesquisa envolve a combinação de tecnologias fotônicas e microfluídicas, esses grupos de pesquisa são de potencial interesse para meu aprendizado sobre o desenho, fabricação e manipulação de sistemas microfluídicos, que não fazem parte da minha expertise até o momento.

Durante minha viagem à Europa em maio de 2024 para participação no e-MRS Spring Meeting, visitei o laboratório do Prof. Dr. Markus Schmidt (<https://scholar.google.com/citations?user=TrSiG-4AAAAJ&hl=de>) – Leibniz *Institute of Photonic Technologies* (IPHT), em Jena – Alemanha. Essa visita foi importante para conhecer os projetos do Prof. Markus na direção de optofluídica, na qual microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser são explorados para fins de espectroscopia de meios líquidos ou gasosos, estudo de propriedades quânticas da luz, e para caracterização de nanopartículas isoladas<sup>2</sup>. Esses projetos são de grande interesse para minha pesquisa, uma vez que combinam microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser com fluidos e soluções de nanopartículas. Na próxima semana, realizarei uma visita científica ao laboratório do Prof. Dr. Roberto Osellame (<https://scholar.google.fr/citations?user=7Ub9SvwAAAAJ&hl=fr>) - Institute for Photonics and Nanotechnologies of the National Research Council (IFN-CNR), em Milão – Itália. O grupo do Prof. Osellame também tem forte atuação na área de optofluídica, e seus dispositivos fotônicos são fabricados a partir de técnicas de escrita a laser implementadas no laboratório. Como estou implementando um sistema de escrita a laser *home-built* no laboratório, será de grande importância visitar um grupo com infraestrutura de ponta e experiência de décadas nesses sistemas para tomar de referência.



Sobretudo, essas visitas científicas são importantes para eu decidir o laboratório ideal para hospedar minha experiência de pesquisa no exterior, para que eu me torne elegível para os recursos de financiamento à pesquisa de valores mais altos, em especial para o Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador da FAPESP, que provê o maior aporte de recursos e autonomia de pesquisa para pesquisadores em estágio inicial de carreira.

### **1.8 Atuação como revisora**

Parecerista da FAPESP (relatório de iniciação científica)

Data: 2022-Atual

Revisora do periódico Materials

Data: 2023-Atual

Revisora do periódico Optics Express

Data: 2023-Atual

Revisora do periódico Applied Optics

Data: 2024-Atual

Revisora do periódico Optics Letters

Data: 2024-Atual

Revisora das candidaturas de estudantes em nível de Mestrado e Doutorado para concorrer ao *SPIE Education Scholarship*, um prêmio em reconhecimento ao potencial de estudantes para produzir contribuições de longo prazo no campo da Óptica e Fotônica. Como parte das minhas atribuições no comitê avaliativo, entre os meses de março e abril de 2023, eu revisei e emiti pareceres para 35 candidaturas de estudantes ao redor do mundo.

Data: 2023

Revisora das candidaturas dos estudantes para participação no *Siegman International School on Lasers*, promovido pela *Optica Foundation*. Cerca de 100

estudantes ao redor do mundo são selecionados para participar da *Siegman School*, para um programa de uma semana que os expõe a um aprendizado aprofundado sobre lasers e suas aplicações, com acadêmicos e líderes da indústria internacionalmente reconhecidos na área.

Data: 2023.

### **1.9 Atuação em bancas examinadoras**

- Participação em banca de Gabriel Henrique Armando Jorge

Título: Microrressonadores ópticos poliméricos e sintonizáveis por irradiação: fabricação e caracterização (maio/2024)

Orientador: Cleber R. Mendonça

Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação de Ciência e Engenharia de Materiais da USP)

- Participação em banca de Naomy Duarte Gomes

Título: Átomos de Rydberg como uma plataforma avançada para o estudo da transparência eletromagneticamente induzida (fevereiro/2024).

Orientador: Luis G. Marcassa

Tese (Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Física do Instituto de Física de São Carlos da USP)

- Convite do Programa de Pós-Graduação em Física do IFGW-Unicamp para a participação na banca de defesa de Doutorado do estudante Roberto de Oliveira Zurita, sob orientação do Prof. Dr. Thiago M. Alegre, a realizar-se no dia 07/06/2024

Título da tese: *Integrated Brillouin-Optomechanics in Low Losses Materials*

### **1.10 Outras informações relevantes**

Em 2023, eu, com apoio dos pesquisadores do Grupo de Fluidos Complexos (GFCx) e do Laboratório de Manipulação Coerente de Luz e Átomos (LMCAL), hospedados no Departamento de Física Experimental do IF-USP, propus a abertura de um cargo docente atuante em Nanofotônica. Essa área de pesquisa é dedicada ao estudo da interação da luz com a matéria na escala

nanométrica ou sub-micrométrica, e abrange diferentes frentes de atuação, das quais podemos destacar a física de microdispositivos fotônicos (e.g., microcavidades, guias-de-onda, cristais fotônicos), plasmônica, desenvolvimento de metamateriais e metasuperfícies, engenharia de nanomateriais (e.g., nanopartículas metálicas, nanotubos de carbono, pontos quânticos, etc) e técnicas de microscopia de campo próximo.

A adição de um docente em Nanofotônica no IF contribuirá para formar uma massa crítica de pesquisadores necessária para alavancar a pesquisa nessa área de extrema relevância atual. Trata-se de uma pesquisa que inclui três etapas principais: elaboração do projeto/layout dos dispositivos, nanofabricação e caracterização óptica. Assim, os desafios técnicos e de financiamento envolvidos na nanofabricação e instalação de laboratórios para a caracterização óptica dos dispositivos tornam necessária a união de forças entre docentes atuantes na área para garantir uma pesquisa competitiva em nível internacional.

## **2. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE ENSINO**

### **Disciplinas Ministradas:**

- Física Experimental IV (4302214)

Período: 08/2022 - 12/2022

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 4

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF), Meteorologia e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais da óptica, tais como:

- Óptica geométrica
- Óptica ondulatória
- Conceitos de polarização de luz

No de estudantes da minha turma: 47

- Física Experimental III (4302213)

Período: 03/2023 - 07/2023

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 4

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF), da Meteorologia, Geofísica e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais do eletromagnetismo, tais como:

- Circuitos elétricos em corrente contínua e alternada;
- Medidas de campos elétricos e magnéticos;
- Movimento de partículas em campos elétricos e magnéticos;
- Aspectos das leis de Gauss, Ampère e Faraday.

No de estudantes da minha turma: 61

- Física Experimental IV (4302214)

Período: 08/2023 – 12/2023

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 4

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF) e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais da óptica, tais como:

- Óptica geométrica
- Óptica ondulatória
- Conceitos de polarização de luz

No de estudantes da minha turma: 52

- Física Experimental III (4302213)

Período: 02/2024 – atual

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 6

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno e noturno do curso de Bacharelado em Física (IF), da Física Médica (IF e FMUSP), da Meteorologia, Geofísica e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais do eletromagnetismo, tais como:

- Circuitos elétricos em corrente contínua e alternada;

- Medidas de campos elétricos e magnéticos;
- Movimento de partículas em campos elétricos e magnéticos;
- Aspectos das leis de Gauss, Ampère e Faraday.

Observação: A carga didática mínima por docente do IF foi estabelecida para 6 h semanais por semestre na 600a Sessão Ordinária da Congregação. Para cumprir com essa decisão, e com a anuência da GC-IF, eu e o Prof. Dr. Nelson Carlin Filho dividimos a carga didática de 4 créditos da disciplina de Fís. Exp. III ministrada para as turmas do período noturno. Assim, no presente semestre, eu estou ministrando Fís. Exp. III para as turmas do período diurno (4 créditos) e ministrei Fís. Exp. III para o período noturno até 09/05/24 (2 créditos)

No de estudantes da minha turma do diurno: 65

No de estudantes da minha turma do noturno: 33

Observações gerais das disciplinas de Fís. Exp. III e IV:

No período diurno, essas disciplinas têm como característica a estratégia de laboratório aberto, na qual os estudantes assistem a uma aula teórica de 02 horas sobre as atividades no início da semana e, em grupo, devem reservar bancadas de laboratório para a tomada de dados até a próxima aula teórica. Ao longo da semana, horários de laboratório são disponibilizados aos estudantes para a realização das atividades. No período noturno, as características da grade horária, totalmente preenchida, não permitem essa abordagem. Sendo assim, as aulas do noturno são ministradas no estilo mais tradicional, na própria sala de laboratório, por um período de aproximadamente 04 horas. Os alunos recebem a explicação da atividade no início da aula e, em grupo, partem imediatamente para a execução dos experimentos. A avaliação dos estudantes é feita com base nos relatórios que são entregues pelos grupos ao fim de cada atividade.

O caráter de laboratório aberto dessas disciplinas exige um número amplo de monitores, pois nos horários de laboratório disponibilizados para a realização dos experimentos ao longo da semana (cerca de 30 h/semana são disponibilizadas aos estudantes), deve haver um plantonista para sanar as possíveis dúvidas dos estudantes e orientá-los na execução da atividade. Desde o 2º semestre de 2023, além da atribuição didática, venho assumindo a responsabilidade de recrutar, prover treinamento para os monitores para os

plantões, orientá-los nos pedidos de bolsa PAE e de submeter projetos para concorrer às bolsas de monitoria PEEG da PRG-USP e institucionais do IF-USP.

- Recentemente, recebi o convite, por parte da Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares (CG-CCM), para ministrar Física III no 2º semestre de 2024 para o CCM. Como os créditos da disciplina foram reduzidos para 5 em virtude da curricularização da extensão, me foi solicitado fazer a adequação da ementa.

O programa resumido da disciplina incluirá: Eletrostática: Campo elétrico de distribuições diversas de carga (Lei de Coulomb, Lei de Gauss), potencial elétrico, trabalho e energia, capacitores; Magnetostática: campo magnético de distribuição de corrente (Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère), momento magnético; Corrente de deslocamento e generalização da Lei de Ampère; Lei de Faraday; Equações de Maxwell. Campos elétrico e magnético na matéria. Condições de contorno para os campos em interfaces. Ondas eletromagnéticas.

### **3. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA**

- Membro titular da Congregação do IF-USP, representante dos Professores Doutores

Mandato: 30/11/23 a 29/11/25

- Membro titular da Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares da Universidade de São Paulo

Mandato: 08/12/22 a 08/12/24

- Membro suplente do Conselho do Departamento de Física Experimental do IF-USP, representante dos Professores Doutores

Mandato: 11/04/24 a 11/04/26

### **4. ATUAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

Em 2023, fui convidada a fazer parte de um projeto de Torneio de Física para Meninas (TFM), coordenado pela Profa. Dra. Maria Luiza Miguez, do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), que conta com

financiamento aprovado na Chamada CNPq/MCTI n° 03/2023 - Olimpíadas Científicas.

O TFM (<https://tfcbr.inf.ufsm.br/fisica#h.2gcet4hs9plw>) é uma competição voltada às estudantes que se identificam com o gênero feminino matriculadas nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio em escolas públicas ou privadas localizadas no território brasileiro. O TFM será realizado em duas fases, sendo a primeira fase online e a segunda presencial. A olimpíada é totalmente gratuita. Os objetivos são:

- Incentivar a participação feminina em olimpíadas científicas, com foco na Física.
- Aumentar a representatividade feminina em competições nacionais e internacionais.
- Criar um espaço de olimpíada em que as estudantes brasileiras possam competir e ser premiadas de forma igualitária, desenvolvendo a confiança em seus potenciais para as demais olimpíadas, testes de seleção e desafios estudantis.
- Descobrir jovens meninas com talento em física e apresentá-las ao ambiente de ensino e pesquisa de alto nível de modo a incentivá-las no âmbito da formação acadêmica.

Para minha atuação no TFM, pretendo formar uma equipe de estudantes do IF-USP para prover treinamento para as estudantes que passarem para a 2ª fase da competição a partir do 2º semestre de 2024, e com isso melhorar seu desempenho e tornar a sua experiência no torneio mais proveitosa. Para isso, pretendo submeter projeto para aprovação de um conjunto de bolsas PUB para financiamento dos estudantes que irão realizar os treinamentos.

## **5. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE MENTORIA**

- Fui selecionada para ser mentora no Programa de Mentoria para Mulheres nas áreas de STEM, realizado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) em parceria com a Sociedade Brasileira de Física (SBF).

O objetivo do programa é fornecer treinamento e orientação para mulheres jovens que estão no começo de suas carreiras e têm que lidar com vários desafios da carreira acadêmica. Este programa visa ainda estimular que as

mulheres continuem seus estudos, diminuindo a evasão e permitindo sua permanência nos cursos, de modo a aumentar a representatividade de mulheres nos cursos de graduação e pós-graduação na área de STEM do país. O público-alvo é formado por mulheres que estão na graduação e pós-graduação, na área de STEM no Brasil.

Mentoranda: Itiara Mayra Barbosa de Albuquerque

Período: 01/11/2023 até o presente momento

- Fui convidada a ser mentora do Programa FísicAcolhe do IF-USP

O FísicAcolhe é uma atividade em grupo para troca de experiências e visa proporcionar um espaço de reflexão em um ambiente de acolhimento e desenvolvimento pessoal. Os encontros semanais reúnem estudantes e mentores - docentes, funcionários e estudantes veteranos - para conversas sobre as diversas questões que atravessam toda a comunidade do Instituto: a formação dos estudantes de Física, gerenciamento de tempo, relacionamentos interpessoais, inseguranças, hábitos de estudo, perspectivas futuras e outros assuntos de interesse. Os encontros são mediados pelos psicólogos do Acolhimento IFUSP.

Período: 02/04/2024 até o presente momento



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO INSTITUTO DE FÍSICA

---

Projeto para o 3º ano de atuação docente  
**Óptica não linear em microdispositivos fotônicos:  
geração de frequências, produção de estados  
comprimidos da luz e modulação óptica**

---

Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio  
Departamento de Física Experimental

*Nathália B. Tomazio*

São Paulo/SP  
2024

Durante os dois primeiros anos de minha atuação docente, me dediquei à conclusão de projetos de pesquisa em andamento desde meu pós-doutoramento e à minha instalação no ambiente de pesquisa do IF-USP. Embora eu tenha contado com a infraestrutura de lasers e instrumentação óptica existente no Grupo de Fluidos Complexos (GFCx) do Departamento de Física Experimental (FEP) para dar início aos meus projetos de pesquisa no IF-USP, foi necessário lançar esforços para a implementação de um novo laboratório para abrigar minha linha de pesquisa em microdispositivos fotônicos e ampliar minha atuação para o campo de optofluídica. A instalação de um laboratório com sistemas de microfabricação de dispositivos e de caracterização de suas respostas ópticas envolve desafios técnicos e financeiros, que estão sendo gradualmente supridos com o suporte financeiro do INCT de Fluidos Complexos, com a captação de estudantes, com a submissão de propostas de pesquisa para agências de fomento e com o apoio do corpo técnico do GFCx.

A técnica de microfabricação via fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) a ser implementada neste laboratório permitirá a confecção de uma grande variedade de microdispositivos, incluindo microdispositivos ópticos, tais como microlentes esféricas, redes de difração, elementos acopladores para a conexão óptica fibra-chip, microdispositivos fotônicos para o processamento de sinais ópticos e de informação quântica, tais como microcavidades, guias-de-onda, interferômetros, e cristais fotônicos, dispositivos microfluídicos para mistura, bombeamento, filtragem de fluidos, aplicações de sensoriamento e síntese de compostos bioquímicos, microestruturas que emulem sistemas biológicos ou que funcionem como ambientes para crescimento celular para estudos biológicos *in vitro*, construção de rochas e amostras geológicas sintéticas para estudos petrofísicos, etc.

Para meu 3º ano de atuação docente, focarei meus esforços nas seguintes atividades:

- Dar continuidade a instalação de meu laboratório de pesquisa, com a expectativa de ter o sistema de microfabricação operando a partir do começo de 2025.
- Dedicar-me a finalização dos 03 artigos que tenho no prelo, que são descritos em maior detalhe no meu relatório de estágio docente.

- Avançar na modelagem da geração de 3º harmônico nos guias de onda integrados com grafeno, e demonstrar experimentalmente a estratégia de quase-casamento de fase para melhoria de eficiência de conversão deste processo.
- Definir o projeto do chip fotônico para o desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio, cumprindo uma etapa importante do projeto de Doutorado do estudante Daniel Alves Matos.
- Concluir o trabalho de caracterização das resinas fotocuráveis tipicamente utilizadas na técnica de FA2F para o fechamento do projeto de Mestrado do estudante Vitor S. P. P. Oliveira.
- Submeter propostas para obter financiamento para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa no exterior com início em 2025. Esse passo é importante para que eu me torne elegível para os recursos de financiamento à pesquisa de valores mais altos, em especial para o Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador da FAPESP, que provê o maior aporte de recursos e autonomia de pesquisa para pesquisadores em estágio inicial de carreira.
- Ministrará Física III (CCM0212) para o Curso de Ciências Moleculares no 2º semestre de 2024 e, possivelmente, Física Experimental III (4302213) para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF), da Meteorologia, Geofísica e Astronomia (IAG) no 1º semestre de 2025.
- Submeter proposta para concorrer a bolsas PUB para financiamento uma equipe de estudantes do IF-USP para prover treinamento para as estudantes que passarem para a 2ª fase do Torneio de Física para Meninas.

## Carta de encaminhamento do Relatório de Estágio Docente

Prezado Senhor:

Prof. Dr. Marcelo Martinelli

Chefe do Departamento de Física Experimental do Instituto de Física da  
Universidade de São Paulo

Eu, Nathália Beretta Tomazio, Professora Doutora do Instituto de Física, junto ao Departamento de Física Experimental, venho solicitar o encaminhamento de meu relatório de estágio docente para ser apreciado pelo Conselho do Departamento, Conselho Técnico-Administrativo (CTA) e Comissão Especial de Regimes de Trabalho (CERT).

São Paulo, 04 de Junho de 2024.

*Nathália B. Tomazio*

# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO INSTITUTO DE FÍSICA

---

Relatório de estágio docente:

**Óptica não linear em microdispositivos fotônicos:  
geração de frequências, produção de estados  
comprimidos da luz e modulação óptica**

---

Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio  
Departamento de Física Experimental

*Nathália B. Tomazio*

São Paulo/SP  
2024

# Sumário

RESUMO .....	3
1. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE PESQUISA.....	3
1.1 Avanços de pesquisa.....	3
1.2 Submissão e participação em projetos de pesquisa .....	7
1.3 Implementação de laboratório de pesquisa .....	10
1.4 Orientação de estudantes.....	11
1.4.1 Pós-graduação: .....	11
1.4.2 Iniciação científica: .....	12
1.5 Apresentações convidadas.....	13
1.6 Participação com apresentação de trabalho em conferências nacionais e internacionais.....	15
1.7 Atividades com foco na internacionalização da pesquisa .....	15
1.8 Atuação como revisora .....	17
1.9 Atuação em bancas examinadoras.....	18
1.10 Outras informações relevantes .....	18
2. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE ENSINO .....	19
3. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA.....	22
4. ATUAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	22
5. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE MENTORIA .....	23

## RESUMO

Neste relatório, são apresentadas as atividades que desenvolvi ao longo do período de 15/08/2022 a 31/05/2024. De acordo com as orientações recebidas no evento de recepção dos novos docentes promovido pela CERT em 18/10/2022, descrevo minhas contribuições nos três eixos previstos do regime de Dedicção integral à docência e pesquisa (RDIDP): ensino, pesquisa, e extensão e cultura.

### 1. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE PESQUISA

#### 1.1 Avanços de pesquisa

Durante os dois primeiros anos de minha atuação docente, dei andamento aos projetos de pesquisa que venho desenvolvendo desde meu pós-doutoramento na área de óptica não linear em microdispositivos integrados em chip e em microdispositivos fotônicos combinados com materiais 2D em parceria com o Prof. Dr. Gustavo Wiederhecker (IFGW-Unicamp) e com o Prof. Dr. Christiano de Matos (MackGraphe). Também avaliei minhas possibilidades de atuação na área de óptica não linear em microdispositivos fotônicos no IF-USP, tendo avaliado pontos de intersecção de interesse com pesquisadores da instituição, submetido propostas de pesquisa para agências de fomento e dado início a projetos junto a estudantes de graduação e pós-graduação.

Neste período, junto aos meus colaboradores, fui capaz de demonstrar o fenômeno de oscilação paramétrica óptica degenerada (DOPO, do inglês *degenerate optical parametric oscillation*) em um sistema de microcavidades acopladas de nitreto de silício integradas em chip, e de investigar as vantagens e limitações desse sistema comparado ao caso de uma única microcavidade. Esses avanços foram reportados nas seguintes publicações:

- Tomazio, N. B.; Fujii, L.; Trinchão, L. O.; Gonçalves, E. S. et al, *Dual-pumped degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecules*. Technical Digest Series (Optica Publishing Group, 2023), CLEO paper SF2P.2 ([https://doi.org/10.1364/CLEO\\_SI.2023.SF2P.2](https://doi.org/10.1364/CLEO_SI.2023.SF2P.2)).
- Trinchão, L. O.; Gonçalves, E. S.; Fujii, Laís; Tomazio, N. B. et al, *Thermal engineering of local group velocity dispersion in triple-state photonic molecules*.

Technical Digest Series (Optica Publishing Group, 2023), CLEO paper JW2A.50 ([https://doi.org/10.1364/CLEO\\_AT.2023.JW2A.50](https://doi.org/10.1364/CLEO_AT.2023.JW2A.50)).

- Gonçalves, E. S.; Tomazio, N. B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O. et al, *Degenerate Optical Parametric Oscillation Stability in a SiN Microring With Anomalous Group Velocity Dispersion*. Proceedings of the Conference on Lasers and Electro-Optics, 2024 (pendente de publicação no Technical Digest Series do Optica Publishing Group).

O artigo principal desse trabalho, que reúne os resultados de forma mais completa, está em estágio final de preparação, com previsão de ser publicado do ArXiv na próxima semana, e submetido para a revista Optica em junho/2024. Uma cópia da versão atual está anexada ao final deste relatório.

Outro trabalho que desenvolvi neste período foi o de amplificar a resposta não linear de guias de onda de nitreto de silício integrados em chip a partir da integração com uma monocamada de MoS<sub>2</sub>. Mostramos que, com essa estratégia, é possível gerar segundo harmônico em materiais a base de silício, que são centrossimétricos e, portanto, não apresentam susceptibilidade de 2ª ordem. A vantagem de uso de materiais a base de silício para fotônica não-linear, se comparado aos materiais que apresentam susceptibilidade de 2ª ordem (e.g., Niobato de Lítio, Nitreto de Alumínio, etc) é sua compatibilidade com a tecnologia CMOS, que permite fazer uso de técnicas de processamento maduras para produzir dispositivos complexos em larga escala. Esses avanços foram reportados na seguinte publicação:

- Tomazio, N.B.; Rehan, M.; Gerosa, R. M.; Cadore, A. R.; De Matos, C. J. S. Nonlinear optics in 2D materials and their on-chip integration. Technical Digest Series (Optica Publishing Group, 2023), CLEO paper STh3O.1 ([https://doi.org/10.1364/CLEO\\_SI.2023.STh3O.1](https://doi.org/10.1364/CLEO_SI.2023.STh3O.1)).

O artigo completo desse trabalho consta em estágio avançado de elaboração e deve ser submetido à revista ACS Photonics nos próximos meses. O título tentativo e ordem dos autores é, respectivamente, *Enhanced nonlinear optical frequency conversion in silicon nitride waveguides integrated with MoS<sub>2</sub> Monolayers* e Rehan, M.; Tomazio, N.B.; Cadore, A. R.; Wiederhecker, G. S.; De Matos, C. J. S.

Devido à minha atuação nos projetos envolvendo a combinação de materiais 2D com dispositivos de fotônica integrada, fui convidada pelo Prof. Dr.



Christiano de Matos para participar da escrita de um *Perspective Paper* sobre fenômenos de óptica não-linear de origem paramétrica em materiais 2D integrados a dispositivos fotônicos integrados em chip a ser publicado na APL Photonics. Esse trabalho também se encontra em estágio avançado de escrita, e deve ser publicado nos próximos meses. Título tentativo: *On-chip parametric nonlinear photonic devices based on 2D material hybrid integration: challenges and opportunities*. Ordem de autoria: Tomazio, N.B.; Cadore, A. R.; Wiederhecker, G. S.; De Matos, C. J. S.

Ainda nesta linha de atuação de óptica não linear em plataformas de fônica integrada com materiais 2D, desenvolvemos uma estratégia de quase-casamento de fase para aumentar a eficiência dos processos de conversão paramétrica de frequência. Trata-se de produzir uma distribuição periódica de tiras do material 2D, com período determinado pelo fator de descasamento de fase entre os modos envolvidos na interação óptica não-linear. As simulações para se determinar os modos de maior eficiência de conversão para geração de harmônicos e o período da distribuição de tiras de material 2D vêm sendo feitas por meu estudante de doutorado Daniel Alves Matos. Essas simulações são feitas no Comsol®, um software baseado no método dos elementos finitos, que adquiri com meus recursos de apoio aos novos docentes/PRPI. Para demonstrar uma prova de conceito de nossa estratégia de quase-casamento de fase, vamos medir o 3º harmônico de guias de onda de nitreto de silício integrados com grafeno monocamada transferido por deposição química de vapor. A distribuição de tiras da monocamada de grafeno será feita a partir de processos litográficos na infraestrutura de sala limpa do MackGraphe. Embora esse trabalho esteja na etapa de simulação, já dispomos dos guias de onda e podemos contar com a experiência dos nossos colaboradores do MackGraphe e LNNano com a transferência e manipulação de materiais 2D para acelerar o avanço do trabalho.

Uma linha de atuação que pretendo desenvolver no IF-USP tem foco no desenvolvimento de tecnologias fônicas para compor ferramentas de análise *in situ* para sistemas microfluídicos. Um exemplo de projeto nessa direção envolve projetar e desenvolver um espectrômetro de duplo pente (DCS, do inglês *dual-comb spectroscopy*) no infravermelho médio (2 - 4  $\mu\text{m}$ ) integrado em chip e fazer sua integração direta com sistemas microfluídicos. Pretendo projetar o chip fônico a base de silício e fabricá-lo através de um processo de litografia por

feixe de elétrons disponibilizado comercialmente for fábricas de semicondutores. Nosso maior desafio será fabricar um dispositivo microfluídico que possa ser diretamente integrado ao chip fotônico. Para isso, propomos usar a técnica de fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F), uma técnica de fabricação por escrita a laser que explora a natureza não linear da absorção de dois fótons para fabricar microestruturas 3D com geometrias arbitrárias e nível de detalhamento de centenas de nanômetros. As condições brandas de processamento da técnica TPP, combinadas com sua flexibilidade de geometrias, tornam-na adequada para essa finalidade. Usando FA2F, iremos fabricar um circuito microfluídico simples sobre o chip fotônico e caracterizar a sensibilidade alcançada na medida de DCS ao criar uma interface entre a onda evanescente dos modos ópticos guiados com o fluido presente nos canais microfluídicos. Nossa proposta pode viabilizar uma estratégia *in-situ* para a detecção e quantificação de materiais bioquímicos com alta taxa de aquisição e sensibilidade. Em geral, esta proposta dá passos em direção a uma plataforma optofluídica totalmente integrada, escalável e que pode ser usada fora de um ambiente controlado de laboratório. Se bem-sucedido, esse projeto beneficiará várias aplicações em microfluídica, especialmente aquelas na área biomédica. Exemplos de aplicações que podem se beneficiar potencialmente da nossa tecnologia incluem a síntese de nanopartículas para o tratamento e diagnóstico de câncer e estudos de farmacodinâmica. Esse projeto é o tema principal do Doutorado de meu estudante Daniel Alves Matos. No momento, estamos trabalhando em simulações para o projeto do chip fotônico e implementando o sistema de FA2F. Maiores detalhes da implementação desse sistema são descritos na seção 1.3 – Implementação de laboratório de pesquisa.

Uma outra linha de atuação que tenho em desenvolvimento tem foco na caracterização das propriedades lineares e não lineares, assim como de limiar de dano induzido a laser (LIDT), de polímeros e compostos híbridos orgânico-inorgânicos empregados em FA2F. Essa caracterização é necessária para viabilizar as aplicações de microdispositivos fabricados por FA2F em óptica não-linear, mais especificamente para a geração de luz em novas frequências e modulação óptica a partir de interação óptica não linear de terceira ordem na faixa do visível e infravermelho próximo. Os estudantes de Mestrado Vitor S. P.

P. Oliveira, e de iniciação científica Agnessa Kling Nobrega e João Vitor Araya Kobayashi de Sousa estão envolvidos nesse projeto.

## **1.2 Submissão e participação em projetos de pesquisa**

- Tive o recurso de apoio aos novos docentes/PRPI aprovado nas chamadas (1) portaria PRPI nº 861, de 23 de junho de 2022 e (2) Portaria PRPI nº 880, de 28 de fevereiro de 2023 com o projeto intitulado Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: geração de frequências, produção de estados comprimidos da luz e modulação óptica.

- Tive a solicitação de bolsa de Mestrado aprovada na Chamada CNPq/SEMPI/MCTI Nº 57/2022 - Mestrado ou Doutorado em computação quântica, fotônica integrada e inteligência artificial. Título do projeto: Óptica não linear em microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser (No 409421/2022-7). O estudante selecionado para desenvolver o projeto de Mestrado sob vigência dessa bolsa foi o Vitor Souza Premoli Pinto de Oliveira (No USP 14727581).

- Em 2023, fui incorporada à equipe de Professores Associados do Projeto Temático FAPESP de Dispositivos Fotônicos Integrados coordenado pelo Prof. Dr. Newton Cesario Frateschi (No 2018/25339-4). Neste projeto, eu contribuo com as frentes de atuação de novos materiais e fotônica não-linear, dando continuidade aos projetos que desenvolvi durante meu pós-doutoramento no IFGW-Unicamp.

- Em 2023, fui incorporada à equipe de Professores Associados do Projeto Temático FAPESP de Informação em Ótica Quântica coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo Martinelli (No 2022/09436-5). Neste projeto, eu contribuo com as frentes de atuação voltadas ao estudo de propriedades quânticas da luz em dispositivos fotônicos integrados em chip.

- Tive participação na Chamada INCT – CNPq nº 58/2022 com a proposta de criação de um Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia na área de Dispositivos

Fotônicos Integrados a ser hospedado no IFGW-Unicamp – Coordenação Prof. Dr. Newton Cesario Frateschi (No 406713/2022-7). Minha responsabilidade no projeto seria focada no desenvolvimento de microressoadores fotônicos acoplados para geração de novas frequências ópticas a partir de oscilação paramétrica.

- Submeti uma proposta de pesquisa ao *2023 Optica Foundation Challenge*, para concorrer ao suporte financeiro de USD 100k visando solucionar um desafio na área de saúde a partir de tecnologias fotônicas – título da proposta: *Integration of a microcomb-based mid-infrared spectrometer with microfluidics towards biomedical applications*.

- Particpei da proposta da EP-USP, coordenada pela Profa. Dra. Carina Ulsen, para a Chamada MCTI/FINEP/FNDCT/AT/CENTROS NACIONAIS MULTIUSUÁRIOS 2023. A proposta previa a ampliação da infraestrutura de caracterização tridimensional (3D) multiescala do Laboratório de Caracterização Tecnológica (LCT-USP). O equipamento que solicitei no âmbito dessa proposta foi o *Microfabrication System Quantum X align*, um equipamento de microfabricação aditiva com base em fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) para a confecção de microestruturas 3D de geometrias arbitrárias com nível de detalhamento de centenas de nanômetros. Valor do equipamento: EUR 732.530,00.

- Submeti uma proposta de pesquisa na Chamada CNPq N° 09/2023 - Bolsas de Produtividade em Pesquisa – PQ com título ‘Desenho e fabricação de microdispositivos fotônicos não-lineares e microfluídicos a partir de escrita direta a laser’ (No 315682/2023-0). Cabe mencionar que 2023 foi o meu primeiro ano de elegibilidade para essa chamada, uma vez que, para se candidatar, os pesquisadores precisam ter excedido pelo menos 03 anos da data de defesa do Doutorado (minha data de defesa de Doutorado é 01/Abril/2020).

- Tive participação na solicitação de extensão de vigência do INCT de Fluidos Complexos para novembro de 2024 coordenada pelo Prof. Dr. Antonio Martins Figueiredo Neto (solicitação aprovada, No ...). Minha contribuição no projeto é

desenvolver soluções com base em tecnologias fotônicas para sistemas microfluídicos, com foco em aplicações biomédicas.

- Integro, como Professora Associada, a proposta de um novo Projeto Temático FAPESP a ser hospedado no Grupo de Fluidos Complexos – Título: Síntese e caracterização de nanopartículas multifuncionais à base de lipídios, com potencial aplicação biomédica em câncer e aterosclerose: uma abordagem multidisciplinar - Coordenação do Prof. Dr. Antonio Martins Figueiredo Neto (proposta em análise, No 2023/10843-7). Meu papel no projeto se dá no desenvolvimento de dispositivos do tipo *lab-on-a-chip* para prover soluções para aplicações biomédicas.

- Liderei a proposta do Instituto de Física (IF-USP) para a CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT – INFRAESTRUTURA DE PESQUISA – PROINFRA 2023 – Neste subprojeto, pretendíamos alavancar a pesquisa em dispositivos em micro e nanoescala da Universidade de São Paulo através da aquisição de dois equipamentos de última geração: Microfabrication System Quantum X align (EUR 732.530,00) e PlasmaPro100 Cobra 300 (USD 850.000). O primeiro é um equipamento de microfabricação aditiva com base em fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) para a confecção de microestruturas 3D de geometrias arbitrárias com nível de detalhamento de centenas de nanômetros, e o último conta com módulos de deposição de filmes e de corrosão para o processamento de materiais semicondutores e dielétricos. A equipe científica da proposta contava com 17 pesquisadores de diferentes unidades da USP, tais como IF-USP, EP-USP, IFSC, IQSC, FM-USP, FSP-USP e EESC, com competências nas áreas de fabricação de dispositivos na escala micro e nanométrica, fotônica, optoeletrônica, informação quântica, física de fluidos, microfluídica, biossensores, espectroscopia não-linear, medicina com foco em câncer e doenças cardiovasculares, simulações moleculares em nanotecnologia, e no estudo de propriedades térmicas e termoelétricas de materiais com topologia não-trivial. Embora nossa proposta não tenha sido selecionada pela PRPI, foi importante fazê-la para mapear demandas e pontos de interseção de interesses da equipe para propostas futuras.

- Participei da proposta da EP-USP coordenada pelo Prof. Dr. Marco Isaías Alayo Chávez para a CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT/AÇÃO TRANSVERSAL/RECUPERAÇÃO - INFRA 2023 (proposta em análise pela Finep). A proposta prevê a atualização de um sistema de fotolitografia por Escrita Direta (*MicroWriter ML3 Pro da Durham Magneto Optics*) já existente no Laboratório de Micro e Nano Eletrônica – LAMINA (EP-USP) e a aquisição de um equipamento de corrosão por plasma (*PlasmaPro 80 Cobra 65 da Oxford Instruments*). Estes equipamentos seriam de muita utilidade para os meus projetos de pesquisa que envolvem a fabricação de microdispositivos fotônicos e microfluídicos.

### **1.3 Implementação de laboratório de pesquisa**

Como parte do Grupo de Fluidos Complexos (GFCx) do Departamento de Física Experimental (FEP) do IF-USP, tenho acesso a laboratórios que contam com infraestrutura de lasers e instrumentação óptica para desenvolver meus projetos científicos, e assim facilitar minha transição para o ambiente de pesquisa do IF-USP. Um exemplo de projeto que desenvolvo nos laboratórios do GFCx é o projeto de Mestrado do meu estudante Vítor S. P. P. Oliveira, que se dá na caracterização das respostas ópticas lineares e não lineares de resinas fotocuráveis tipicamente utilizadas na técnica de escrita a laser via fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) para viabilizar o uso dos microdispositivos fotônicos fabricados a partir desta técnica para aplicações em óptica não linear. No entanto, para desenvolver minha pesquisa em microdispositivos fotônicos e ampliar minha atuação para o campo de optofluídica, que é de forte interesse do GFCx, preciso equipar um laboratório com sistemas de microfabricação de dispositivos e de caracterização de suas respostas ópticas. Assim, estou implementando no IF-USP um laboratório para suprir essas demandas.

O novo laboratório será hospedado na sala 1042 – ala I do Prédio Principal do IF-USP, e irá abrigar (1) um sistema de microfabricação *home-built* com base em escrita a laser via fotopolimerização de dois fótons e (2) um sistema de caracterização óptica de microdispositivos. Para alcançarmos um nível de detalhamento de fabricação da ordem de centenas de nanômetros e

preservamos a integridade da resposta óptica dos microdispositivos, estamos equipando a sala com um controle de contaminação de particulado, com pressão positiva no laboratório, filtros do tipo HEPA para garantir um grau de limpeza em todo o espaço e saídas de fluxo laminar (padrão ISO 5) especificamente sobre o aparato de fabricação e a bancada de preparação de amostras. Eu elaborei o projeto do laboratório em conjunto com empresas especializadas na parte do ar condicionado e parte civil, e no momento a obra está em andamento. Para esse projeto de sala limpa, fizemos um investimento de R\$ 594.750,00, com recursos do INCT de Fluidos Complexos, do qual faço parte.

Em paralelo, eu fiz contato com empresas para obter cotações e realizar as compras do aparato de microfabricação a laser. Para esse sistema, usaremos um laser pulsado de femtossegundos já existente no GFCx. A lista de itens comprados inclui (1) um estágio de translação motorizado 3D de alta precisão com deslocamento lateral máx. de 130 mm, máx. vel. de 500 mm/s, e passo mínimo de 2 nm para deslocamento controlado do laser no volume da resina fotocurável, (2) um sistema de imageamento equipado com lente objetiva de microscópio de 100x (1.35 N.A.) para alinhamento e monitoramento do processo de microfabricação em tempo real, (3) um obturador mecânico com tempo de resposta de 1.7 ms para controle da exposição do laser e (4) uma mesa óptica equipada com controles de amortecimento de vibrações mecânicas. Também foram compradas diferentes formulações de resina fotocurável (SZ2080 e Ormocomp). O investimento total desses itens, feito a partir dos recursos do INCT de Fluidos Complexos, foi de USD 76.560,04. Estamos aguardando a obra da sala limpa, assim como a chegada dos itens de importação, para iniciamos a montagem do sistema de microfabricação. Esperamos ter o sistema em operação a partir do começo de 2025.

## **1.4 Orientação de estudantes**

### **1.4.1 Pós-graduação:**

- Mestrado:

Estudante: Vitor Souza Premoli Pinto de Oliveira (No USP 14727581)

Título: Óptica não linear em microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser

Programa de Pós-Graduação do IF-USP

Bolsa CNPq (No 130358/2023-1, bolsa aprovada na Chamada CNPq/SEMPI/MCTI N° 57/2022) - Vigência: 01/03/2023 a 28/02/2025

- Doutorado:

Estudante: Daniel Alves Matos (No USP 10297501)

Título: Desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio integrado a sistemas microfluídicos

Programa de Pós-Graduação do IF-USP

Bolsa CNPq (No 141698/2023-3) – Vigência: 01/08/2023 a 31/07/2027

- Doutorado Direto (coorientação):

Estudante: Yuri Sacha Corrêa Lopes da Silva (No USP 11224629)

Título: Ótica Quântica com Microcavidades

Programa de Pós-Graduação do IF-USP

Bolsa FAPESP (No 2022/15413-8) – Vigência: 01/03/2023 a 29/02/2028

- Doutorado Direto (coorientação):

Estudante: Luca de Oliveira Trinchao

Título: *On-chip optical parametric oscillators*

Programa de Pós-Graduação do IFGW-Unicamp

Bolsa FAPESP (No 2023/09412-1) – Vigência: 01/08/2023 a 20/04/2025

#### **1.4.2 Iniciação científica:**

Estudante: Guterman Rodrigues de Araujo Junior (No USP 7990464)

Título: Desenvolvimento de microdispositivos fotônicos integrados em chip para a produção de estados comprimidos da luz

Bolsa CNPq – PIBIC (Código 2023-2019) – Vigência: 01/09/23 a 31/08/24

Estudante: Agnessa Kling Nobrega (No USP 9762188)

Título: Caracterização do limiar de dano induzido a laser de resinas fotocuráveis utilizadas na técnica de fotopolimerização por absorção de dois fótons

Bolsa USP – PUB (Código 2023-4592) – Vigência: 01/09/2023 a 31/08/2024



Observação: A estudante Agnessa Kling Nobrega precisou interromper o projeto em Abril/2024. O estudante João Vitor Araya Kobayashi de Sousa (No USP 13687133) foi indicado em seu lugar no dia 10/05/2024 para dar continuidade ao projeto.

### 1.5 Apresentações convidadas

- *Nonlinear optics in on-chip silicon nitride photonic microdevices*: Apresentação a convite do comitê organizador do Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física, na UFSC – Florianópolis/SC (Maio 2024). Neste evento, também coordenei uma seção de *Quantum Optics* e a Plenária da Profa. Dra. Michal Lipson – título: *The Revolution of Silicon Photonics*.

- Fundamentos e aplicações da óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no IFSC-USP, em São Carlos/SP, a convite do grupo USP IFSC *OPTICA Chapter* como parte do I Simpósio Regional de Fotônica (Maio 2024).

- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação no evento Ciência por Elas realizado pelo grupo USP-SC *SPIE Chapter* IFSC no IFSC-USP, em São Carlos/SP (março 2024). Neste evento, também fui convidada para integrar uma mesa redonda como representante egressa do IFSC-USP atuando no meio acadêmico para discussão sobre a vivência e impacto da formação no curso de Bacharelado em Física no IFSC-USP.

- A evolução do laser sob a perspectiva do Prêmio Nobel: Apresentação no Curso de Verão do IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (fevereiro 2024).

- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação na Semana da Física do Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia a convite do comitê organizador, no INFIS-UFU, em Uberlândia/MG (outubro 2023).

- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no programa CMnários, a convite dos estudantes do curso de Ciências Moleculares da USP, em São Paulo/SP (setembro 2023).
- Óptica não-linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação a convite do Programa de Pós-Graduação em Física da UFPR, na UFPR, Curitiba-PR (junho 2023).
- Óptica não-linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip: Apresentação no Colóquio IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (junho 2023).
- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no evento Mulheres na Óptica e Fotônica a convite do grupo *Optica UFABC Student Chapter* na UFABC, em Santo André/SP (Março 2023).
- Óptica não linear em microdispositivos fotônicos: Apresentação no Curso de Verão do IF-USP, em São Paulo/SP, a convite da Comissão de Pesquisa do IF-USP (fevereiro 2023).
- Laser e Aplicações: Minicurso na 12a Semana Integrada da Graduação e Pós-graduação do Instituto de Física de São Carlos (SIFSC 12), no IFSC-USP em São Carlos/SP, a convite dos grupos: comitê organizador da SIFSC 12, SPIE Student Chapter USP-SC, USP-IFSC Optica Student Chapter e Thorlabs (outubro 2022).
- Recentemente fui convidada pelos Programas de Pós-Graduação da UFG – Goiânia/GO e UFAL – Maceió/AL e pelo Comitê Organizador (grupo *OPTICA Student Chapter*) do XVI Simpósio de lasers e suas aplicações, na UFPE – Recife/PE, para proferir seminário. As datas de meus seminários estão previstas para 17/06/24 na UFG, entre os dias 14 a 17/10 na UFPE e no dia 18/10 na UFAL.

## 1.6 Participação com apresentação de trabalho em conferências nacionais e internacionais

- Tomazio, N. B.; Rehan, M.; Gerosa, R. M.; Cadore, A. R.; Wiederhecker, G. S.; Matos, C. J. S. *Second harmonic generation in on-chip silicon nitride waveguides integrated with MoS<sub>2</sub>*. Apresentação oral no *Spring Meeting of the European Materials Research Society (e-MRS)*, Estrasburgo/França (2024)
- Tomazio, N.B.; Goncalves, E. S.; Rehan, M.; Cadore, A. R.; Matos, C. J. S.; Wiederhecker, G. S. *Nonlinear optics in on-chip silicon nitride photonic microdevices* – Apresentação convidada no Encontro de Outono da SBF, Florianópolis/SC (2024).
- Goncalves, E. S.; Tomazio, N.B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O.; Jarschel, P. F.; Santos, F. G. S.; Alegre, T. P. M.; Wiederhecker, G. S. *Exploring Stability in SiN Microring-Based Degenerate Optical Parametric Oscillation* – Apresentação de pôster no Encontro de Outono da SBF, Florianópolis/SC (2024).
- Tomazio, N.B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O.; Goncalves, E. S.; Jarschel, P. F.; Santos, F. G. S.; Alegre, T. P. M.; Barbosa, F. A.; Wiederhecker, G. S. *Dual-pumped degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecules*. Apresentação oral na *Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO)*, em San Jose/EUA (2023).
- Tomazio, N. B.; Fujii, L.; Trinchao, L. O.; Goncalves, E. S.; Jarschel, P. F.; Santos, F. G. S.; Alegre, T. P. M.; Barbosa, F. A.; Wiederhecker, G. S. *Degenerate optical parametric oscillation enhancement via coupled mode dispersion in triple-state photonic molecules*. Apresentação oral na *SBFoton International Optics and Photonics Conference*, em Campinas/SP (2023).

## 1.7 Atividades com foco na internacionalização da pesquisa

Aproveitando da oportunidade das viagens para participação em conferências internacionais, eu pude fazer visitas científicas a laboratórios que tenho potencial interesse em colaboração futura. Em minha viagem aos EUA em

maio de 2023, fiz visitas aos laboratórios liderados pelo Prof. Dr. Adam Abate (<https://scholar.google.com/citations?user=NIA6rBMAAAAJ&hl=en&oi=ao>) – University of California San Francisco (UCSF) e pelo Prof. Dr. David A. Weitz (<https://scholar.google.com/citations?user=R1cfTCoAAAAJ&hl=en>) – Harvard University. Uma linha forte de atuação desses grupos de pesquisa se dá na área de microfluídica baseada na formação de gotículas microscópicas<sup>1</sup>, para estudos de biologia e ciência dos materiais. Alguns exemplos de uso dessa tecnologia são no estudo de PCR, testagem de medicamentos e cultura de células, usando pL de volume. Como parte de meus projetos de pesquisa envolve a combinação de tecnologias fotônicas e microfluídicas, esses grupos de pesquisa são de potencial interesse para meu aprendizado sobre o desenho, fabricação e manipulação de sistemas microfluídicos, que não fazem parte da minha expertise até o momento.

Durante minha viagem à Europa em maio de 2024 para participação no e-MRS Spring Meeting, visitei o laboratório do Prof. Dr. Markus Schmidt (<https://scholar.google.com/citations?user=TrSiG-4AAAAJ&hl=de>) – Leibniz *Institute of Photonic Technologies* (IPHT), em Jena – Alemanha. Essa visita foi importante para conhecer os projetos do Prof. Markus na direção de optofluídica, na qual microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser são explorados para fins de espectroscopia de meios líquidos ou gasosos, estudo de propriedades quânticas da luz, e para caracterização de nanopartículas isoladas<sup>2</sup>. Esses projetos são de grande interesse para minha pesquisa, uma vez que combinam microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser com fluidos e soluções de nanopartículas. Na próxima semana, realizarei uma visita científica ao laboratório do Prof. Dr. Roberto Osellame (<https://scholar.google.fr/citations?user=7Ub9SvwAAAAJ&hl=fr>) - Institute for Photonics and Nanotechnologies of the National Research Council (IFN-CNR), em Milão – Itália. O grupo do Prof. Osellame também tem forte atuação na área de optofluídica, e seus dispositivos fotônicos são fabricados a partir de técnicas de escrita a laser implementadas no laboratório. Como estou implementando um sistema de escrita a laser *home-built* no laboratório, será de grande importância visitar um grupo com infraestrutura de ponta e experiência de décadas nesses sistemas para tomar de referência.

Sobretudo, essas visitas científicas são importantes para eu decidir o laboratório ideal para hospedar minha experiência de pesquisa no exterior, para que eu me torne elegível para os recursos de financiamento à pesquisa de valores mais altos, em especial para o Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador da FAPESP, que provê o maior aporte de recursos e autonomia de pesquisa para pesquisadores em estágio inicial de carreira.

### **1.8 Atuação como revisora**

Parecerista da FAPESP (relatório de iniciação científica)

Data: 2022-Atual

Revisora do periódico Materials

Data: 2023-Atual

Revisora do periódico Optics Express

Data: 2023-Atual

Revisora do periódico Applied Optics

Data: 2024-Atual

Revisora do periódico Optics Letters

Data: 2024-Atual

Revisora das candidaturas de estudantes em nível de Mestrado e Doutorado para concorrer ao *SPIE Education Scholarship*, um prêmio em reconhecimento ao potencial de estudantes para produzir contribuições de longo prazo no campo da Óptica e Fotônica. Como parte das minhas atribuições no comitê avaliativo, entre os meses de março e abril de 2023, eu revisei e emiti pareceres para 35 candidaturas de estudantes ao redor do mundo.

Data: 2023

Revisora das candidaturas dos estudantes para participação no *Siegman International School on Lasers*, promovido pela *Optica Foundation*. Cerca de 100

estudantes ao redor do mundo são selecionados para participar da *Siegman School*, para um programa de uma semana que os expõe a um aprendizado aprofundado sobre lasers e suas aplicações, com acadêmicos e líderes da indústria internacionalmente reconhecidos na área.

Data: 2023.

### **1.9 Atuação em bancas examinadoras**

- Participação em banca de Gabriel Henrique Armando Jorge

Título: Microrressonadores ópticos poliméricos e sintonizáveis por irradiação: fabricação e caracterização (maio/2024)

Orientador: Cleber R. Mendonça

Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação de Ciência e Engenharia de Materiais da USP)

- Participação em banca de Naomy Duarte Gomes

Título: Átomos de Rydberg como uma plataforma avançada para o estudo da transparência eletromagneticamente induzida (fevereiro/2024).

Orientador: Luis G. Marcassa

Tese (Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Física do Instituto de Física de São Carlos da USP)

- Convite do Programa de Pós-Graduação em Física do IFGW-Unicamp para a participação na banca de defesa de Doutorado do estudante Roberto de Oliveira Zurita, sob orientação do Prof. Dr. Thiago M. Alegre, a realizar-se no dia 07/06/2024

Título da tese: *Integrated Brillouin-Optomechanics in Low Losses Materials*

### **1.10 Outras informações relevantes**

Em 2023, eu, com apoio dos pesquisadores do Grupo de Fluidos Complexos (GFCx) e do Laboratório de Manipulação Coerente de Luz e Átomos (LMCAL), hospedados no Departamento de Física Experimental do IF-USP, propus a abertura de um cargo docente atuante em Nanofotônica. Essa área de pesquisa é dedicada ao estudo da interação da luz com a matéria na escala

nanométrica ou sub-micrométrica, e abrange diferentes frentes de atuação, das quais podemos destacar a física de microdispositivos fotônicos (e.g., microcavidades, guias-de-onda, cristais fotônicos), plasmônica, desenvolvimento de metamateriais e metasuperfícies, engenharia de nanomateriais (e.g., nanopartículas metálicas, nanotubos de carbono, pontos quânticos, etc) e técnicas de microscopia de campo próximo.

A adição de um docente em Nanofotônica no IF contribuirá para formar uma massa crítica de pesquisadores necessária para alavancar a pesquisa nessa área de extrema relevância atual. Trata-se de uma pesquisa que inclui três etapas principais: elaboração do projeto/layout dos dispositivos, nanofabricação e caracterização óptica. Assim, os desafios técnicos e de financiamento envolvidos na nanofabricação e instalação de laboratórios para a caracterização óptica dos dispositivos tornam necessária a união de forças entre docentes atuantes na área para garantir uma pesquisa competitiva em nível internacional.

## **2. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE ENSINO**

### **Disciplinas Ministradas:**

- Física Experimental IV (4302214)

Período: 08/2022 - 12/2022

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 4

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF), Meteorologia e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais da óptica, tais como:

- Óptica geométrica
- Óptica ondulatória
- Conceitos de polarização de luz

No de estudantes da minha turma: 47

- Física Experimental III (4302213)

Período: 03/2023 - 07/2023

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 4

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF), da Meteorologia, Geofísica e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais do eletromagnetismo, tais como:

- Circuitos elétricos em corrente contínua e alternada;
- Medidas de campos elétricos e magnéticos;
- Movimento de partículas em campos elétricos e magnéticos;
- Aspectos das leis de Gauss, Ampère e Faraday.

No de estudantes da minha turma: 61

- Física Experimental IV (4302214)

Período: 08/2023 – 12/2023

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 4

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF) e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais da óptica, tais como:

- Óptica geométrica
- Óptica ondulatória
- Conceitos de polarização de luz

No de estudantes da minha turma: 52

- Física Experimental III (4302213)

Período: 02/2024 – atual

Unidade: Instituto de Física (IF)

Créditos: 6

Disciplina obrigatória de cunho experimental para as turmas do período diurno e noturno do curso de Bacharelado em Física (IF), da Física Médica (IF e FMUSP), da Meteorologia, Geofísica e Astronomia (IAG).

O conteúdo da disciplina engloba aspectos experimentais do eletromagnetismo, tais como:

- Circuitos elétricos em corrente contínua e alternada;



- Medidas de campos elétricos e magnéticos;
- Movimento de partículas em campos elétricos e magnéticos;
- Aspectos das leis de Gauss, Ampère e Faraday.

Observação: A carga didática mínima por docente do IF foi estabelecida para 6 h semanais por semestre na 600a Sessão Ordinária da Congregação. Para cumprir com essa decisão, e com a anuência da GC-IF, eu e o Prof. Dr. Nelson Carlin Filho dividimos a carga didática de 4 créditos da disciplina de Fís. Exp. III ministrada para as turmas do período noturno. Assim, no presente semestre, eu estou ministrando Fís. Exp. III para as turmas do período diurno (4 créditos) e ministrei Fís. Exp. III para o período noturno até 09/05/24 (2 créditos)

No de estudantes da minha turma do diurno: 65

No de estudantes da minha turma do noturno: 33

Observações gerais das disciplinas de Fís. Exp. III e IV:

No período diurno, essas disciplinas têm como característica a estratégia de laboratório aberto, na qual os estudantes assistem a uma aula teórica de 02 horas sobre as atividades no início da semana e, em grupo, devem reservar bancadas de laboratório para a tomada de dados até a próxima aula teórica. Ao longo da semana, horários de laboratório são disponibilizados aos estudantes para a realização das atividades. No período noturno, as características da grade horária, totalmente preenchida, não permitem essa abordagem. Sendo assim, as aulas do noturno são ministradas no estilo mais tradicional, na própria sala de laboratório, por um período de aproximadamente 04 horas. Os alunos recebem a explicação da atividade no início da aula e, em grupo, partem imediatamente para a execução dos experimentos. A avaliação dos estudantes é feita com base nos relatórios que são entregues pelos grupos ao fim de cada atividade.

O caráter de laboratório aberto dessas disciplinas exige um número amplo de monitores, pois nos horários de laboratório disponibilizados para a realização dos experimentos ao longo da semana (cerca de 30 h/semana são disponibilizadas aos estudantes), deve haver um plantonista para sanar as possíveis dúvidas dos estudantes e orientá-los na execução da atividade. Desde o 2º semestre de 2023, além da atribuição didática, venho assumindo a responsabilidade de recrutar, prover treinamento para os monitores para os

plantões, orientá-los nos pedidos de bolsa PAE e de submeter projetos para concorrer às bolsas de monitoria PEEG da PRG-USP e institucionais do IF-USP.

- Recentemente, recebi o convite, por parte da Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares (CG-CCM), para ministrar Física III no 2º semestre de 2024 para o CCM. Como os créditos da disciplina foram reduzidos para 5 em virtude da curricularização da extensão, me foi solicitado fazer a adequação da ementa.

O programa resumido da disciplina incluirá: Eletrostática: Campo elétrico de distribuições diversas de carga (Lei de Coulomb, Lei de Gauss), potencial elétrico, trabalho e energia, capacitores; Magnetostática: campo magnético de distribuição de corrente (Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère), momento magnético; Corrente de deslocamento e generalização da Lei de Ampère; Lei de Faraday; Equações de Maxwell. Campos elétrico e magnético na matéria. Condições de contorno para os campos em interfaces. Ondas eletromagnéticas.

### **3. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA**

- Membro titular da Congregação do IF-USP, representante dos Professores Doutores

Mandato: 30/11/23 a 29/11/25

- Membro titular da Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares da Universidade de São Paulo

Mandato: 08/12/22 a 08/12/24

- Membro suplente do Conselho do Departamento de Física Experimental do IF-USP, representante dos Professores Doutores

Mandato: 11/04/24 a 11/04/26

### **4. ATUAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

Em 2023, fui convidada a fazer parte de um projeto de Torneio de Física para Meninas (TFM), coordenado pela Profa. Dra. Maria Luiza Miguez, do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), que conta com

financiamento aprovado na Chamada CNPq/MCTI n° 03/2023 - Olimpíadas Científicas.

O TFM (<https://tfcbr.inf.ufsm.br/fisica#h.2gcet4hs9plw>) é uma competição voltada às estudantes que se identificam com o gênero feminino matriculadas nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio em escolas públicas ou privadas localizadas no território brasileiro. O TFM será realizado em duas fases, sendo a primeira fase online e a segunda presencial. A olimpíada é totalmente gratuita. Os objetivos são:

- Incentivar a participação feminina em olimpíadas científicas, com foco na Física.
- Aumentar a representatividade feminina em competições nacionais e internacionais.
- Criar um espaço de olimpíada em que as estudantes brasileiras possam competir e ser premiadas de forma igualitária, desenvolvendo a confiança em seus potenciais para as demais olimpíadas, testes de seleção e desafios estudantis.
- Descobrir jovens meninas com talento em física e apresentá-las ao ambiente de ensino e pesquisa de alto nível de modo a incentivá-las no âmbito da formação acadêmica.

Para minha atuação no TFM, pretendo formar uma equipe de estudantes do IF-USP para prover treinamento para as estudantes que passarem para a 2ª fase da competição a partir do 2º semestre de 2024, e com isso melhorar seu desempenho e tornar a sua experiência no torneio mais proveitosa. Para isso, pretendo submeter projeto para aprovação de um conjunto de bolsas PUB para financiamento dos estudantes que irão realizar os treinamentos.

## **5. ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE MENTORIA**

- Fui selecionada para ser mentora no Programa de Mentoria para Mulheres nas áreas de STEM, realizado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) em parceria com a Sociedade Brasileira de Física (SBF).

O objetivo do programa é fornecer treinamento e orientação para mulheres jovens que estão no começo de suas carreiras e têm que lidar com vários desafios da carreira acadêmica. Este programa visa ainda estimular que as

mulheres continuem seus estudos, diminuindo a evasão e permitindo sua permanência nos cursos, de modo a aumentar a representatividade de mulheres nos cursos de graduação e pós-graduação na área de STEM do país. O público-alvo é formado por mulheres que estão na graduação e pós-graduação, na área de STEM no Brasil.

Mentoranda: Itiara Mayra Barbosa de Albuquerque

Período: 01/11/2023 até o presente momento

- Fui convidada a ser mentora do Programa FísicAcolhe do IF-USP

O FísicAcolhe é uma atividade em grupo para troca de experiências e visa proporcionar um espaço de reflexão em um ambiente de acolhimento e desenvolvimento pessoal. Os encontros semanais reúnem estudantes e mentores - docentes, funcionários e estudantes veteranos - para conversas sobre as diversas questões que atravessam toda a comunidade do Instituto: a formação dos estudantes de Física, gerenciamento de tempo, relacionamentos interpessoais, inseguranças, hábitos de estudo, perspectivas futuras e outros assuntos de interesse. Os encontros são mediados pelos psicólogos do Acolhimento IFUSP.

Período: 02/04/2024 até o presente momento

# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO INSTITUTO DE FÍSICA

---

Projeto para o 3º ano de atuação docente  
**Óptica não linear em microdispositivos fotônicos:  
geração de frequências, produção de estados  
comprimidos da luz e modulação óptica**

---

Profa. Dra. Nathália Beretta Tomazio  
Departamento de Física Experimental

*Nathália B. Tomazio*

São Paulo/SP  
2024

Durante os dois primeiros anos de minha atuação docente, me dediquei à conclusão de projetos de pesquisa em andamento desde meu pós-doutoramento e à minha instalação no ambiente de pesquisa do IF-USP. Embora eu tenha contado com a infraestrutura de lasers e instrumentação óptica existente no Grupo de Fluidos Complexos (GFCx) do Departamento de Física Experimental (FEP) para dar início aos meus projetos de pesquisa no IF-USP, foi necessário lançar esforços para a implementação de um novo laboratório para abrigar minha linha de pesquisa em microdispositivos fotônicos e ampliar minha atuação para o campo de optofluídica. A instalação de um laboratório com sistemas de microfabricação de dispositivos e de caracterização de suas respostas ópticas envolve desafios técnicos e financeiros, que estão sendo gradualmente supridos com o suporte financeiro do INCT de Fluidos Complexos, com a captação de estudantes, com a submissão de propostas de pesquisa para agências de fomento e com o apoio do corpo técnico do GFCx.

A técnica de microfabricação via fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F) a ser implementada neste laboratório permitirá a confecção de uma grande variedade de microdispositivos, incluindo microdispositivos ópticos, tais como microlentes esféricas, redes de difração, elementos acopladores para a conexão óptica fibra-chip, microdispositivos fotônicos para o processamento de sinais ópticos e de informação quântica, tais como microcavidades, guias-de-onda, interferômetros, e cristais fotônicos, dispositivos microfluídicos para mistura, bombeamento, filtragem de fluidos, aplicações de sensoriamento e síntese de compostos bioquímicos, microestruturas que emulem sistemas biológicos ou que funcionem como ambientes para crescimento celular para estudos biológicos *in vitro*, construção de rochas e amostras geológicas sintéticas para estudos petrofísicos, etc.

Para meu 3º ano de atuação docente, focarei meus esforços nas seguintes atividades:

- Dar continuidade a instalação de meu laboratório de pesquisa, com a expectativa de ter o sistema de microfabricação operando a partir do começo de 2025.
- Dedicar-me a finalização dos 03 artigos que tenho no prelo, que são descritos em maior detalhe no meu relatório de estágio docente.

- Avançar na modelagem da geração de 3º harmônico nos guias de onda integrados com grafeno, e demonstrar experimentalmente a estratégia de quase-casamento de fase para melhoria de eficiência de conversão deste processo.
- Definir o projeto do chip fotônico para o desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio, cumprindo uma etapa importante do projeto de Doutorado do estudante Daniel Alves Matos.
- Concluir o trabalho de caracterização das resinas fotocuráveis tipicamente utilizadas na técnica de FA2F para o fechamento do projeto de Mestrado do estudante Vitor S. P. P. Oliveira.
- Submeter propostas para obter financiamento para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa no exterior com início em 2025. Esse passo é importante para que eu me torne elegível para os recursos de financiamento à pesquisa de valores mais altos, em especial para o Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador da FAPESP, que provê o maior aporte de recursos e autonomia de pesquisa para pesquisadores em estágio inicial de carreira.
- Ministrará Física III (CCM0212) para o Curso de Ciências Moleculares no 2º semestre de 2024 e, possivelmente, Física Experimental III (4302213) para as turmas do período diurno do curso de Bacharelado em Física (IF), da Meteorologia, Geofísica e Astronomia (IAG) no 1º semestre de 2025.
- Submeter proposta para concorrer a bolsas PUB para financiamento uma equipe de estudantes do IF-USP para prover treinamento para as estudantes que passarem para a 2ª fase do Torneio de Física para Meninas.





## Nathália Beretta Tomazio

Endereço para acessar este CV: <https://lattes.cnpq.br/9724358356503765>



Última atualização do currículo em 10/06/2024

Atualmente, Nathália B. Tomazio é Professora Doutora do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF-USP). Nathália formou-se em Bacharelado em Física com habilitação em Óptica e Fotônica pelo Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo (2013), e fez Mestrado (2016) e Doutorado (2020) na mesma instituição. Ao longo de seu Mestrado e Doutorado, Nathália estudou processos ópticos em microcavidades poliméricas fabricadas por técnica de escrita a laser. Além disso, Nathália participou de duas cooperações internacionais para aprofundar seus conhecimentos sobre a física de microcavidades ópticas (Universitat de València) e fotônica integrada (Columbia University). Em sua pesquisa de pós-doutorado, realizada no Laboratório de Dispositivos Fotônicos (IFGW-UNICAMP), Nathália estudou efeitos ópticos não-lineares em microdispositivos fotônicos de nitreto de silício integrados em chip. Seus interesses de pesquisa incluem microdispositivos fotônicos, óptica não linear e microfabricação por técnicas de escrita a laser. E-mail para contato: [ntomazio@if.usp.br](mailto:ntomazio@if.usp.br) (**Texto informado pelo autor**)

### Identificação

<b>Nome</b>	Nathália Beretta Tomazio
<b>Filiação</b>	Antonio Angelo Tomázio e Lucineide Beretta Tomázio
<b>Nascimento</b>	24/09/1991 - São Paulo/SP - Brasil
<b>Nome em citações bibliográficas</b>	TOMAZIO, N.B.; TOMAZIO, NATHALIA B.; TOMAZIO, NATHÁLIA B.; TOMÁZIO, NATHÁLIA B.; TOMAZIO, N. B.; TOMAZIO, NATHÁLIA BERETTA; BERETTA TOMAZIO, NATHÁLIA; Tomazio, Nathália
<b>Endereço residencial</b>	Rua Luverci Pereira de Souza 1744 Cidade Universitária - Campinas 13083730, SP - Brasil Telefone: 16 992506564
<b>Endereço profissional</b>	Instituto de Física da Universidade de São Paulo Rua do Matão 1371 Butantã - São Paulo 05508090, SP - Brasil Telefone: 11 30916722
<b>Endereço eletrônico</b>	E-mail para contato : <a href="mailto:nathalia.tomazio@alumni.usp.br">nathalia.tomazio@alumni.usp.br</a> E-mail alternativo : <a href="mailto:ntomazio@if.usp.br">ntomazio@if.usp.br</a>
<b>Lattes ID</b>	 9724358356503765
<b>Orcid ID</b>	 <a href="https://orcid.org/0000-0002-3097-8232">https://orcid.org/0000-0002-3097-8232</a>

### Formação acadêmica/titulação

- 2016 - 2020** Doutorado em Física.  
Universidade de São Paulo, USP, Sao Paulo, Brasil  
com **período sanduíche** em Columbia University (Orientador: Michal Lipson)  
Título: Direct laser writing of high-Q polymeric microresonators for Photonics. Ano de obtenção: 2020  
Orientador: Cleber Renato Mendonça   
Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil.
- 2014 - 2016** Mestrado em Física.  
Universidade de São Paulo, USP, Sao Paulo, Brasil  
com **período sanduíche** em University of Valencia (Orientador: Miguel V. Andrés)  
Título: Fabricação de micro-ressonadores ópticos via Polimerização por absorção de dois fótons, Ano de obtenção: 2016  
Orientador: Cleber Renato Mendonça   
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.
- 2009 - 2013** Graduação em Bacharelado em Física.  
Universidade de São Paulo, USP, Sao Paulo, Brasil  
Orientador: Cleber Renato Mendonça  
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.

### Pós-doutorado

- 2020 - 2022** Pós-Doutorado .  
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, Brasil  
Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

### Formação complementar

- 2012 - 2012** Curso de curta duração em XIII Jorge André Swieca de Óptica Quântica e Óptica não linear.  
Universidade de São Paulo, USP, Sao Paulo, Brasil
- 2016 - 2016** Curso de curta duração em The Sao Paulo School of Advanced Science on Nanophotonics.  
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, Brasil
- 2017 - 2017** Curso de curta duração em OSA Foundation Siegman International School on Lasers.  
Centro de Investigaciones en Óptica, CIO, México



## Atuação profissional

### Instituto de Física da Universidade de São Paulo - IF-USP

**2022 - Atual** Vínculo: Servidor público , Enquadramento funcional: Professora Doutora, Regime: Instituto de Física da Universidade de São PauloDedicação exclusiva

#### Atividades

- 04/2024 - Atual** Conselhos, Comissões e Consultoria, Instituto de Física da Universidade de São Paulo  
*Especificação:*  
*Membro suplente do Conselho do Departamento de Física Experimental do IFUSP, representante dos Professores Doutores*
- 02/2024 - Atual** Graduação, Física  
*Disciplinas ministradas:*  
*Física Experimental III*
- 11/2023 - Atual** Conselhos, Comissões e Consultoria, Instituto de Física da Universidade de São Paulo  
*Especificação:*  
*Membro titular da Congregação do IFUSP, representante dos Professores Doutores*
- 08/2023 - Atual** Graduação, Física  
*Disciplinas ministradas:*  
*Física Experimental IV*
- 03/2023 - 07/2023** Graduação, Física  
*Disciplinas ministradas:*  
*Física Experimental III*
- 02/2023 - Atual** Conselhos, Comissões e Consultoria, Curso de Ciências Moleculares da USP  
*Especificação:*  
*Membro titular da Comissão de Graduação do Curso de Ciências Moleculares da Universidade de São Paulo*
- 08/2022 - 12/2022** Graduação, Física  
*Disciplinas ministradas:*  
*Física Experimental IV*

### Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

**2020 - 2022** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Pesquisadora de Pós Doutorado, Regime: Universidade Estadual de CampinasDedicação exclusiva  
 Outras informações:  
 Pós doutorado na área de microdispositivos fotônicos não lineares, para o desenvolvimento do projeto 'Osciladores ópticos paramétricos em microchips' dentro do âmbito do projeto principal 'Circuitos nanofotônicos não-lineares: blocos fundamentais para síntese de frequências ópticas, filtragem e processamento de sinais', coordenado pelo Prof. Gustavo Silva Wiederhecker

### Instituto de Física de São Carlos - IFSC-USP

- 2017 - 2017** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Estagiária PAE , Carga horária: 6, Regime: Instituto de Física de São CarlosParcial  
 Outras informações:  
 Realização de atividades didáticas junto à disciplina 7600008 - Física IV, sob supervisão do Prof. Reginaldo de Jesus Napolitano
- 2016 - 2020** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Aluna pesquisadora, Regime: Instituto de Física de São CarlosDedicação exclusiva  
 Outras informações:  
 Doutorado sob supervisão de Cleber Renato Mendonça junto ao Grupo de Fotônica para o desenvolvimento do projeto: 'Direct laser writing of high-Q polymeric microresonators for Photonics'
- 2014 - 2016** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Aluna pesquisadora, Regime: Instituto de Física de São CarlosDedicação exclusiva  
 Outras informações:  
 Mestrado sob supervisão de Cleber Renato Mendonça junto ao Grupo de Fotônica para o desenvolvimento do projeto: 'Fabricação de micro-ressonadores ópticos via Polimerização por absorção de dois fótons'
- 2011 - 2012** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Aluna pesquisadora, Regime: Instituto de Física de São CarlosParcial  
 Outras informações:  
 Iniciação científica sob supervisão de Cleber Renato Mendonça junto ao Grupo de Fotônica para o desenvolvimento do projeto: 'Produção de nano-fibras de vidro para a conexão de micro-dispositivos ópticos'
- 2011 - 2011** Vínculo: Institucional , Enquadramento funcional: Aluna pesquisadora, Regime: Instituto de Física de São CarlosParcial  
 Outras informações:  
 Estágio não remunerado com duração de seis meses sob supervisão de Natália Mayumi Inada junto ao Grupo de Biofotônica. Acompanhei os seguintes projetos de pesquisa: 'Inativação Fotodinâmica de Micro-organismos' e 'Tratamento de Lesões por HPV pela Técnica de Terapia Fotodinâmica'.

### Columbia University - COLUMBIA

**2018 - 2019** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Research Assistant, Regime: Columbia UniversityDedicação exclusiva  
 Outras informações:  
 PhD exchange project at the Lipson Nanophotonics Group for the design of polymeric nanophotonic devices through the use of an inverse design algorithm.

### University of Valencia - UV

- 2018 - 2018** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Research Assistant, Regime: University of ValenciaDedicação exclusiva  
 Outras informações:  
 Projeto iPhoto-Bio IRSES em colaboração com a Universidade de Valencia para o estudo da dinâmica termo-óptica em micro-ressonadores poliméricos
- 2015 - 2015** Vínculo: Bolsista , Enquadramento funcional: Research Assistant, Regime: University of ValenciaDedicação exclusiva  
 Outras informações:  
 Projeto iPhoto-Bio IRSES em colaboração com a Universidade de Valência para a implementação de um

aparato experimental para acoplamento de luz em microressonadores ópticos e caracterização dos modos ressonantes.

#### Embrapa Instrumentação Agropecuária - CNPDIA, EMBRAPA

**2012 - 2012** Vínculo: Institucional , Enquadramento funcional: aluna pesquisadora , Carga horária: 16, Regime: Embrapa Instrumentação AgropecuáriaParcial  
Outras informações:  
Estágio sob supervisão de Daniel Souza Corrêa para o desenvolvimento do seguinte projeto de pesquisa: 'Eletrificação de nano-fibras de nylon contendo corante orgânico e estudo de suas propriedades ópticas'

#### The International Society for Optics and Photonics - SPIE

**2021 - Atual** Vínculo: Colaborador , Enquadramento funcional: SPIE Scholarship committee member, Regime: The International Society for Optics and PhotonicsParcial  
Outras informações:  
The Scholarship Committee makes recommendations to the Board of Directors on the scholarship and grant awards made in the name of the SPIE

**2021 - Atual** Vínculo: Membro , Enquadramento funcional: Early Career Member, Regime: The International Society for Optics and PhotonicsParcial

**2018 - 2020** Vínculo: Membro , Enquadramento funcional: Student Member, Regime: The International Society for Optics and PhotonicsParcial

#### The Optical Society - OSA

**2023 - 2023** Vínculo: Siegman School on Lasers , Enquadramento funcional: Reviewer, Regime: The Optical SocietyParcial

**2022 - Atual** Vínculo: Membro , Enquadramento funcional: Early Career Member, Regime: The Optical SocietyParcial

**2018 - 2020** Vínculo: USP-IFSC OSA Student Chapter , Enquadramento funcional: Membro, Regime: The Optical SocietyParcial

**2017 - 2017** Vínculo: USP-IFSC OSA Student Chapter , Enquadramento funcional: Secretária, Regime: The Optical SocietyParcial

**2016 - 2016** Vínculo: USP-IFSC OSA Student Chapter , Enquadramento funcional: Presidente, Regime: The Optical SocietyParcial

**2015 - 2020** Vínculo: Membro , Enquadramento funcional: Student Member, Regime: The Optical SocietyParcial

**2015 - 2015** Vínculo: USP-IFSC OSA Student Chapter , Enquadramento funcional: Vice Presidente, Regime: The Optical SocietyParcial

**2014 - 2014** Vínculo: USP-IFSC OSA Student Chapter , Enquadramento funcional: Membro, Regime: The Optical SocietyParcial

#### Sociedade Brasileira de Física - SBF

**2023 - Atual** Vínculo: Membro , Enquadramento funcional: Mentora , Carga horária: 4, Regime: Sociedade Brasileira de FísicaParcial  
Outras informações:  
Mentora do Programa de Mentorias para Mulheres da área de STEM promovido de forma conjunta pela Sociedade Brasileira de Física e Sociedade Brasileira de Matemática.

#### Projetos

##### Projetos de pesquisa

**2023 - Atual** Óptica não linear em microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser

Descrição: Microdispositivos fotônicos não lineares são blocos fundamentais para o processamento de sinais em circuitos fotônicos, além de serem estruturas de grande relevância para o estudo de aspectos fundamentais da interação da luz com a matéria. Essas estruturas têm revolucionado inúmeras áreas, sobretudo as áreas de comunicações ópticas, espectroscopia, e metrologia, oferecendo alto desempenho em plataformas compactas, passíveis de serem produzidas em larga escala, e de baixo consumo de energia. Neste projeto de pesquisa de Mestrado, iremos investigar a confecção de microdispositivos fotônicos não lineares a partir da técnica de fotopolimerização por absorção de dois fótons (FA2F), uma técnica de escrita a laser que permite a fabricação de microestruturas tridimensionais com resolução abaixo do limite de difração sem a necessidade de múltiplas etapas de processamento, sala limpa, máscaras litográficas, e agentes altamente corrosivos. Para isto, faremos a caracterização das propriedades lineares e não lineares, assim como de limiar de dano induzido a laser (LIDT), de polímeros e compostos híbridos orgânico-inorgânicos empregados em FA2F, e projetaremos microcavidades para a geração de luz em novas frequências e modulação óptica a partir de interação óptica não linear de terceira ordem na faixa do visível e infravermelho próximo.

Situação: Em andamento Natureza: Projetos de pesquisa

Integrantes: Nathália Beretta Tomazio (Responsável);  
Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq

**2023 - Atual** Informação em Ótica Quântica

Descrição: Ao completar 26 anos de contribuições em ótica quântica e física atômica, o nosso grupo reuniu recursos e competências para acompanhar a área de pesquisa nas aplicações destes domínios em informação quântica e medidas extremas. Nossa presente proposta desdobra-se então entre várias linhas. Investigaremos a criação de redes quânticas de emaranhamento em variáveis contínuas, empregando processos paramétricos de mistura de quatro ondas em vapores atômicos, com aplicações em computação quântica usando estados cluster\*. Desenvolveremos a capacidade de conexão entre campos de frequências distintas em mais de uma oitava usando protocolos de teletransporte para estados não clássicos do campo (permitindo a transferência de qubits\*), visando o acoplamento de linhas atômicas à faixa de telecomunicações em fibras óticas através de teletransporte incondicional. Investigaremos o comportamento de osciladores paramétricos na transição de fase do limiar de oscilação, voltando aqui aos fundamentos da ótica quântica para investigar condições-limite de operação. Seguiremos com o desenvolvimento de fontes escaláveis de estados emaranhados, usando microchips de Si ou Si3N4. Começaremos o desenvolvimento de aplicações de correlações de fótons em raio X visando o uso das linhas de alta luminosidade do laboratório Sirius, para implementar sistemas de alta resolução espacial, com fótons de alta energia, mas em regime mínimo de fluência para minimizar danos às amostras em análise. Por fim, investigaremos as implementações de provas de princípio de 'bit commitment', ligando experimentos às investigações de questões fundamentais de informação quântica.

Situação: Em andamento Natureza: Projetos de pesquisa

Integrantes: Nathália Beretta Tomazio, Marcelo Martinelli (Responsável); Paulo Alberto Nussenzeig; Bárbara Lopes Amaral; Luciano Soares da Cruz  
Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP

**2019 - Atual** Dispositivos Fotônicos Integrados

Descrição: Esta proposta envolve a investigação de fenômenos lineares e não-lineares em cavidades micro-nano-ópticas e guias de onda; a compreensão dos efeitos limitantes de cada material, a compreensão da interação entre matéria e luz, incluindo a emissão espontânea e estimulada e o acoplamento entre luz, matéria e graus de liberdade mecânicos nessas estruturas. Além disso, envolve a investigação do acoplamento entre diferentes plataformas para integração fotônica e, aproveitando as novas propriedades do material e o novo entendimento geral alcançado, cria conhecimento e soluções

inovadores, fundamentais e aplicados para dispositivos fotônicos integrados. Esta proposta é organizada ao longo de três principais frentes de pesquisa que estão alinhadas com esses objetivos: Novos Materiais, Fotônica Não Linear e Integração Híbrida. Em muitos casos, esse conhecimento inovador estará na interface de pesquisadores e especialistas do grupo. Serão apresentados objetivos explícitos que evidenciam a característica sinérgica da pesquisa, com objetivos claros envolvendo a interação entre diferentes áreas. Por fim, a fim de estimular a interação entre os membros do grupo, a maior parte da infraestrutura de testes e - mais importante - os estudantes e pesquisadores estarão hospedados no Centro de Pesquisa em Fotônica da Unicamp (Photonicamp). Trata-se de um prédio novo, com espaço de escritórios e laboratórios para pesquisadores dos grupos de eletrônica de física e engenharia elétrica da Unicamp. Finalmente, a maior parte da fabricação e preparação das amostras será realizada no Laboratório de Pesquisa de Dispositivos do IFGW - UNICAMP, no Centro de Componentes Semicondutores e Nanotecnologias - UNICAMP, e no MackGrapple Lab - Mackenzie.

Situação: Em andamento Natureza: Projetos de pesquisa  
 Integrantes: Nathália Beretta Tomazio; Thiago P. Mayer Alegre; Gustavo S. Wiederhecker; Christiano J. S. de Matos; Newton Cesario Frateschi (Responsável); Lázaro Aurélio Padilha Junior  
 Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP

#### 2017 - Atual INCT de Fluidos Complexos

Descrição: Este projeto, pretende focalizar as atividades propostas em sistemas multi-componentes que apresentam auto-agregação molecular em condições termodinâmica específicas, como os cristais líquidos, nanopartículas e colóides magnéticos, micelas, lipossomas e vesículas, surfactantes, complexos surfactantes-membranas, surfactantes-proteínas e surfactantes-DNA, e lipoproteínas de alta e baixa densidade. Incorporamos a esta proposta novos pesquisadores, potencializando a atuação da rede formada na área de Fluidos Complexos. As atividades de pesquisa terão ênfase em (i) materiais/sistemas modelo, em condições físico-químicas controladas em laboratório, que visam obter relações entre estrutura e atividade ou função biológica e a dinâmica das interfaces, a fim de entender as interações moleculares que produzem o comportamento complexo; (ii) novos materiais, que serão desenvolvidos, sintetizados e caracterizados com finalidade de aplicações tecnológicas e médicas; e (iii) materiais biológicos, em particular lipoproteínas de baixa e alta densidade, que visam aplicação em medicina e imunologia.

Situação: Em andamento Natureza: Projetos de pesquisa  
 Integrantes: Nathália Beretta Tomazio; Antonio Martins Figueiredo Neto (Responsável)  
 Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações-MCTI

## Revisor de periódico

- 2024 - Atual Optics Letters
- 2024 - Atual Applied Optics
- 2023 - Atual Optics Express
- 2022 - Atual Micromachines
- 2022 - Atual Materials
- 2021 - Atual SBFOTON International Optics and Photonics Conference
- 2021 - Atual Journal of the Optical Society of America B
- 2021 - Atual JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE

## Revisor de projeto de agência de fomento

- 2021 - Atual Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

## Áreas de atuação

1. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física
2. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física
3. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física

## Idiomas

- Inglês Compreende Bem , Fala Bem , Escreve Bem , Lê Bem
- Espanhol Compreende Bem , Fala Razoavelmente , Escreve Razoavelmente , Lê Bem

## Prêmios e títulos

- 2024 2º lugar na categoria de melhor pôster pela apresentação do estudante de Mestrado Vitor S. P. P. Oliveira intitulada "Limiar de dano induzido a laser de femtossegundos em SiO<sub>2</sub>" na Escola de Fotônica, UFPR/UTFPR
- 2021 Menção Honrosa - Prêmio Tese Destaque USP - 10a edição, Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo
- 2018 SPIE Optics and Photonics Education Scholarship in the amount of \$4000 for Nathália Tomazio's potential long range contributions to the field of optics, photonics, or related field, SPIE
- 2017 Best Poster Presentation with the work Low-threshold dye microlasers fabricated via femtosecond laser induced two-photon polymerization at the 10th International Conference on Nanophotonics, SPIE
- 2017 Incubic/Milton Change Travel Grant, The Optical Society
- 2016 Poster Presentation Award for the work Femtosecond laser fabrication of whispering gallery mode microresonators, São Paulo School of Advanced Science on Nanophotonics
- 2016 Prêmio Yvonne Primerano Mascarenhas pelo trabalho acadêmico de doutorado intitulado Femtosecond laser fabrication of high-Q whispering gallery mode polymeric microresonators, Sexta Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos - SIFSC 6
- 2014 Enable by Optics Student Content Prize for the video Colors (available at <http://goo.gl/gE34ZF>), The Optical Society

- 2012 Menção Honrosa pelo trabalho Produção de nano-fibras de vidro para conexão de micro-dispositivos ópticos, 20º Simpósio Internacional de iniciação científica

## Produção

### Produção bibliográfica

#### Artigos completos publicados em periódicos

- doi** PAULA, KELLY T.; TOMAZIO, NATHÁLIA B.; SALAS, ORIANA. I. A.; OTUKA, ADRIANO J. G.; ALMEIDA, JULIANA M. P.; ANDRADE, MARCELO B.; VIEIRA, NIRTON C. S.; BALOGH, DEBORA T.; MENDONÇA, CLEBER R.. Femtosecond-laser selective printing of graphene oxide and PPV on polymeric microstructures. JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE (DORDRECHT. ONLINE). **JCR**, v.56, p.11569 - 11577, 2021.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: [doi:10.1007/s10853-021-06045-3] Citações: **WEB OF SCIENCE** 3 | **SCOPUS** 5
- doi** OTUKA, ADRIANO J. G.; TOMAZIO, NATHÁLIA B.; PAULA, KELLY T.; MENDONÇA, CLEBER R.. Two-Photon Polymerization: Functionalized Microstructures, Micro-Resonators, and Bio-Scaffolds. Polymers. **JCR**, v.13, p.1994, 2021.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital Citações: **WEB OF SCIENCE** 35 | **SCOPUS** 41
- doi** TOMAZIO, NATHÁLIA B.; PAULA, KELLY T.; HENRIQUE, FRANCIELE R.; ANDRADE, MARCELO B.; ROSELLÓ-MECHO, XAVIER; DELGADO-PINAR, MARTINA; ANDRÉS, MIGUEL V.; MENDONÇA, CLEBER R.. Mode cleaning in graphene oxide-doped polymeric whispering gallery mode microresonators. Journal of Materials Chemistry C. **JCR**, v.8, p.9707 - 9713, 2020.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital
- doi** HENRIQUE, FRANCIELE RENATA; TOMAZIO, NATHÁLIA BERETTA; ROSA, RAMON GABRIEL TEIXEIRA; SOUZA, ADÉLCIO MARQUES DE; D'ALMEIDA, CAMILA DE PAULA; SCIUTI, LUCAS FIOCCO; GARCIA, MARLON RODRIGUES; BONI, LEONARDO DE. Luz à primeira vista: um programa de atividades para o ensino de óptica a partir de cores. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA (ONLINE). **JCR**, v.41, p.1, 2019.  
Referências adicionais: Português. Meio de divulgação: Meio digital
- doi** TERRA, IDELMA A. A.; SANFELICE, RAFAELA C.; SCAGION, VANESSA P.; TOMAZIO, NATHALIA B.; MENDONÇA, CLEBER R.; NUNES, LUIZ A. O.; CORREA, DANIEL S.. Polyvinylpyrrolidone electrospun nanofibers doped with Eu<sup>3+</sup>: Fabrication, characterization, and application in gas sensors. JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE. **JCR**, v.136, p.47775, 2019.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital Citações: **WEB OF SCIENCE** 10 | **SCOPUS** 10
- doi** SCIUTI, L. F.; GONÇALVES, T. S.; TOMAZIO, N. B.; DE CAMARGO, A. S. S.; MENDONÇA, C. R.; DE BONI, L.. Random laser action in dye-doped xerogel with inhomogeneous TiO<sub>2</sub> nanoparticles distribution. JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS. **JCR**, v.30, p.16747 - 16754, 2019.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: [doi:10.1007/s10854-019-01256-6] Citações: **WEB OF SCIENCE** 7 | **SCOPUS** 3
- doi** TOMAZIO, N. B.; ROMERO, A. L. S.; MENDONÇA, C. R.. Desenvolvimento de um obturador de feixe óptico utilizando um disco rígido de computador. Revista Brasileira de Física (São Paulo). **JCR**, v.40, p.e1307, 2018.  
Referências adicionais: Português. Meio de divulgação: Meio digital
- doi** ÁVILA, ORIANA INES; TOMAZIO, NATHÁLIA BERETTA; OTUKA, ADRIANO JOSE GALVANI; STEFANELLO, JOSIANI CRISTINA; ANDRADE, MARCELO BARBOSA; BALOGH, DEBORA TEREZIA; MENDONÇA, CLEBER RENATO. Femtosecond laser writing of PPV-doped three-dimensional polymeric microstructures. JOURNAL OF POLYMER SCIENCE PART B-POLYMER PHYSICS. **JCR**, v.56, p.479 - 483, 2018.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Vários. Home page: [doi:10.1002/polb.24568] Citações: **WEB OF SCIENCE** 5 | **SCOPUS** 5
- doi** TOMAZIO, NATHÁLIA B.; SCIUTI, LUCAS F.; DE ALMEIDA, GUSTAVO F. B.; DE BONI, LEONARDO; MENDONÇA, CLEBER R.. Solid-state random microlasers fabricated via femtosecond laser writing. Scientific Reports. **JCR**, v.8, p.13561, 2018.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital Citações: **WEB OF SCIENCE** 10 | **SCOPUS** 9
- doi** SANTOS, S.N.C.; ALMEIDA, J.M.P.; PAULA, K.T.; TOMAZIO, N.B.; MASTELARO, V.R.; MENDONÇA, C.R.. Characterization of the third-order optical nonlinearity spectrum of barium borate glasses. OPTICAL MATERIALS. **JCR**, v.73, p.16 - 19, 2017.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: [doi:10.1016/j.optmat.2017.06.060] Citações: **WEB OF SCIENCE** 31 | **SCOPUS** 34
- doi** TOMAZIO, NATHÁLIA B.; OTUKA, ADRIANO J. G.; ALMEIDA, GUSTAVO F. B.; ROSELLÓ-MECHO, XAVIER; ANDRÉS, MIGUEL V.; MENDONÇA, CLEBER R.. Femtosecond laser fabrication of high-Q whispering gallery mode microresonators via two-photon polymerization. JOURNAL OF POLYMER SCIENCE PART B-POLYMER PHYSICS. **JCR**, v.55, p.569 - 574, 2017.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: [doi:10.1002/polb.24309] Citações: **WEB OF SCIENCE** 16 | **SCOPUS** 19
- doi** SANFELICE, RAFAELA C.; MERCANTE, LUIZA A.; PAVINATTO, ADRIANA; TOMAZIO, NATHÁLIA B.; MENDONÇA, CLEBER R.; RIBEIRO, SIDNEY J. L.; MATTOSO, LUIZ H. C.; CORREA, DANIEL S.. Hybrid composite material based on polythiophene derivative nanofibers modified with gold nanoparticles for optoelectronics applications. JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE. **JCR**, v.52, p.1919 - 1929, 2017.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: [doi:10.1007/s10853-016-0481-8] Citações: **WEB OF SCIENCE** 30 | **SCOPUS** 35
- doi** TOMAZIO, NATHÁLIA B.; BONI, LEONARDO DE; MENDONÇA, CLEBER R.. Low threshold Rhodamine-doped whispering gallery mode microlasers fabricated by direct laser writing. Scientific Reports. **JCR**, v.7, p.8559, 2017.  
Referências adicionais: Inglês. Meio de divulgação: Meio digital Citações: **WEB OF SCIENCE** 21 | **SCOPUS** 23

#### Capítulos de livros publicados

- MENDONÇA, C. R.; ALMEIDA, G. F. B.; SANTOS, S. N. C.; PAULA, K.T.; TOMAZIO, N.B.; OTUKA, A. J. G.; De BONI, L.. Processamento de Materiais Poliméricos com Laser de Pulsos Ultracurtos In: Nanotecnologia Aplicada a Polímeros, ed.1. São Paulo: Blucher, 2022, p. 423 - 458.  
Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Vários. ISBN: 9786555502527

#### Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo)

- GONCALVES, E. S.; TOMAZIO, N.B.; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; JARSCHER, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; BARBOSA, F. A.; WIEDERHECKER, G. S.. Enhancement of degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecule via coupled mode dispersion In: 5th Wombat - Workshop on Optomechanics and Brillouin Scattering, 2024, 5th Wombat - Workshop on

- Optomechanics and Brillouin Scattering**. 2024.  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
2. TRINCHAO, L. O.; GONCALVES, E. S.; FUJII, L.; **TOMAZIO, N.B.**; JARSCHER, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; WIEDERHECKER, G. S.. Enhancement of nonlinear optical phenomena via dynamic dispersion control in triple-state photonic molecules In: 5th Wombat - Workshop on Optomechanics and Brillouin Scattering, 2024, Campinas. **5th Wombat - Workshop on Optomechanics and Brillouin Scattering**. 2024.  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital*
  3. WIEDERHECKER, G. S.; **TOMAZIO, N.B.**; TRINCHAO, L. O.; FUJII, L.; GONCALVES, E. S.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.. Harnessing optical parametric processes with photonic molecules (Invited Paper) In: SPIE Photonics West, 2024, San Francisco. **SPIE Photonics West**. 2024.  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital*
  4. SILVA, Y. S. C. L.; RICKLI, G. C.; KOGLER, R. A.; FUKUSHIMA, H. A.; DOMENEGUETTI, R. R.; JI, X.; **TOMAZIO, N.B.**; GAETA, A. L.; LIPSON, M.; MARTINELLI, M.; NUSSENZVEIG, P. A.. Temperature-dependent Phase Quadrature Noise in a Microchip-based Optical Parametric Oscillator In: 5th Wombat - Workshop on Optomechanics and Brillouin Scattering, 2024, **5th Wombat - Workshop on Optomechanics and Brillouin Scattering**. 2024.  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
  5. REHAN, MOHD; **TOMAZIO, N.B.**; GEROSA, R.; CADORE, A. R.; WIEDERHECKER, G. S.; MATOS, C. J. S.. Enhancing Second and Third Harmonic Generation with MoS<sub>2</sub> Monolayers on Silicon Nitride Waveguides In: XXI B-MRS Meeting, 2023, Maceió. **Proceedings of the XXI B-MRS Meeting**. 2023.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
  6. WIEDERHECKER, G. S.; ALEGRE, T. P. M.; **TOMAZIO, N.B.**. Harnessing optical non-linearities with integrated photonic structures In: Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física (EOSBF2023), 2023, Ouro Preto. **Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física**. 2023.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
  7. **doi: Tomazio, Nathália**; REHAN, MOHD; GEROSA, RODRIGO M.; CADORE, ALISSON R.; DE MATOS, CHRISTIANO J. S.. Nonlinear optics in 2D materials and their on-chip integration In: CLEO: Science and Innovations, 2023, San Jose. **CLEO 2023**. 2023, p.3Th30.1  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
  8. **TOMAZIO, N.B.**; PAULA, K.T.; HENRIQUE, F. R.; FONSECA, R. D.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C.R.. Mode suppression in graphene oxide-doped microcavities fabricated by two-photon polymerization In: Photonics West, 2020, San Francisco, CA. **Optical Components and Materials XVII**. 2020.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  9. **TOMAZIO, N.B.**; PAULA, K.T.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C. R.. Direct laser writing of polymeric microcavity with graphene oxide In: MRS Fall Meeting and Exhibit, 2019, Boston. **MRS Fall Meeting**. 2019.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  10. **TOMAZIO, N. B.**; SCIUTI, L. F.; ALMEIDA, G. F. B.; De BONI, L.; MENDONÇA, C. R.. Dye-doped random microlasers fabricated via femtosecond laser-induced two-photon polymerization In: SPIE OPTO - Organic Photonic Materials and Devices XXI, 2019, San Francisco. **SPIE Photonics West**. 2019.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  11. SALAS, O. I. A.; ALMEIDA, J. M. P.; **TOMAZIO, N. B.**; SANTOS, M. V.; ALMEIDA, G. F. B.; BALOGH, D. T.; MENDONÇA, C. R.. Procesamiento de poli(p-fenileno vinileno) (PPV) con pulsos laser de femtosegundos: Fabricación de microestructuras óptica e eléctricamente activas In: XVI Encuentro Nacional de Óptica: VII Conferencia Andina y del Caribe en Óptica y sus Aplicaciones, 2019, Montería. **XVI Encuentro Nacional de Óptica: VII Conferencia Andina y del Caribe en Óptica y sus Aplicaciones**. 2019.  
*Referências adicionais: Colômbia/Espanhol. Meio de divulgação: Vários*
  12. **TOMAZIO, N. B.**; De BONI, L.; MENDONÇA, C. R.. Low threshold dye whispering gallery mode microlasers fabricated by two-photon polymerization In: SPIE Photonics West - Laser Resonators, Microresonators, and Beam Control XX, 2018, San Francisco. **SPIE Photonics West**. 2018.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  13. SCIUTI, L. F.; **TOMAZIO, N. B.**; MENDONÇA, C.R.; MERCANTE, L. A.; CORREA, D. S.; De BONI, L.. Random Laser effect on disordered fibers network In: Lasers and Photonics/Nanophotonics, 2018, Foz do Iguaçu. **Encontro de Outono da SBF**. 2018.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  14. SCIUTI, L. F.; **TOMAZIO, N.B.**; MENDONÇA, C. R.; MERCANTE, L. A.; CORREA, D. S.; DE BONI, LEONARDO. Random Laser emission from Rhodamine B-doped disordered fibers network In: 8th International Conference on Optical, Optoelectronic and Photonic Materials and Applications, 2018, Maresias, SP. **8th International Conference on Optical, Optoelectronic and Photonic Materials and Applications**. 2018.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  15. SALAS, O. I. A.; BALOGH, D. T.; **TOMAZIO, N. B.**; OTUKA, ADRIANO J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; SIQUEIRA, J. P.; MENDONÇA, C. R.. Fabrication of microstructures doped with Poly(p-phenylenevinylene) (PPV) by two-photon absorption polymerization In: XL ENFMC Brazilian Physical Society Meeting, 2017, Armação dos Búzios. **XL ENFMC Brazilian Physical Society Meeting**. 2017.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  16. SALAS, O. I. A.; **TOMAZIO, N.B.**; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; SIQUEIRA, J. P.; BALOGH, D. T.; MENDONÇA, C. R.. Fabrication of microstructures doped with Poly(p-phenylenevinylene) (PPV) by two-photon absorption polymerization In: 10th International Conference on Nanophotonics, 2017, Recife. **10th International Conference on Nanophotonics**. 2017.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
  17. **TOMAZIO, N. B.**. Low threshold Rhodamine doped microlasers fabricated by direct laser writing In: The OSA Foundation Siegman International School on Lasers, 2017, León, México. **Siegman International School on Lasers**. 2017.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  18. **TOMAZIO, N.B.**; De BONI, L.; MENDONÇA, C. R.. Low-threshold dye microlasers fabricated via femtosecond laser induced two-photon polymerization In: 10th International Conference on Nanophotonics, 2017, Recife. **10th International Conference on Nanophotonics**. 2017.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
  19. ALMEIDA, GUSTAVO F. B.; TASSO, K.; ALMEIDA, J. M. P.; **TOMAZIO, N.B.**; HENRIQUE, F. R.; SALAS, O. I. A.; MENDONÇA, C.R.. Nonlinear optics and microstructures In: 10th International Conference of Nanophotonics - ICNP 2017, 2017, Recife. **10th International Conference of Nanophotonics**. 2017.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
  20. OTUKA, A. J. G.; **TOMAZIO, N. B.**; TRIBUZI, VINICIUS; FERREIRA, PAULO HENRIQUE D.; DE BONI, L.; MENDONÇA, C. R.. Optical microdevices fabricated using femtosecond laser processing In: Photonics West, 2017, San Francisco. **SPIE LASE - Laser 3D Manufacturing IV**. 2017.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  21. ALMEIDA, G. F. B.; SANTOS, S.N.C.; PAULA, K.T.; ALMEIDA, J. M. P.; **TOMAZIO, N. B.**; HENRIQUE, F. R.; SALAS, O. I. A.; MENDONÇA, C. R.. Photonic microstructures fabricated by ultrashort pulses In: XL ENFMC Brazilian Physical Society Meeting, 2017, Armação dos Búzios. **XL ENFMC Brazilian Physical Society Meeting**. 2017.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
  22. **TOMAZIO, N.B.**; ALMEIDA, G. F. B.; HENRIQUE, F. R.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, J. M. P.; MENDONÇA, C. R.. Femtosecond laser micromachining for applications in micro/nanophotonics In: XXXIX National Meeting on Condensed Matter Physics - Lasers and Applications, 2016, Natal, Brazil. **XXXIX National Meeting on Condensed Matter Physics**. 2016.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*

23. TOMAZIO, N.B.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; ROSELLÓ-MECHÓ, X.; DíEZ, A.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C. R.. Femtosecond laser writing of optical microresonators In: XXXIX National Meeting on Condensed Matter Physics - Characterization of Optical Materials and Applications, 2016, Natal, Brazil. **XXXIX National Meeting on Condensed Matter Physics**. 2016, Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
24. TOMAZIO, N.B.; ROSELLÓ-MECHÓ, X.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; DíEZ, A.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C. R.. Femtosecond laser-induced two-photon polymerization of whispering gallery mode microresonators In: Photonics West, 2016, San Francisco, CA. **Laser Resonators, Microresonators and Beam Control XVIII**. 2016, Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Impresso*
25. MENDONÇA, C. R.; TOMAZIO, N.B.; HENRIQUE, F. R.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, J. M. P.; FONTANA, C. R.. Manufacturing of functional micro/nano structures by fs-laser microfabrication In: Photonics West, 2016, San Francisco, CA. **3D Laser Structuring Devices and Lithography IV**. 2016, Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Impresso*
26. OTUKA, A. J. G.; TOMAZIO, N.B.; ALMEIDA, G. F. B.; STEFANELLO, J. C.; CARDOSO, M. R.; ZANATTA, A. R.; MENDONÇA, C. R.. Optoelectronics and photonics microdevices fabricated using femtosecond laser writing In: XV Brazilian MRS Meeting, 2016, Campinas. **XV Brazilian MRS Meeting**. 2016, Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
27. SANFELICE, RAFAELA C.; MERCANTE, LUIZA A.; PAVINATTO, ADRIANA; TOMAZIO, N.B.; MENDONÇA, C. R.; RIBEIRO, SIDNEY J. L.; MATTOSO, LUIZ H. C.; CORREA, DANIEL S.. Physical-chemical properties of composite nanofibers based on polythiophene derivative coated with gold nanoparticles In: XV Brazilian MRS Meeting, 2016, Campinas. **XV Brazilian MRS Meeting**. 2016, Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
28. TOMAZIO, N.B.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; MENDONÇA, C. R.. Fabrication of optical microcavities via Two-photon Polymerization In: XXXVIII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2015, Foz de Iguaçu. **XXXVIII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada**. 2015, Referências adicionais: *Brasil/Inglês.*

#### Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo expandido)

1. GONÇALVES, EDUARDO S.; TOMAZIO, N.B.; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; JARSCHTEL, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; WIEDERHECKER, G. S.. Degenerate Optical Parametric Oscillation Stability in a SiN Microring With Anomalous Group Velocity Dispersion In: Conference on Lasers and Electro-Optics, 2024, North Carolina. **Proceedings of the Conference on Lasers and Electro-Optics**. 2024, v.1, Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
2. TOMAZIO, N.B.; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; GONÇALVES, E. S.; JARSCHTEL, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; BARBOSA, F. A.; WIEDERHECKER, G. S.. Degenerate optical parametric oscillation enhancement via coupled mode dispersion in triplestate photonic molecules In: SBFoton International Optics and Photonics Conference, 2023, Campinas. **SBFoton International Optics and Photonics Conference**. 2023, Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
3.  TOMAZIO, NATHALIA B.; FUJII, LAÍS; TRINCHÃO, LUCA O.; GONÇALVES, EDUARDO S.; JARSCHTEL, PAULO F.; SANTOS, FELIPE G. S.; MAYER ALEGRE, THIAGO P.; BARBOSA, FELIPPE A.; WIEDERHECKER, GUSTAVO S.. Dual-pumped degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecules In: CLEO: Science and Innovations, 2023, San Jose. **CLEO 2023**. 2023, p.SF2P.2 Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
4. GONÇALVES, E. S.; TRINCHAO, L. O.; TOMAZIO, N.B.; FUJII, L.; JARSCHTEL, P. F.; ALEGRE, T. P. M.; WIEDERHECKER, G. S.. Dynamic control of coupled mode interactions in triplestate photonic molecules for four wave-mixing In: SBFoton International Optics and Photonics Conference, 2023, Campinas. **SBFoton International Optics and Photonics Conference**. 2023, Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
5. REHAN, M.; TOMAZIO, N.B.; GEROSA, R.; CADORE, A. R.; WIEDERHECKER, G. S.; MATOS, C. J. S.. Nonlinear Frequency Conversion by Silicon Nitride Waveguide Integrated with MoS2 In: SBFoton International Optics and Photonics Conference, 2023, Campinas. **SBFoton International Optics and Photonics Conference**. 2023, Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
6.  TRINCHÃO, LUCA O.; GONÇALVES, EDUARDO S.; FUJII, LAÍS; TOMAZIO, NATHALIA B.; JARSCHTEL, PAULO F.; MAYER ALEGRE, THIAGO P.; WIEDERHECKER, GUSTAVO S.. Thermal engineering of local group velocity dispersion in triple-state photonic molecules In: CLEO: Applications and Technology, 2023, San Jose. **CLEO 2023**. 2023, p.JW2A.50 Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
7.  TOMAZIO, NATHALIA B.; FUJII, LAÍS; TRINCHÃO, LUCA O.; GONÇALVES, EDUARDO S.; JARSCHTEL, PAULO F.; SANTOS, FELIPE G. S.; ALEGRE, THIAGO P.; MAYER; BARBOSA, FELIPPE A.; WIEDERHECKER, GUSTAVO S.. Triple-state Photonic Molecules for Degenerate Optical Parametric Oscillation In: 2023 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS), 2023, Prague. **2023 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS)**. 2023, p.138 Referências adicionais: *Brasil/Português.*
8.  COUTO, FILIPE A.; TOMAZIO, NATHÁLIA BERETTA; MENDONÇA, CLEBER RENATO. Coupling Efficiency of Radial Whispering Gallery Modes via Finite-Element Simulation In: Latin America Optics and Photonics Conference, 2022, Recife. **Latin America Optics and Photonics (LAOP) Conference 2022**. Washington: Optica Publishing Group, 2022, p.M4D.3 Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
9.  TOMAZIO, NATHALIA B.; FUJII, LAÍS; TRINCHÃO, LUCA O.; JARSCHTEL, PAULO F.; MAYER ALEGRE, THIAGO P.; BARBOSA, FELIPPE A.; WIEDERHECKER, GUSTAVO S.. Four wave-mixing with radio frequency-modulated optical tones in on-chip coupled microcavities In: Latin America Optics and Photonics Conference, 2022, Recife. **Latin America Optics and Photonics (LAOP) Conference 2022**. 2022, p.M3D.2 Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*
10.  TOMAZIO, NATHALIA B.; HENRIQUE, FRANCIELE R.; DE PAULA, KELLY T.; FONSECA, RUBEN D.; MENDONÇA, CLEBER R.. Saturable absorption in graphene oxide-doped acrylate polymer used for direct laser writing In: 2019 SBFoton International Optics and Photonics Conference (SBFoton IOPC), 2019, Sao Paulo. **2019 SBFoton International Optics and Photonics Conference (SBFoton IOPC)**. 2019, p.1 Referências adicionais: *Brasil/Português.*
11.  COUTO, FILIPE A.; ALMEIDA, JULIANA M. P.; TOMAZIO, NATHALIA B.; HENRIQUE, FRANCIELE R.; MENDONÇA, CLEBER R.. Simulation of the periodic structure of chalcogenide glass fabricated via laser induced forward transfer In: 2019 SBFoton International Optics and Photonics Conference (SBFoton IOPC), 2019, Sao Paulo. **2019 SBFoton International Optics and Photonics Conference (SBFoton IOPC)**. IEEE, 2019, p.1 Referências adicionais: *Brasil/Português.*
12.  TOMAZIO, NATHALIA B.; DE BONI, LEONARDO; MENDONÇA, CLEBER R.. Low-threshold Rhodamine B doped microlasers fabricated via two-photon polymerization In: Frontiers in Optics, 2017, Washington. **Frontiers in Optics 2017**. Washington: OSA, 2017, p.FTh3A.3 Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
13.  TOMAZIO, NATHALIA B.; ROSELLÓ-MECHÓ, XAVIER; OTUKA, ADRIANO; ALMEIDA, GUSTAVO F.; DíEZ, ANTONIO; ANDRÉS, MIGUEL V.; MENDONÇA, CLEBER R.. Femtosecond laser fabrication of polymeric optical resonators In: Latin America Optics and Photonics Conference, 2016, Medellín. **Latin America Optics and Photonics Conference**. Washington: OSA, 2016, p.LTh3C.5 Referências adicionais: *Brasil/Inglês.*

14. **doi:** TOMAZIO, NATHALIA B., Fabrication of Whispering Gallery Mode microresonators via Two-photon polymerization In: *Frontiers in Optics*, San Jose. **Frontiers in Optics** 2015. Washington: OSA, 2015, p.JTu4A.10  
*Referências adicionais:* Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Impresso

#### Apresentação de trabalho e palestra

1. **TOMAZIO, N.B.**. A evolução do laser sob a perspectiva do Prêmio Nobel - Apresentação no Curso de Verão do IF-USP, 2024. (Seminário, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: IF-USP; Cidade: São Paulo; Evento: Curso de Verão do IF-USP; Inst.promotora/financiadora: Comissão de Pesquisa do IF-USP
2. **TOMAZIO, N.B.**. Defesa pública para contratação de docente na área de Nanofotônica no IF-USP, 2024. (Seminário, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português.
3. GONCALVES, E. S.; **TOMAZIO, N.B.**; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; JARSCHER, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; WIEDERHECKER, G. S.. Exploring Stability in SIN Microring-Based Degenerate Optical Parametric Oscillation - at the 2024 EOSBF, 2024. (Congresso, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: UFSC; Cidade: Florianópolis; Evento: Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física; Inst.promotora/financiadora: SBF
4. **TOMAZIO, N.B.**. 'Fundamentos e aplicações da óptica não linear em microdispositivos fotônicos' no Simpósio Regional de Fotônica, realizado no IFSC-USP, 2024. (Simpósio, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: IFSC; Cidade: São Carlos; Evento: Simpósio Regional de Fotônica; Inst.promotora/financiadora: USP-IFSC Optica Chapter
5. **TOMAZIO, N.B.**; GONCALVES, E. S.; REHAN, M.; CADORE, A. R.; MATOS, C. J. S.; WIEDERHECKER, G. S.. Nonlinear optics in on-chip silicon nitride photonic microdevices - Invited talk at the EOSBF 2024, 2024. (Congresso, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: UFSC; Cidade: Florianópolis; Evento: Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física; Inst.promotora/financiadora: SBF
6. **TOMAZIO, N.B.**. Óptica não linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip - Apresentação no evento Ciência por Elas no IFSC-USP, 2024. (Seminário, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português.
7. **TOMAZIO, N.B.**; REHAN, M.; GEROSA, R. M.; CADORE, A. R.; WIEDERHECKER, G. S.; MATOS, C. J. S.. Second harmonic generation in on-chip silicon nitride waveguides integrated with MoS<sub>2</sub>, 2024. (Congresso, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* França/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Local: Strasbourg Convention Centre; Cidade: Strasbourg; Evento: 2024 Spring Meeting of the European Materials Research Society; Inst.promotora/financiadora: European Materials Research Society
8. **TOMAZIO, N. B.**; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; GONCALVES, E. S.; JARSCHER, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; BARBOSA, F. A.; WIEDERHECKER, G. S.. Degenerate optical parametric oscillation enhancement via coupled mode dispersion in triplestate photonic molecules, 2023. (Conferência ou palestra, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: Campinas; Evento: SBFoton International Optics and Photonics Conference; Inst.promotora/financiadora: SBFoton
9. **TOMAZIO, N. B.**. Desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio integrado a sistemas microfluídicos. Apresentação na Reunião Anual do INCT de Fluidos Complexos de 2023, 2023. (Simpósio, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: Hotel Estância Atibainha; Cidade: Nazaré Paulista; Evento: Reunião Anual do INCT-FCx - 2023
10. **TOMAZIO, N.B.**; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; GONCALVES, E. S.; JARSCHER, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; BARBOSA, F. A.; WIEDERHECKER, G. S.. Dual-pumped degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecules, 2023. (Congresso, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: San Jose; Evento: Conference on Lasers and Electro-optics - CLEO 2023; Inst.promotora/financiadora: The Optical Society
11. **TOMAZIO, N. B.**. Óptica não linear em microdispositivos fotônicos - 'CMnários' do curso de Ciências Moleculares da USP, 2023. (Seminário, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: Prédio Inova - USP; Cidade: São Paulo; Evento: CMnários; Inst.promotora/financiadora: Estudantes do Curso de Ciências Moleculares da USP
12. **TOMAZIO, N. B.**. Óptica não linear em microdispositivos fotônicos - Curso de Verão do Instituto de Física da USP, 2023. (Conferência ou palestra, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: IFUSP; Cidade: São Paulo; Evento: Curso de Verão do IFUSP; Inst.promotora/financiadora: Comissão de Pesquisa do IFUSP
13. **TOMAZIO, N.B.**. Óptica não linear em microdispositivos fotônicos - Mulheres na Óptica e Fotônica, evento promovido pelo Optica UFABC Student Chapter, 2023. (Conferência ou palestra, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: UFABC; Cidade: Santo André; Evento: Mulheres na Óptica e Fotônica; Inst.promotora/financiadora: Optica UFABC Student Chapter
14. **TOMAZIO, N.B.**. Óptica não linear em microdispositivos fotônicos - na Semana da Física do Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia, 2023. (Seminário, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: Uberlândia; Evento: SEFIS - UFU
15. **TOMAZIO, N.B.**. Óptica não-linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip - Colóquio IFUSP, 2023. (Seminário, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: <https://www.youtube.com/watch?v=HKyZmOxqUjs&t=1464s>; Cidade: São Paulo; Evento: Colóquio IFUSP; Inst.promotora/financiadora: Instituto de Física da Universidade de São Paulo
16. **TOMAZIO, N.B.**. Óptica não-linear em microdispositivos fotônicos integrados em chip - Seminários da Pós-Graduação em Física da UFPR, 2023. (Seminário, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: Curitiba; Evento: Seminários da Pós-Graduação em Física da UFPR
17. **TOMAZIO, N. B.**; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; JARSCHER, P. F.; ALEGRE, T. P. M.; BARBOSA, F. A.; WIEDERHECKER, G. S.. Four wave-mixing with radio frequency-modulated optical tones in on-chip coupled microcavities, 2022. (Conferência ou palestra, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: <https://www.ioop2022.com/>; Local: Mar Hotel; Cidade: Recife-PE; Evento: Latin America Optics & Photonics Conference; Inst.promotora/financiadora: Optica
18. **TOMAZIO, N.B.**. A evolução do laser sob a perspectiva do Prêmio Nobel, 2021. (Outra, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: [https://www.youtube.com/watch?v=PD\\_Eh238eoc](https://www.youtube.com/watch?v=PD_Eh238eoc); Evento: Palestra comemorativa do Dia Internacional da Luz (16/05); Inst.promotora/financiadora: USP SC SPIE Student Chapter
19. **TOMAZIO, N.B.**. Mulheres na Óptica - As quatro mulheres laureadas com o Prêmio Nobel de Física, 2021. (Simpósio, Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais:* Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: Transmissão pelo Youtube; Cidade: Curitiba; Evento: Meninas nas Exatas: por Elas para Todos; Inst.promotora/financiadora: UFPR Meninas e Mulheres na Ciência e UFPR Student Chapter

20. TOMAZIO, N.B.. SPIE Education Scholarship: O que é preciso saber para se candidatar ao prêmio?, 2021. (Outra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: https://www.youtube.com/watch?v=YAPzau\_B0PA&t=1176s; Evento: Um panorama sobre o SPIE Education Scholarship; Inst.promotora/financiadora: USP SC SPIE Student Chapter*
21. TOMAZIO, N.B.; PAULA, K.T.; HENRIQUE, F. R.; FONSECA, R. D.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C. R.. Mode suppression in graphene oxide-doped microcavities fabricated by two-photon polymerization, 2020. (Congresso,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários; Cidade: San Francisco, CA; Evento: Photonics West; Inst.promotora/financiadora: SPIE*
22. TOMAZIO, N.B.; FALEIROS, P.. O Nobel de Física de 2018 e seus Desdobramentos nos Laboratórios do IFSC, 2020. (Seminário,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: São Carlos; Evento: Ciência Nossa; Inst.promotora/financiadora: CEFISC*
23. TOMAZIO, N. B.. A vida na pesquisa, 2019. (Simpósio,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Português; Cidade: São Carlos; Evento: 9ª Semana Integrada da graduação e pós-graduação do Instituto de Física de São Carlos; Inst.promotora/financiadora: IFSC-USP*
24. TOMAZIO, N. B.; SCIUTI, L. F.; ALMEIDA, G. F. B.; De BONI, L.; MENDONÇA, C. R.. Dye-doped random microlasers fabricated via femtosecond laser-induced two-photon polymerization, 2019. (Congresso,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários; Cidade: San Francisco, CA; Evento: Photonics West; Inst.promotora/financiadora: SPIE*
25. TOMAZIO, N.B.; TASSO, K.; HENRIQUE, F. R.; RODRIGUEZ, R. D. F.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C.R.. Mode filtering effect in graphene oxide-doped microcavities fabricated by two-photon polymerization via direct laser writing, 2019. (Simpósio,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: São Carlos; Evento: 9ª Semana Integrada da graduação e pós-graduação do Instituto de Física de São Carlos; Inst.promotora/financiadora: IFSC-USP*
26. TOMAZIO, N. B.; HENRIQUE, F. R.; PAULA, K.T.; FONSECA, R. D.; MENDONÇA, C. R.. Saturable absorption in graphene oxide-doped acrylate polymer used for direct laser writing, 2019. (Conferência ou palestra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Local: IPEN/CNEN-SP; Cidade: São Paulo; Evento: SBFoton Conference 2019; Inst.promotora/financiadora: Brazilian Photonics Society*
27. COUTO, F. A.; ALMEIDA, J.M.P.; TOMAZIO, N. B.; HENRIQUE, F. R.; MENDONÇA, C. R.. Simulation of the periodic structure of chalcogenide glass fabricated via laser induced forward transfer, 2019. (Conferência ou palestra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Local: IPEN/CNEN-SP; Cidade: São Paulo; Evento: SBFoton Conference 2019; Inst.promotora/financiadora: Brazilian Photonics Society*
28. TOMAZIO, N. B.; De BONI, L.; MENDONÇA, C. R.. Low threshold dye whispering gallery mode microlasers fabricated by two-photon polymerization, 2018. (Congresso,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários; Local: Moscone Center; Cidade: San Francisco, CA; Evento: SPIE Photonics West; Inst.promotora/financiadora: SPIE*
29. TOMAZIO, N.B.; De BONI, L.; MENDONÇA, C.R.. Low threshold Rhodamine doped microlasers fabricated by direct laser writing, 2017. (Outra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários; Cidade: León; Evento: The OSA Foundation Siegman International School on Lasers; Inst.promotora/financiadora: The Optical Society*
30. TOMAZIO, N.B.; De BONI, L.; MENDONÇA, C. R.. Low-threshold dye microlasers fabricated via femtosecond laser induced two-photon polymerization, 2017. (Conferência ou palestra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: Recife, PE; Evento: 10th International Conference on Nanophotonics*
31. TOMAZIO, N. B.; De BONI, L.; MENDONÇA, C.R.. Low-threshold Rhodamine B doped microlasers fabricated via two-photon polymerization, 2017. (Congresso,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Vários; Cidade: Washington, DC; Evento: Frontiers in Optics & Laser Science; Inst.promotora/financiadora: The Optical Society*
32. TOMAZIO, N. B.. Divulgação do IFSC OSA Student Chapter, 2016. (Simpósio,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Português; Cidade: São Carlos; Evento: Workshop Alunos em Ação; Inst.promotora/financiadora: IFSC-USP*
33. TOMAZIO, N.B.; ROSELLÓ-MECHÓ, X.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; DíEZ, A.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C. R.. Femtosecond Laser Fabrication of Polymeric Optical Resonators, 2016. (Conferência ou palestra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Colômbia/Inglês; Local: Ruta N; Cidade: Medellín, Colombia; Evento: Latin American Optics and Photonics Conference; Inst.promotora/financiadora: The Optical Society*
34. TOMAZIO, N.B.; MENDONÇA, C. R.. Femtosecond laser fabrication of whispering gallery mode microresonators, 2016. (Conferência ou palestra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: Campinas; Evento: SPSAS Nanophotonics School / XV Jorge Andre Swieca School.*
35. TOMAZIO, N.B.; MENDONÇA, C. R.. High-Q whispering gallery mode polymeric microresonators for lasing applications, 2016. (Outra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês; Local: São Carlos; Cidade: São Paulo; Evento: Workshop iPhoto-Bio 2016; Inst.promotora/financiadora: Instituto de Física de São Carlos*
36. TOMAZIO, N.B.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; MENDONÇA, C. R.. Fabrication of Whispering Gallery Mode Microresonators via Two-photon Polymerization, 2015. (Congresso,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Impresso; Local: The Fairmont San Jose; Cidade: San Jose, California; Evento: 2015 Frontiers in Optics & Laser Science Conference; Inst.promotora/financiadora: The Optical Society*
37. TOMAZIO, N.B.; OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; MECCHO, X. R.; ANDRES, M. V.; MENDONÇA, C. R.. Whispering gallery mode microresonators for biological sensing, 2015. (Outra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Impresso; Local: Instituto de Física de São Carlos; Cidade: São Carlos; Evento: V Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos; Inst.promotora/financiadora: Instituto de Física de São Carlos*
38. TOMAZIO, N.B.; MENDONÇA, C. R.. Fabrication of Optical microcavities by two-photon polymerization, 2014. (Outra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital; Cidade: São Carlos; Evento: Workshop de Pós-graduação e Iniciação científica da IV Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos - SIFSC 4*
39. TOMAZIO, N.B.; SCAGION, V. P.; De BONI, L.; MENDONÇA, C. R.; CORREA, D. S.. Eletrofiação de nanofibras de nylon contendo corante orgânico e estudo das suas propriedades morfológicas e ópticas, 2012. (Outra,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Português. Meio de divulgação: Impresso; Local: Embrapa Instrumentação Agropecuária; Cidade: São Carlos; Evento: IV Jornada Científica Embrapa-São Carlos; Inst.promotora/financiadora: Embrapa Instrumentação Agropecuária*
40. TOMAZIO, N.B.; MENDONÇA, C. R.. Produção de nano-fibras de vidro para a conexão de micro-dispositivos ópticos, 2012. (Simpósio,Apresentação de Trabalho)  
Referências adicionais: *Brasil/Português. Meio de divulgação: Impresso; Local: São Paulo; Cidade: São Paulo; Evento: 20º Simpósio Internacional de Iniciação Científica; Inst.promotora/financiadora: Universidade de São Paulo*



## Produção técnica

## Demais produções técnicas

1. **TOMAZIO, N.B.**. Minicurso de Laser e Aplicações na 12ª Semana Integrada da Graduação e Pós-graduação do Instituto de Física de São Carlos (SIFSC 12), em parceria com os grupos: comitê da SIFSC 12, SPIE Student Chapter USP-SC, USP-IFSC Optica Student Chapter e Thorlabs, 2022. (Outra produção técnica)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital*
2. **TOMAZIO, N.B.**; SANTOS, F. G. S.; BENEVIDES, R. S.. Episódio de Óptica não linear no Fisicast, 2021. (Outra produção técnica)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital*
3. OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; BARBANO, E. C.; MARTINS, R. J.; **TOMAZIO, N.B.**; HENRIQUE, F. R.. Colors - Enabled by Optics (international video contest promoted by The Optical Society), 2014. (Outra produção técnica)  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*

## Educação e Popularização de C&amp;T

## Artigos completos publicados em periódicos

1. **doi** HENRIQUE, FRANCIELE RENATA; **TOMAZIO, NATHÁLIA BERETTA**; ROSA, RAMON GABRIEL TEIXEIRA; SOUZA, ADÉLCIO MARQUES DE; D'ALMEIDA, CAMILA DE PAULA; SCIUTI, LUCAS FIOCCO; GARCIA, MARLON RODRIGUES; BONI, LEONARDO DE. Luz à primeira vista: um programa de atividades para o ensino de óptica a partir de cores. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA (ONLINE). **JCR**, v.41, p.1, 2019.  
*Referências adicionais: Português. Meio de divulgação: Meio digital*
2. **doi** **TOMAZIO, N. B.**; ROMERO, A. L. S.; MENDONÇA, C. R.. Desenvolvimento de um obturador de feixe óptico utilizando um disco rígido de computador. Revista Brasileira de Ensino de Física (São Paulo). **JCR**, v.40, p.e1307, 2018.  
*Referências adicionais: Português. Meio de divulgação: Meio digital*

## Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo expandido)

1. **TOMAZIO, N.B.**; FUJII, L.; TRINCHAO, L. O.; GONCALVES, E. S.; JARSCHER, P. F.; SANTOS, F. G. S.; ALEGRE, T. P. M.; BARBOSA, F. A.; WIEDERHECKER, G. S.. Degenerate optical parametric oscillation enhancement via coupled mode dispersion in triplestate photonic molecules In: SBFoton International Optics and Photonics Conference, 2023, Campinas. **SBFoton International Optics and Photonics Conference**, 2023.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*

## Apresentação de trabalho e palestra

1. **TOMAZIO, N.B.**. A evolução do laser sob a perspectiva do Prêmio Nobel, 2021. (Outra Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital. Home page: [https://www.youtube.com/watch?v=PD\\_Eh238eoc](https://www.youtube.com/watch?v=PD_Eh238eoc); Evento: Palestra comemorativa do Dia Internacional da Luz (16/05); Inst.promotora/financiadora: USP SC SPIE Student Chapter*
2. **TOMAZIO, N.B.**. Mulheres na Óptica - As quatro mulheres laureadas com o Prêmio Nobel de Física, 2021. (Simpósio Apresentação de Trabalho)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital; Local: Transmissão pelo Youtube; Cidade: Curitiba; Evento: Meninas nas Exatas; por Elas para Todos; Inst.promotora/financiadora: UFPR Meninas e Mulheres na Ciência e UFPR Student Chapter*

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

1. FALEIROS, P.; **TOMAZIO, N. B.**; MARTINS, T. T.; GOMES, N. D.; GALINDO, D. D. M.; DALMEIDA, C. P.; SILVA, K. L. C.; NOLASCO, L. K.; GARCIA, R. Q.; SILVA, J. A.; JORGE, G. H.; NUNES, L.; DE BONI, L.. O Nobel de Física de 2018 e seus Desdobramentos nos Laboratórios do IFSC. Evento online de divulgação científica em comemoração ao Dia Internacional da Luz promovido pelo grupo USP-IFSC OSA Student Chapter como parte do ciclo de palestras do Ciência Nossa (CEFISC - Instituto de Física de São Carlos), 2020. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital*  
*A apresentação "O Nobel de Física de 2018 e seus Desdobramentos nos Laboratórios do IFSC" foi realizada pela equipe do USP-IFSC OSA Student Chapter no Ciência Nossa (Ciclo de seminários quinzenais organizado pelo CEFISC do Instituto de Física de São Carlos)*
2. GARCIA, MARLON RODRIGUES; D'ALMEIDA, CAMILA DE PAULA; GALINDO, D. D. M.; HENRIQUE, F. R.; **TOMAZIO, N.B.**; ROSA, R. G. T.; DIPOLD, J.; TORTORELLI, G. P.; NOLASCO, L. K.; SILVA, K. L. C.; GARCIA, R. Q.; MANOEL, D. S.; DE BONI, L.. Evento de divulgação científica do USP-IFSC OSA Student Chapter para crianças do Projeto Pequeno Cidadão em comemoração ao Dia Internacional da Luz: Luz à primeira vista, 2019. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
3. HENRIQUE, F. R.; ROSA, R. G. T.; **TOMAZIO, N.B.**; SOUZA, A. M.; DALMEIDA, C. P.; GARCIA, M. R.; SCIUTI, L. F.; DE BONI, L.. Evento de divulgação científica do USP-IFSC OSA Student Chapter: Luz à primeira vista: um programa de atividades para o ensino de Óptica a partir de cores para crianças da escola de Inglês The Four, 2017. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*

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

1. OSA Student Leadership Conference Frontiers in Optics/Laser Science, 2015. (Encontro).

## Demais produções técnicas


1. OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; BARBANO, E. C.; MARTINS, R. J.; **TOMAZIO, N.B.**; HENRIQUE, F. R.. Colors - Enabled by Optics (international video contest promoted by The Optical Society), 2014. (Outra produção técnica)  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês. Meio de divulgação: Meio digital*

## Orientações e Supervisões


## Orientações e supervisões

## Orientações e supervisões em andamento


### Dissertações de mestrado: orientador principal

1.  Vitor Souza Premoli Pinto de Oliveira. **Óptica não linear em microdispositivos fotônicos fabricados por técnica de escrita a laser**. 2023. Dissertação (Física Básica) - Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Inst. financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*

### Teses de doutorado: orientador principal

1.  Daniel Alves Matos. **Desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio integrado a sistemas microfluídicos**. 2023. Tese (Física Básica) - Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Inst. financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*

### Teses de doutorado: co-orientador

1.  Luca de Oliveira Trinchao. **On-chip optical parametric oscillators**. 2023. Tese (Doutorado em Física) - Universidade Estadual de Campinas. Inst. financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
2. Yuri Sacha Corrêa Lopes da Silva. **Ótica Quântica com Microcavidades**. 2023. Tese (Física Básica) - Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Inst. financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*

### Iniciação científica

1. Agnessa Kling Nobrega. **Caracterização do limiar de dano induzido a laser de resinas fotocuráveis utilizadas na técnica de fotopolimerização por absorção de dois fótons**. 2023. Iniciação científica (Física) - Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Inst. financiadora: Pró-Reitoria de Pesquisa da USP  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
2. Guterman Rodrigues de Araujo Junior. **Desenvolvimento de microdispositivos fotônicos integrados em chip para a produção de estados comprimidos da luz**. 2023. Iniciação científica (Física) - Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Inst. financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*

## Eventos

### Eventos

#### Participação em eventos

1. Conferencista no(a) **Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física**, 2024. (Congresso) Nonlinear optics in on-chip silicon nitride photonic microdevices.
2. Conferencista no(a) **I Simpósio Regional de Fotônica (SIRFoton)**, 2024. (Simpósio) Fundamentos e aplicações da óptica não linear em microdispositivos fotônicos.
3. **Conference on Lasers and Electro-optics - CLEO 2023**, 2023. (Congresso) Dual-pumped degenerate optical parametric oscillation in triple-state photonic molecules.
4. **Evento de Comemoração dos 20 anos do Grupo de Fotônica do Mackenzie**, 2023. (Encontro) .
5. Apresentação Oral no(a) **Reunião Anual do INCT de Fluidos Complexos 2023**, 2023. (Encontro) Desenvolvimento de um espectrômetro de duplo pente no infravermelho médio integrado a sistemas microfluídicos. Apresentação na Reunião Anual do INCT de Fluidos Complexos de 2023.
6. **SBFoton International Optics and Photonics Conference**, 2023. (Congresso) Degenerate optical parametric oscillation enhancement via coupled mode dispersion in triplestate photonic molecules.
7. **Latin America Optics & Photonics Conference**, 2022. (Congresso) Four wave-mixing with radio frequency-modulated optical tones in on-chip coupled microcavities.
8. **SBFoton International Optics and Photonics Conference (IOPC)**, 2021. (Congresso) .
9. **All-virtual Frontiers in Optics & Laser Science Conference**, 2020. (Congresso) .
10. **Evento online Carreira e Diversidade na Física**, 2020. (Oficina) .
11. **First QuInTec (Quantum Information Technologies) startup workshop**, 2020. (Oficina) .
12. Apresentação de Poster / Painel no(a) **II Workshop INFO**, 2020. (Encontro) Graphene oxide-doped polymeric microresonators fabricated by direct laser writing via two-photon polymerization.
13. **LIGENTEC PIC Online Summit**, 2020. (Oficina) .
14. **SPIE Photonics West**, 2020. (Congresso) Mode suppression in graphene oxide-doped microcavities fabricated by two-photon polymerization.
15. Apresentação de Poster / Painel no(a) **9ª Semana Integrada da Graduação e Pós-graduação do Instituto de Física de São Carlos**, 2019. (Simpósio) Mode filtering effect in graphene oxide-doped microcavities fabricated by two-photon polymerization via direct laser writing.
16. **Mackenzie OSA Student Chapter 'Keller Talks' - 2 days long event of talks by Prof. Ursula Keller from ETH Zurich**, 2019. (Encontro) .
17. **SBFoton Conference 2019**, 2019. (Congresso) Saturable absorption in graphene oxide-doped acrylate polymer used for direct laser writing.
18. Apresentação Oral no(a) **SPIE Photonics West**, 2019. (Congresso) Dye-doped random microlasers fabricated via femtosecond laser-induced two-photon polymerization.
19. **Simpósio Nacional de Instrumentação Agropecuária – Siagro**, 2019. (Simpósio) .
20. **Girl Science Day at Columbia University. A science outreach event to encourage girls from public schools in NYC to pursue scientific careers**, 2018. (Exposição) .
21. **SPIE Photonics West**, 2018. (Congresso) Low threshold dye whispering gallery mode microlasers fabricated by two-photon polymerization.

22. Apresentação de Poster / Painel no(a) **10th International Conference on Nanophotonics**, 2017. (Congresso) Low-threshold dye microlasers fabricated via femtosecond laser induced two-photon polymerization.
23. **Frontiers in Optics & Laser Science**, 2017. (Congresso) Low-threshold Rhodamine B doped microlasers fabricated via two-photon polymerization.
24. Apresentação Oral no(a) **I Workshop INFO**, 2017. (Encontro) Low-threshold dye microlasers fabricated via femtosecond laser induced two-photon polymerization.
25. Apresentação de Poster / Painel no(a) **The OSA Foundation Siegman International School on Lasers**, 2017. (Encontro) Low threshold Rhodamine doped microlasers fabricated by direct laser writing.
26. **Latin America Optics & Photonics Conference (LAOP)**, 2016. (Congresso) Femtosecond laser fabrication of polymeric optical resonators..
27. Apresentação de Poster / Painel no(a) **SPSAS Nanophotonics School / XV Jorge Andre Swieca School**, 2016. (Encontro) Femtosecond laser fabrication of whispering gallery mode microresonators.
28. Apresentação Oral no(a) **Workshop Iphoto-Bio 2016**, 2016. (Encontro) High-Q whispering gallery mode polymeric microresonators for lasing applications.
29. Apresentação de Poster / Painel no(a) **Frontiers in Optics & Laser Science Conference**, 2015. (Congresso) Fabrication of Whispering Gallery Mode Microresonators via Two-photon Polymerization.
30. **OSA Student Leadership Conference Frontiers in Optics/Laser Science**, 2015. (Encontro) .
31. Apresentação de Poster / Painel no(a) **Workshop de Pós-Graduação e Iniciação Científica da V Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos - SIFSC 5**, 2015. (Oficina) Whispering gallery mode microresonators for biological sensing.
32. **5ª Escola Avançada de Óptica e Fotônica**, 2014. (Encontro) .
33. Apresentação de Poster / Painel no(a) **Workshop de Pós-graduação e Iniciação científica da IV Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos - SIFSC 4**, 2014. (Oficina) Fabrication of Optical microcavities by two-photon polymerization.
34. Apresentação de Poster / Painel no(a) **20º Simpósio Internacional de Iniciação Científica**, 2012. (Simpósio) Produção de nano-fibras de vidro para a conexão de micro-dispositivos ópticos.
35. Apresentação de Poster / Painel no(a) **IV Jornada Científica Embrapa-São Carlos**, 2012. (Oficina) Eletrofição de nanofibras de nylon contendo corante orgânico e estudo das suas propriedades morfológicas e ópticas.
36. **XIII Escola de Verão Jorge André Swieca de Ótica Quântica e Ótica Não Linear**, 2012. (Oficina) .
37. **V Semana da Física da Universidade de São Carlos**, 2009. (Oficina) .

#### Organização de evento

1. DALMEIDA, C. P.; GALINDO, D. D. M.; SILVA, K. L. C.; NOLASCO, L. K.; **TOMAZIO, N.B.**; FALEIROS, P.; MARQUES, M. J.; GARCIA, R. Q.; SILVA, J. A.; JORGE, G. H.; NUNES, L.; MARTINS, T. T.; DE BONI, L.; SOUZA, G.; FERREIRA, G.; COSTA, C.; PORTES, N.; COOK, P.; PONCE, E.; KURACHI, C.. Evento online Carreira e Diversidade na Física organizado pelos grupos USP-IFSC OSA Student Chapter & USP-SC SPIE Student Chapter (evento disponível em [https://www.youtube.com/channel/UCFXmkG2yh8r6FPH9-\\_ysGoQ](https://www.youtube.com/channel/UCFXmkG2yh8r6FPH9-_ysGoQ)), 2020. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital*
2. FALEIROS, P.; **TOMAZIO, N. B.**; MARTINS, T. T.; GOMES, N. D.; GALINDO, D. D. M.; DALMEIDA, C. P.; SILVA, K. L. C.; NOLASCO, L. K.; GARCIA, R. Q.; SILVA, J. A.; JORGE, G. H.; NUNES, L.; DE BONI, L.. O Nobel de Física de 2018 e seus Desdobramentos nos Laboratórios do IFSC. Evento online de divulgação científica em comemoração ao Dia Internacional da Luz promovido pelo grupo USP-IFSC OSA Student Chapter como parte do ciclo de palestras do Ciência Nossa (CEFISC - Instituto de Física de São Carlos), 2020. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Meio digital*  
*A apresentação "O Nobel de Física de 2018 e seus Desdobramentos nos Laboratórios do IFSC" foi realizada pela equipe do USP-IFSC OSA Student Chapter no Ciência Nossa (Ciclo de seminários quinzenais organizado pelo CEFISC do Instituto de Física de São Carlos)*
3. GARCIA, MARLON RODRIGUES; DALMEIDA, CAMILA DE PAULA; GALINDO, D. D. M.; HENRIQUE, F. R.; **TOMAZIO, N.B.**; ROSA, R. G. T.; DIPOLD, J.; TORTORELLI, G. P.; NOLASCO, L. K.; SILVA, K. L. C.; GARCIA, R. Q.; MANOEL, D. S.; DE BONI, L.. Evento de divulgação científica do USP-IFSC OSA Student Chapter para crianças do Projeto Pequeno Cidadão em comemoração ao Dia Internacional da Luz: Luz à primeira vista., 2019. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
4. HENRIQUE, F. R.; ROSA, R. G. T.; **TOMAZIO, N.B.**; SOUZA, A. M.; DALMEIDA, C. P.; GARCIA, M. R.; SCIUTI, L. F.; DE BONI, L.. Evento de divulgação científica do USP-IFSC OSA Student Chapter: Luz à primeira vista: um programa de atividades para o ensino de Óptica a partir de cores para crianças da escola de Inglês The Four, 2017. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
5. **TOMAZIO, N. B.**; HENRIQUE, F. R.; ALMEIDA, G. F. B.; ROSA, R. G. T.; DIPOLD, J.; BARBANO, E. C.; COCCA, L. H. Z.; MISOGUTI, L.. Conversando sobre Óptica e Fotônica: um guia organizado pelo USP-IFSC OSA Student Chapter para informar alunos de graduação sobre a habilitação de Óptica e Fotônica oferecida pelo IFSC-USP, 2016. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
6. **TOMAZIO, N.B.**; HENRIQUE, F. R.; ALMEIDA, G. F. B.; ROSA, R. G.; DIPOLD, J.; BARBANO, E. C.; MISOGUTI, L.. Seminários do Prof. Eric Van Stryland no Instituto de Física de São Carlos. Evento organizado pelo USP-IFSC OSA Student Chapter, 2016. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês. Meio de divulgação: Vários*
7. OTUKA, A. J. G.; ALMEIDA, G. F. B.; OLIVEIRA, A. R.; SILVA, O. B.; BARBANO, E. C.; MARTINS, R. J.; RODRIGUEZ, R. D. F.; **TOMAZIO, N.B.**; HENRIQUE, F. R.; SALAS, O. I. A.; WETTERICH, C. B.; SOUZA, T. G.; MISOGUTI, L.. 5ª Escola Avançada de Óptica e Fotônica. Evento organizado pelo USP-IFSC OSA Student Chapter, 2014. (Outro, Organização de evento)  
*Referências adicionais: Brasil/Português. Meio de divulgação: Vários*  
*Evento para divulgação de linhas de pesquisa na área de óptica e fotônica. Público alvo: graduação e pós-graduação.*

#### Bancas

Bancas

#### Participação em banca de trabalhos de conclusão

#### Mestrado

1. **TOMAZIO, N.B.**; TRIBUZI, VINICIUS; MENDONCA, C. R.. Participação em banca de Gabriel Henrique Armando Jorge. **Microrressonadores ópticos poliméricos e sintonizáveis por irradiação: fabricação**

o **caracterização**, 2024. (Programa de Pós-Graduação Ciência e Engenharia de Materiais) Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo.  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*

#### Doutorado

1. VIANNA, S. S.; MELO, N. R.; **TOMAZIO, N.B.**; BORGES, B. V.; MARCASSA, L. G.. Participação em banca de Naomy Duarte Gomes. **Átomos de Rydberg como uma plataforma avançada para o estudo da transparência eletromagneticamente induzida**, 2024. (Física) Instituto de Física de São Carlos.  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*
2. **TOMAZIO, N.B.**; MENDONCA, C. R.; MISOGUTI, L.; SILVEIRA, G. N. M.; ALEGRE, T. P. M.. Participação em banca de Roberto de Oliveira Zurita. **Optomecânica e Espalhamento Brillouin em plataformas integradas com baixas perdas**, 2024. (Física) Instituto de Física Gleb Wataghin.  
*Referências adicionais: Brasil/Inglês.*

#### Participação em banca de comissões julgadoras

#### Outra

1. **Review Committee of the Siegman International School on Lasers**, 2023. The Optical Society.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês.*
2. **SPIE Education Scholarship review committee**, 2023. The International Society for Optics and Photonics.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês.*
3. **SPIE Education Scholarship review committee**, 2022. The International Society for Optics and Photonics.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês.*
4. **SPIE Education Scholarship review committee**, 2021. The International Society for Optics and Photonics.  
*Referências adicionais: Estados Unidos/Inglês.*
5. **Prêmio Yvonne Mascarenhas - Categoria Iniciação Científica - X Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos (SIFSC X)**, 2020. Universidade de São Paulo.  
*Referências adicionais: Brasil/Português.*

## Totais de produção

### Produção bibliográfica

Artigos completos publicados em periódico	13
Capítulos de livros publicados	1
Trabalhos publicados em anais de eventos	42
Apresentações de trabalhos (Conferência ou palestra)	9
Apresentações de trabalhos (Congresso)	9
Apresentações de trabalhos (Seminário)	8
Apresentações de trabalhos (Simpósio)	7
Apresentações de trabalhos (Outra)	7

### Produção técnica

Outra produção técnica	3
------------------------	---

### Orientações

Orientação em andamento (dissertação de mestrado - orientador principal)	1
Orientação em andamento (tese de doutorado - co-orientador)	2
Orientação em andamento (tese de doutorado - orientador principal)	1
Orientação em andamento (iniciação científica)	2

### Eventos

Participações em eventos (congresso)	14
Participações em eventos (simpósio)	4
Participações em eventos (oficina)	8
Participações em eventos (encontro)	10
Organização de evento (outro)	7
Participação em banca de trabalhos de conclusão (mestrado)	1
Participação em banca de trabalhos de conclusão (doutorado)	2
Participação em banca de comissões julgadoras (outra)	5

Página gerada pelo sistema Currículo Lattes em 12/06/2024 às 23:11:46.

