

Memorial

Vivian Vanessa França

Fevereiro, 2022

Sumário

1	Percurso Acadêmico até o Doutorado	3
2	Percurso Acadêmico após o Doutorado	5
3	Docência na Universidade Estadual Paulista – UNESP	11
3.1	Atividades de Ensino	11
3.2	Atividades de Pesquisa	16
3.3	Atividades de Extensão	19
3.4	Atividades de Gestão	25

1 Percurso Acadêmico até o Doutorado

Graduação na Universidade Estadual de Londrina – UEL

Na graduação [1], concluída em tempo regular e sem dependências ou reprovações, meu desempenho se destacava nas atividades de pesquisa: foram dois anos de Iniciação Científica com bolsa do CNPq, estudando o tempo de confinamento de uma partícula quântica sujeita a uma barreira dupla de potencial. Com este modesto projeto aprofundei meu domínio e interesse por Mecânica Quântica, fui introduzida à programação numérica e à escrita científica, obtendo nota máxima no Trabalho de Conclusão de Curso [2].

Meses antes do final da graduação, visitei a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), planejando o Mestrado no Grupo de Óptica e Informação Quântica. Em março de 2003 iniciei o mestrado no Programa de Pós-Graduação do Departamento de Física da UFSCar, sob orientação do Prof. Pratavia.

Mestrado na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Durante o mestrado [3], aprendi conceitos básicos de Física Estatística, Teoria de Informação Quântica e Óptica Atômica, e claro, como membro de um grupo referência neste ramo, tive a oportunidade de ter contato com os principais problemas da área.

Em meu projeto, investigamos a interação de um condensado de Bose-Einstein com a luz e o impacto de interações atômicas na estabilidade do sistema e no emaranhamento entre átomos e fótons. Este trabalho, publicado no *Physical Review A*¹ [4], compôs a essência de minha Dissertação de Mestrado, elogiada e avaliada com nota máxima pela banca examinadora.

Durante o mestrado participei de diversos eventos científicos, entre eles, o Workshop de Pós-Graduação do Instituto de Física de São Carlos (IFSC), onde pós-graduandos tinham seus trabalhos avaliados. Um dos avaliadores, Prof. Klaus Capelle, gostou da pesquisa e me convidou a dar um seminário no Journal Club de Física Teórica do IFSC. Assim, passei a frequentar as reuniões semanais do Journal Club e, meses depois, recebi o convite do Prof. Capelle para fazer parte de seu grupo, me tornando sua primeira orientanda de Doutorado.

Doutorado no Instituto de Física de São Carlos – USP

A proposta inicial do meu projeto de doutorado envolvia uma mudança de área para a Física da Matéria Condensada: o projeto consistia em desenvolver o formalismo da Teoria do Funcional da Densidade (DFT) com dependência temporal (TD-DFT) para os modelos de Hubbard e de Heisenberg. Assim, nos primeiros meses me dediquei a estudar os fundamentos de DFT e TD-DFT. Neste ínterim, um trabalho publicado no *Physical Review Letters*² nos chamou a atenção e mudou a direção do meu projeto de pesquisa.

Os autores investigavam transições de fase quânticas no modelo de Hubbard através da entropia de emaranhamento. Para o Prof. Capelle a surpresa era de que não usavam as ferramentas mais convencionais e abrangentes para o tratamento do modelo, como Bethe-Ansatz ou DFT. Para mim, cuja formação era até então em Informação Quântica, aquela parecia uma oportunidade para a *inérita* exploração de propriedades de emaranhamento em sólidos, uma vez que até então os estudos de emaranhamento eram restritos a fótons e sistemas de átomos fracamente interagentes, como em condensados de Bose-Einstein.

¹V. V. França and G. A. Pratavia, *Phys. Rev. A* **75**, 043604 (2007).

²D. Larsson and H. Johannesson, *Phys. Rev. Lett.* **95**, 196406 (2005).

Embora tivéssemos motivações distintas, decidimos investir naquela direção e portanto comecei tentando reproduzir os resultados do PRL com ferramentas de DFT. Semanas depois, não obtendo os mesmos resultados do artigo, Prof. Capelle cogitou abandonarmos a nova empreitada e voltarmos para o projeto em TD-DFT. No entanto, apresentei um seminário para o grupo de Física Teórica do IFSC, conseguindo convencer não apenas meu orientador, mas também os professores presentes, que os resultados do PRL *estavam errados*. Os autores, uma vez contatados, publicaram uma errata³ [5] corrigindo os problemas. Os estudos subsequentes do doutorado [6] me colocaram como uma das *pioneiras em estudo de emaranhamento em sistemas fortemente correlacionados*.

Em nosso primeiro trabalho de emaranhamento em sólidos, publicado no Physical Review A⁴ [7], consideramos férmions itinerantes em cadeias unidimensionais homogêneas e analisamos o grau de emaranhamento nas diferentes fases metálica, isolante e superfluida.

Este primeiro estudo ainda era restrito a sistemas homogêneos. Inspirados pelo tratamento usual da energia em DFT, propusemos para a entropia uma aproximação de densidade local (LDA) que permitiu quantificar aproximadamente o emaranhamento em sistemas heterogêneos. Nossa LDA para a entropia se mostrou muito precisa (desvios inferiores a $\sim 3\%$) e, assim, pudemos estender a análise para sistemas mais complexos, e entender o comportamento do emaranhamento na presença de impurezas, potenciais harmônicos, comuns em experimentos de átomos frios, e super-redes. Estes resultados foram publicados no Physical Review Letters⁵ [8].

Outro estudo importante que realizamos, foi a investigação das contribuições universal e não-universal da entropia de emaranhamento. A lei de escala com a área para a entropia de sistemas homogêneos garante que o emaranhamento de um bloco de sítios tem, em alguns casos, a mesma física do emaranhamento de um único sítio, com um fator de correção logarítmico⁶. A universalidade do termo de correção tem sido bastante investigada na literatura⁷, já a contribuição não-universal da entropia era pouco explorada. Ainda no doutorado, analisamos as contribuições universal e não-universal da entropia, e verificamos que o termo não-universal, frequentemente desconsiderado, corresponde entretanto de 60% a 100% do grau de emaranhamento, dependendo do tamanho do bloco em relação ao tamanho total da cadeia. Este estudo foi publicado no Physical Review A⁸ [9].

No doutorado tive ainda a oportunidade de trabalhar em diversas monitorias, aprender com a organização do Journal Club de Física Teórica e participar de diversos eventos, nacionais e internacionais. Em destaque, fui convidada pelo Prof. Valtencir Zucolotto do IFSC a preparar uma apostila didática sobre *Técnicas de Escrita Científica em Inglês*, com base em minhas notas de aula desta disciplina. Esta experiência me atribuiu não apenas facilidade na preparação de artigos científicos, mas me inspirou inclusive a criar uma disciplina semelhante na Pós-graduação do Instituto de Química de Araraquara, como descreverei na Seção 3.2.

Estágio de Doutorado na Universidade de York – Inglaterra

Com a publicação do meu primeiro trabalho do doutorado, a Profa. Irene D' Amico, membro do Grupo de Matéria Condensada da Universidade de York e líder do Grupo de Spintrônica da mesma instituição, entrou em contato para uma possível colaboração. Assim, em 2008, passei três meses no grupo da Profa. D' Amico, com bolsa CAPES de Estágio de Doutorado no Exterior [10].

³D. Larsson and H. Johannesson, *Phys. Rev. Lett.* **96**, 169906(E) (2006).

⁴V. V. França and K. Capelle, *Phys. Rev. A* **74**, 042325 (2006).

⁵V. V. França and K. Capelle, *Phys. Rev. Lett.* **100**, 070403 (2008).

⁶P. Calabrese and J. Cardy, *J. Stat. Mech.: Theor. Exp.* P06002 (2004).

⁷J. Eisert, M. Cramer, and M. B. Plenio, *Rev. Mod. Phys.* **82**, 277 (2010).

⁸V. V. França and K. Capelle, *Phys. Rev. A* **77**, 062324 (2008).

Durante este período na Inglaterra iniciamos a investigar o uso do modelo de Hubbard para descrever emaranhamento em nanoestruturas. Estes trabalhos foram concluídos e publicados durante meu período como Pós-Doutora em Freiburg, assim os descreverei em detalhes na Seção 2, referente ao Pós-Doutoramento.

A experiência no grupo de York me conferiu sem dúvida um aprendizado valioso sobre trabalhar com equipes maiores, uma vez que durante o doutorado no IFSC trabalhávamos essencialmente Prof. Capelle e eu. Além disso, durante o período na Inglaterra fui convidada a dar palestras em alguns grupos da Universidade de York e da Universidade de Sheffield, cidade próxima. Aproveitei também a oportunidade para conhecer o Centro Internacional de Física Teórica (ICTP) em Trieste, na Itália, onde passei duas semanas.

No fim do estágio, recebi o convite da Profa. D' Amico para voltar a trabalhar em seu grupo como pós-doutora, logo após a defesa do doutorado, que aconteceria no final daquele ano (2008). Contudo, recusei o convite, pois planejava me integrar em um grupo diferente no exterior, para ter a chance de ampliar não apenas minha experiência com diferentes métodos e estratégias de trabalho, mas também meus contatos e colaborações, uma vez que minha colaboração com a Profa. D' Amico já estava consolidada.

2 Percurso Acadêmico após o Doutorado

Pós-Doutorado no Instituto de Física de São Carlos – USP

Como pós-doutora, trabalhei um ano com bolsa FAPESP [11] com o Prof. Capelle, mas desta vez em um tema exclusivamente da área de matéria condensada. Analisamos o impacto de heterogeneidades, tais como impurezas e potenciais periódicos, no mapeamento entre os modelos de Hubbard e de Heisenberg. Fizemos análises numéricas e analíticas detalhando o problema. Observamos que a transformação usual de interações é extremamente afetada pela presença de heterogeneidades espaciais. Obtivemos no entanto uma *transformação local* entre interações que permite que o mapeamento entre férmions fortemente interagentes e spins fracamente interagentes seja válido mesmo em sistemas espacialmente heterogêneos. Os resultados foram publicados no Physical Review B⁹ [12] e já foram usados em uma aplicação muito interessante, para investigar ferromagnetismo em regimes heterogêneos, isto é, além do teorema de Lieb¹⁰.

Além disso, neste mesmo período trabalhamos no desenvolvimento de uma parametrização analítica para a energia do estado fundamental do modelo de Hubbard na presença de campos magnéticos. O propósito inicial era obter uma generalização da expressão conhecida como LSOC¹¹ obtida no grupo anos antes para o caso não magnetizado, e amplamente aplicada na comunidade de DFT. Obtivemos no entanto uma expressão que não apenas generaliza o tratamento para sistemas dependentes de *spin*, mas que no limite não magnetizado é *superior* à parametrização LSOC e inclusive *corrige* a energia de gap, anteriormente incorreta através da LSOC. O trabalho foi publicado no New Journal of Physics¹² [13] e, justamente por se tratar de uma ferramenta analítica, tem sido aplicada em diversos contextos.

Durante o Pós-Doutoramento FAPESP, contatei alguns grupos na Alemanha, entre eles o Grupo de Óptica Quântica e Física Estatística da Universidade de Freiburg, liderado pelo Prof. Andreas Buchleitner. Fui convidada pelo Prof. Buchleitner a visitar seu grupo e apresentar um seminário. Minhas primeiras impressões foram muito positivas por se tratar

⁹V. V. França and K. Capelle, *Phys. Rev. B* **82**, 134405 (2010).

¹⁰N. C. Costa, T. Santos, T. Paiva, R. R. dos Santos, and R. T. Scalettar, *Phys. Rev. B* **94**, 155107 (2016).

¹¹N. A. Lima, M. F. Silva, L. N. Oliveira, and K. Capelle, *Phys. Rev. Lett.* **90**, 146402 (2003).

¹²V. V. França, D. Vieira, and K. Capelle, *New J. Phys.* **14**, 073021 (2012).

de um grupo grande, estruturado em forma de pirâmide: o chefe, 7-8 Pós-Doutores, cada qual responsável por 1-2 estudantes. Fiquei entusiasmada com a oportunidade de trabalhar em um sistema assim, tão distinto da maioria dos grupos teóricos no Brasil, em especial pela independência científica conferida aos Pós-Doutores e pela chance de orientar alunos. Elaborei então um projeto de pesquisa para ser desenvolvido em Freiburg, que foi aprovado tanto pela CAPES [14] quanto pelo CNPq [15], mas optei pela Bolsa CAPES, cujo período de financiamento era maior (18 meses) e iniciei então o pós-doutorado em Freiburg em janeiro de 2010.

Pós-Doutorado na Universidade de Freiburg – Alemanha

Trabalhei no grupo do Prof. Buchleitner por quase 3 anos. Os primeiros 18 meses com bolsa CAPES e os demais como pesquisadora contratada pela Universidade Albert-Ludwigs em Freiburg [16]. A estrutura da Universidade de Freiburg, assim como da maioria das Universidades Alemãs, consiste em um quadro bastante reduzido de professores e, portanto, todas as disciplinas contam com monitorias/tutoriais que são muito semelhantes às aulas convencionais. Ao contrário das monitorias no Brasil, a participação dos estudantes nos tutoriais é obrigatória e complementar às aulas: os alunos são parcialmente avaliados pelo tutor. Assim, durante o período na Alemanha tive a oportunidade de iniciar minhas atividades didáticas, sendo tutora de diversas disciplinas em Freiburg [17].

Atividades de Pesquisa na Universidade de Freiburg

Trabalhei essencialmente em duas áreas de pesquisa: *i*) desenvolvimento de ferramentas para estudo de emaranhamento em sólidos e *ii*) estudo de superfluidez exótica em sistemas fermiônicos. A primeira linha de pesquisa constitui o projeto proposto à CAPES e se insere na área de Informação Quântica, em que o grupo de Freiburg já tinha renomada tradição. Já a segunda linha de pesquisa, superfluidez exótica, é um tema importante dentro da área de Física da Matéria Condensada e era inédita não apenas para mim, mas também para o próprio grupo de Freiburg, de modo que foi desenvolvida exclusivamente por mim.

O primeiro projeto visava o estudo do impacto de heterogeneidades no emaranhamento entre blocos. Era preciso desenvolver *i*) um programa de diagonalização numérica e *ii*) um método para a análise de sistemas maiores e mais complexos, de forma semelhante à entropia-LDA de um único sítio. Assim que cumprimos a primeira etapa, isto é, tínhamos um código numérico com acesso a resultados exatos de emaranhamento de blocos para cadeias pequenas, começamos a investigar os efeitos de heterogeneidades sobre o emaranhamento.

Observamos que em situações em que as impurezas são aleatoriamente distribuídas, como em sistemas desordenados, a média sobre as possíveis configurações faz com que o emaranhamento de blocos se comporte com a intensidade e a concentração de impurezas de forma bastante semelhante ao caso de um único sítio¹³, seguindo essencialmente a lei de escala com a área com sua correção logarítmica. Entretanto, para situações em que as impurezas têm configuração específica, como é o caso de impurezas localizadas, super-redes e interfaces entre diferentes materiais, como em nanoestruturas, os aspectos do emaranhamento entre blocos dependem crucialmente do bloco considerado.

Em contraste com o caso de um único sítio, em que heterogeneidades mantêm, diminuem ou destroem totalmente o emaranhamento, verificamos que para blocos de sítios existem situações em que o emaranhamento é inclusive maior (em até $\sim 27\%$) do que o sistema homogêneo. A compreensão deste interessante fenômeno foi possível através de uma análise

¹³V. V. França and I. D' Amico, *Phys. Rev. A* **83**, 042311 (2011).

usando conceitos de DFT. O estudo foi publicado no *Physical Review A*¹⁴ [18].

Já no estudo da superfluidez exótica nossa contribuição foi esclarecer algumas controvérsias na literatura teórica, prover expressões analíticas para o problema e contribuir com dados numéricos para a detecção experimental do fenômeno. Esta fase exótica, conhecida como fase FFLO¹⁵, é prevista em superfluidos sujeitos a baixos campos magnéticos e/ou população desbalanceada de *spins*. Na presença desta polarização, $P = (N_{\uparrow} - N_{\downarrow})/(N_{\uparrow} + N_{\downarrow})$, abaixo de um certo valor crítico P_C , haveria a coexistência das fases superfluida e magnética, caracterizada por um parâmetro de ordem heterogêneo.

Embora tenha sido predita há mais de 50 anos, experimentalmente existem apenas evidências indiretas da fase FFLO, apesar da busca recente em experimentos estado da arte de átomos frios, altamente controláveis. Do ponto de vista teórico, houve considerável avanço em termos de compreender as principais características dessa fase exótica, apesar do desafio de tratar sistemas de muitos corpos interagentes. Entretanto, no que se refere à polarização crítica P_C , que delimita a fase FFLO da fase normal, haviam apenas estimativas empíricas, isto é, para sistemas e parâmetros específicos, através de propriedades que indicam apenas indiretamente a presença da fase FFLO.

Além disso, havia uma controvérsia quanto ao valor típico de P_C : enquanto resultados via Monte Carlo¹⁶ sugerem $P_C \approx 0.34$, recentes investigações em sistemas confinados harmonicamente¹⁷ encontram valores muito maiores, até $P_C \approx 0.8$, em total desacordo tanto com a predição original, quanto com a interpretação intuitiva do fenômeno.

Desenvolvemos então uma expressão analítica para a obtenção de P_C em sistemas de férmions com população desbalanceada, que permite a determinação do diagrama de fases para qualquer parâmetro do sistema. Encontramos *analiticamente* que a polarização crítica tem um valor máximo *universal*, ou seja, independente da interação, da densidade e da intensidade do confinamento harmônico da armadilha. Este valor máximo é dado por $P_C^{max} = 1/3$, o que concorda com os resultados numéricos Monte-Carlo, mas está em desacordo com os estudos recentes de FFLO em redes ópticas. Mostramos no entanto que esta aparente contradição é apenas um artefato da armadilha harmônica: se apenas a polarização central da armadilha for considerada – uma vez que os indicadores de FFLO só aparecem no centro do confinamento – os resultados são consistentes e de fato limitados ao nosso limite analítico $P_C^{max} = 1/3$.

Esses resultados teóricos foram submetidos à *Nature*, considerados relevantes e promissores pelos editores da revista [19], mas criticado pelos referees quanto ao tratamento qualitativo que fornecíamos para o mapeamento entre sistemas confinados e não confinados. Infelizmente contudo em tais *yellow prints* não há margem para uma segunda chance. Resolvemos a crítica sobre a análise qualitativa, provendo um mapeamento detalhado para diversos regimes de interação, densidade e confinamento, através de cálculos de DFT e assim, com o tratamento quantitativo o trabalho tornou-se mais especializado e foi publicado no *Physical Review A*¹⁸ [20].

¹⁴T. Brünner, E. Runge, A. Buchleitner and **V. V. França**, *Phys. Rev. A* **87**, 032311 (2013).

¹⁵P. Fulde and R. A. Ferrell, *Phys. Rev.* **135**, A550 (1964); A. L. Larkin and Y. N. Ovchinnikov, *Sov. Phys. JETP* **20**, 762 (1965).

¹⁶G. G. Batrouni, M. H. Huntley, V. G. Rousseau, and R. T. Scalettar, *Phys. Rev. Lett.* **100**,116405 (2008).

¹⁷D. -H. Kim, et al, *Phys. Rev. Lett.* **106**, 095301 (2011); M. Tezuka and M. Ueda, *Phys. Rev. Lett.* **100**, 110403 (2008); Y. L. Loh and N. Trivedi, *Phys. Rev. Lett.* **104**, 165302 (2010).

¹⁸**V. V. França**, D. Hörndlein, and A. Buchleitner, *Phys. Rev. A* **86**, 033622 (2012).

Atividades de Orientação na Universidade de Freiburg

Em Freiburg tive a oportunidade de orientar um aluno de *Bachelor* (equivalente a uma Iniciação Científica), Tobias Brünner. Brünner se interessou pelo estudo de emaranhamento entre blocos (descrito na seção anterior) e veio trabalhar no grupo sob minha orientação. No sistema alemão, os supervisores, Prof. Erich Runge (Ilmenau) e Prof. Andreas Buchleitner (Freiburg), avaliam a tese apenas depois de pronta, ficando sob minha responsabilidade a definição do projeto do estudante e a orientação, tanto da pesquisa quanto da confecção da tese. Como o período do *Bachelor* é bastante curto, apenas 3 meses, propus a Brünner um projeto modesto: testar diferentes propostas de aproximações de densidade local para o caso de emaranhamento de blocos.

Mas Brünner era um excelente aluno e avançamos bem mais do que imaginei possível neste tempo curto. Ele mostrou que aproximações locais, ao contrário do caso de emaranhamento de um único sítio, não são suficientes para descrever o emaranhamento de blocos¹⁹ [18]. Nossos resultados sugerem no entanto que aproximações mais sofisticadas, não-locais, podem ser úteis para o tratamento de sistemas mais complexos²⁰ [21]. A obtenção de *funcionais não-locais* para o estudo de emaranhamento de blocos em sistemas heterogêneos é uma linha de pesquisa em si, com diversos desafios, em que temos atuado desde então.

Vale mencionar que apesar do nível médio de inglês dos estudantes Alemães ser em geral superior ao de estudantes Brasileiros, eles enfrentam a mesma dificuldade quanto à escrita científica. Pude perceber este problema assim que os alunos começaram a rascunhar resumos para conferências, teses e artigos, que obviamente eram revisados por nós, pós-doutores. Portanto a correção da tese de Brünner foi bastante desafiadora, mas o resultado final foi extremamente gratificante: a tese impressionou os supervisores, que atribuíram nota máxima ao manuscrito [22].

Esta primeira experiência como orientadora de Brünner foi muito enriquecedora. Atualmente, com mais experiência na formação de recursos humanos (Seção 3.1), acho fantástico as diferentes abordagens dos orientandos, as formas tão distintas com que olham/atacam um mesmo problema e por isso tento não violar essas individualidades e, ao contrário, extrair o máximo de cada particularidade. Acredito que é importante administrar a dosagem entre instruir, orientar, corrigir e guiar, sem limitar a criatividade do orientando, e polir mas não corromper o estilo do aluno.

Pesquisas com Colaboradores Externos

Graças à política do grupo de Freiburg de financiar visitas dos pesquisadores aos colaboradores externos, pude paralelamente avançar nas pesquisas com colaboradores:

1. *Análise da mecânica quântica via espaços métricos*. Definimos métricas apropriadas para funções de onda e para densidades, e mostramos que o espaço de Hilbert se decompõe em esferas concêntricas, nas quais distâncias máximas e mínimas entre funções de onda e entre densidades são obtidas. Verificamos que existem situações em que a distância entre densidades é diretamente proporcional à distância entre funções de onda. Isso significa que o teorema Hohenberg-Kohn, base da DFT, se manifesta, em alguns casos, da maneira mais simples possível: linearmente. Assim, nosso tratamento pode ser uma ferramenta alternativa para a análise de funções de onda, útil para as áreas de Informação Quântica, cálculos Monte Carlo e importante como teste para novos funcionais da densidade. Esses resultados, assim como o *reply* para um crítico, foram

¹⁹T. Brünner, E. Runge, A. Buchleitner and V. V. França, *Phys. Rev. A* **87**, 032311 (2013).

²⁰T. Brünner, Tese de Bacharelado disponível em <http://www.quantum.uni-freiburg.de>

publicados no Physical Review Letters²¹ [23, 24].

2. *Construção de um funcional da densidade analítico para a entropia linear de elétrons itinerantes.* Desenvolvemos um funcional da densidade para o emaranhamento capaz de reproduzir resultados exatos com boa precisão para diversas heterogeneidades e aplicamos para situações mais complexas em que resultados exatos não são acessíveis. Usamos então este funcional da densidade em uma aproximação de densidade local para o tratamento de sistemas desordenados. Encontramos que, embora de forma geral, desordem diminui o grau de emaranhamento no sistema, existem regimes de concentração de impurezas, para os quais o emaranhamento é praticamente inalterado. Os resultados foram publicados no Physical Review A²² [25].
3. *Modelo de Hubbard para descrição de nanoestruturas.* Investigamos a performance do modelo de Hubbard unidimensional na descrição do emaranhamento de partículas em uma cadeia de pontos quânticos. Encontramos os regimes de distância entre os pontos quânticos, com interação de contato, que podem ou não ser descritos pelo modelo de Hubbard, com interação intra-sítio. Este trabalho foi publicado no Physical Review A²³ [26] e sua versão estendida em um *proceedings* [27].
4. *Construção de protocolos para cálculo do emaranhamento entre partículas (em vez de entre sítios) no modelo de Hubbard convencional e para sua versão estendida.* Mostramos que embora a versão estendida do modelo seja mais eficiente para a descrição do emaranhamento local e espacial de nanoestruturas unidimensionais, existem ainda regimes de parâmetros realistas para nanoestruturas em que até mesmo qualitativamente há discrepâncias. Os resultados foram publicados no EPL (antigo Europhysics Letters)²⁴ [28] e estendidos em um *proceedings* [29].

Em resumo, meu percurso acadêmico me conduziu por uma vasta área da matéria condensada e de sua interface com a teoria de informação quântica. Contribuí atacando problemas de fundamentos, com o desenvolvimento de ferramentas e métodos, e com a aplicação destes para o estudo de diversas propriedades fundamentais em sólidos, nanoestruturas e átomos frios.

Docência na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Ao retornar da Alemanha, enquanto me preparava para concursos, me cadastrei junto ao Departamento de Física da UFSCar [30] como docente voluntária a fim de aprimorar minha didática. Me atribuíram então a disciplina de Física 1 para o curso de Engenharia Civil, ministrada de março/2013 a julho/2013.

Foi uma experiência valiosa, pois pela primeira vez tive chance de montar cada detalhe do curso: a bibliografia, a forma em que os tópicos seriam abordados, a distribuição dos conteúdos no tempo disponível, a preparação das aulas, listas de exercícios e provas, as correções e o relacionamento com os alunos.

²¹I. D' Amico, J. P. Coe, **V. V. França**, and K. Capelle, *Phys. Rev. Lett.* **106**, 050401 (2011); *ibid. Phys. Rev. Lett.* **107**, 188902 (2011).

²²**V. V. França** and I. D' Amico, *Phys. Rev. A* **83**, 042311 (2011).

²³J. P. Coe, **V. V. França**, and I. D' Amico, *Phys. Rev. A* **81**, 052321 (2010); *J. Phys.: Conf. Ser.* **303**, 012110 (2011).

²⁴J. P. Coe, **V. V. França**, and I. D' Amico, *EPL* **93**, 10001 (2011); *J. Phys.: Conf. Ser.* **286**, 012048 (2011).

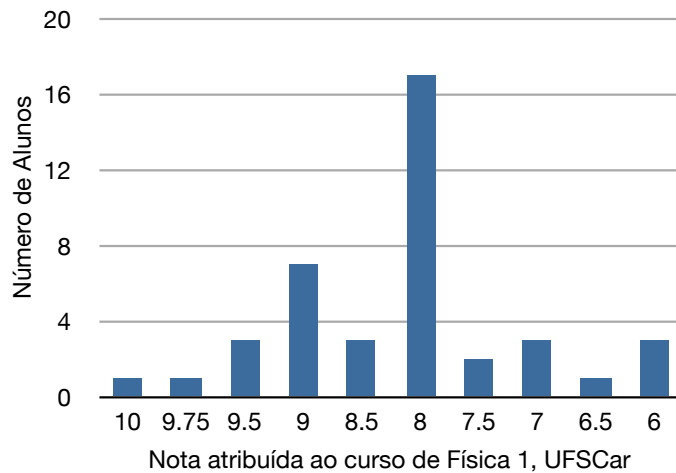


Figura 1: Resposta dos alunos à avaliação anônima: "De 0 a 10, que nota você atribui ao curso?", Curso de Física 1, turma de Engenharia Civil 1º semestre/2013 – UFSCar.

Para ter um feedback quanto ao meu desempenho, após o primeiro terço de curso solicitei aos alunos uma avaliação anônima, com apenas duas perguntas:

- 1) De 0 a 10, que nota você atribui ao curso?
- 2) Em sua opinião, o que falta para o curso ser nota 10?

A resposta média à primeira pergunta foi 8,1, conforme mostra a Figura 1. Já as respostas para a segunda pergunta incluíram detalhes que às vezes não percebemos: tamanho da letra no quadro, altura da voz, velocidade em que falamos ou apresentamos o conteúdo, balanço entre o tempo dedicado à fundamentação teórica e o tempo para exemplos práticos. O feedback me ajudou muito a melhorar o curso, uma vez que tínhamos ainda 2/3 deste para tal aperfeiçoamento.

Aprovação em Concursos Públicos para Professor Doutor

A seguir destaco a aprovação em alguns concursos públicos para professor doutor, como ilustra a Tabela 1.

Tabela 1: Resultados de Concursos anteriores, em que o ranking apresentado se refere à média global.

Concurso Público Professor Doutor	Resultado	Média Global	Média do 1º
DF, UNESP de Rio Claro [31]	2º lugar	8,5	9,1
IFSC, USP de São Carlos [32]	5º lugar	8,7	9,5
IFSC, USP de São Carlos [33]	2º lugar	8,9	9,1

No concurso do Instituto de Química da UNESP de Araraquara, a prova escrita tinha um formato inusitado: em vez de discursiva sobre um determinado tema sorteado, como é tradicional, foi composta de 5 exercícios específicos de graduação contemplando os conteúdos de Física I, II, III e IV. Como era de se esperar, todos os candidatos tiveram dificuldades com esse formato de prova, eu inclusive, mas ainda assim tive o melhor desempenho, acertando 3 das 5 questões. Assim, fui aprovada em primeiro lugar com média muito superior aos demais candidatos e assumi o cargo em junho de 2013 [34].

3 Docência na Universidade Estadual Paulista – UNESP

Ingressei no Instituto de Química em junho de 2013. Em maio de 2014 fiz minha primeira progressão horizontal na carreira, migrando para o nível MS3-II, pois já satisfazia todos os requisitos para a progressão. Completei o período probatório de 3 anos com pontuação média de 242 pontos, enquanto o mínimo para confirmação do regime RDIDP era de 70 pontos²⁵. Ao fim de 2019 iniciamos o processo para este concurso Livre-Docente, que fora adiado por conta da pandemia da COVID-19. Nestes quase 9 anos de UNESP desenvolvi diversas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão, como detalhamos a seguir.

3.1 Atividades de Ensino

Graduação

Ao ingressar no IQ me foram atribuídos dois cursos de laboratório, Física Experimental 1 para o Bacharelado em Química e Laboratório de Física 2 para a Engenharia Química. Infelizmente o Laboratório de Física naquela época não dispunha de técnico para auxiliar a preparação das aulas e os materiais disponíveis para os experimentos eram extremamente precários. Dessa forma, precisei improvisar na maioria das práticas, inclusive comprando por conta própria alguns materiais, planejando e montando experimentos para as disciplinas de laboratório. Além disso, o curso de Engenharia Química havia sido recém criado (primeiro ano da primeira turma), de modo que até mesmo a ementa do curso de Lab. Fís. 2 e os roteiros foram definidos e elaborados por mim.

Apesar desses fatores terem consumido praticamente todo meu tempo, foi gratificante me envolver com a definição e a elaboração de cada detalhe do curso. Inclusive neste período fui designada Responsável pelo Laboratório de Ensino de Física [35]. Por este motivo, tive também a oportunidade de participar das reuniões da Coordenação do Curso de Engenharia Química e pude levar até a coordenação a demanda do Laboratório de Física em kits didáticos e necessidade de um técnico de Laboratório. Nesta ocasião atuei *i)* definindo, cotando e negociando diretamente com empresas kits didáticos para o Laboratório de Física [36]. Mantemos portanto uma excelente infraestrutura como ilustra a Figura 2.

Avaliações anônimas muito semelhantes à realizada na UFSCar (porém agora *online* e não-obrigatória) foram realizadas com as primeiras turmas de alunos da UNESP. Não apenas a média das notas atribuídas pelos alunos foi maior – 8,7 para Fís. Exp. 1 e 9,3 para Lab. Fís. 2 – mas, principalmente, *nenhum* aluno atribuiu nota inferior a 8,0, como mostra a Figura 3. O *feedback* dos alunos mostra a evolução em minha didática apenas 6 meses depois da primeira empreitada na UFSCar.

Buscando o aprimoramento nas práticas didáticas, participei também de dois eventos voltados para a excelência do ensino superior:

i) 3º *Encontro de Docentes do Campus de Araraquara* (EnDoc UNESP - 2013), promovido pelo Centro de Estudos e Práticas Pedagógicas ‘Professora Adriana Josefa Ferreira Chaves’ e pelas Comissões Locais do Campus de Araraquara [37];

ii) *Symposium on Excellence in Higher Education* (São Paulo, 2014), promovido pela FAPESP e pela Academia Brasileira de Ciências (ABC) [38].

²⁵O sistema de avaliação docente na UNESP até 2018 era realizado através de uma planilha com pontuação pré-estabelecida para cada uma das atividades, com exigência de que a média dos três anos fosse de no mínimo 70 pontos.



Figura 2: Kits didáticos que conseguimos adquirir junto à Coordenação do Curso de Engenharia Química e Atual Laboratório de Física do IQ-UNESP.

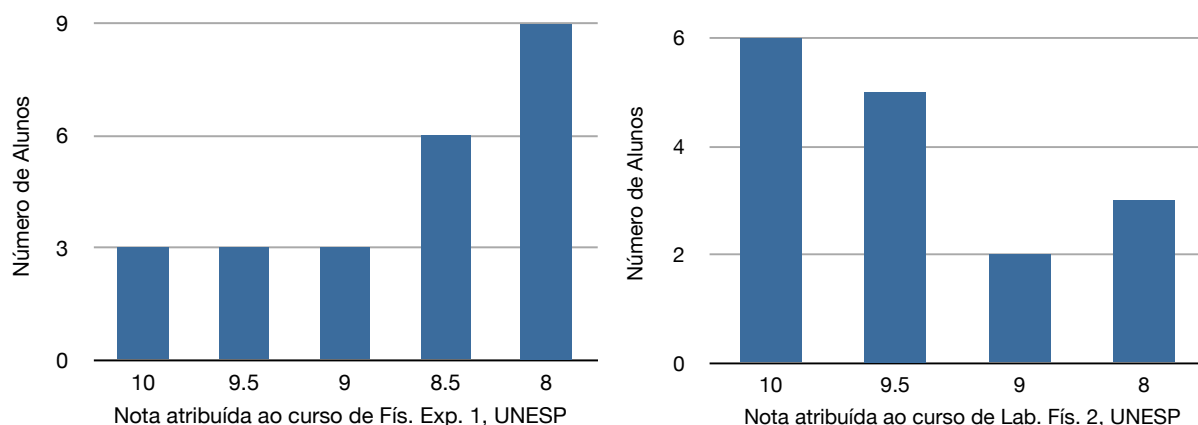


Figura 3: Resposta dos alunos à avaliação anônima: "De 0 a 10, que nota você atribui ao curso?" nos primeiros cursos ministrados no IQ-UNESP, em 2013.

Além disso, no intuito de expandir as ferramentas de ensino e reforçar o aprendizado dos alunos, fiz um curso introdutório à ferramenta Moodle 2.5 [39], oferecido pela própria UNESP sob coordenação do Prof. Dr. Klaus Schlünzen Junior. O Moodle é uma plataforma que permite não apenas a criação de cursos educacionais à distância, mas também pode ser usado como suporte em cursos presenciais, permitindo por exemplo a criação de tarefas interativas para revisão da matéria e auto-avaliação dos alunos. Mesmo antes do ensino remoto, forçado pela pandemia, criava ambientes virtuais para as turmas [40], favorecendo maior interação com os alunos, fórum de dúvidas, além da possibilidade de criar atividades de revisão da matéria em que cada aluno avança de acordo com seu próprio tempo de aprendizado.

No período de 2016 a 2018 atuei na Comissão de Reestruturação do Curso de Química, representando a área da Física. Os principais objetivos desta reestruturação (ainda em fase final de implementação) são: diminuir o tempo do aluno em sala de aula, diminuir a sobreposição de conteúdos e modernizar alguns temas/disciplinas. Assim, nosso primeiro grande desafio foi convencer todo o Instituto da necessidade da reestruturação: alguns acreditam que é importante manter a carga horária elevada para que haja reposição de professores nos departamentos, outros acreditam que os alunos só aprendem em sala de aula, enquanto uns poucos simplesmente respondem à inércia e preferem manter tudo como está. Mas após um ano e meio de muitas reuniões, discussões e apresentações à Congregação do IQ, conseguimos por fim delinear a proposta da reestruturação, em que definimos um núcleo básico obrigatório, bastante reduzido em carga horária, e disciplinas complementares eletivas. Isso permite diminuir o tempo do aluno em sala de aula, sem necessariamente reduzir a carga horária dos departamentos. A experiência adquirida com esse trabalho sem dúvida foi valiosa, não apenas pela exposição a diversos aspectos da elaboração de uma grade curricular e da discussão de estratégias que maximizam o rendimento do estudante, mas também para entender o conjunto departamentos-ensino, as inter-relações entre departamentos, e aprender um pouco sobre política e diplomacia que se fazem necessárias nas Instituições.

Com relação à supervisão de alunos de graduação, até o momento orientei/oriento 14 projetos de Iniciação Científica (10 alunos), 4 Trabalhos de Conclusão de Curso, sendo um deles do IFSC-USP, 7 monitores de disciplinas de graduação, 1 aluno Belga vindo de intercâmbio (IAESTE), 1 aluno do ensino médio via PIBIC-Jr e 14 alunos do PROENC – Programa de Ensino de Ciências (Seção 3.3). A seguir apresento a relação de estudantes da graduação já orientados ou em andamento.

Orientações de Iniciação Científica:

1. Marina H. Sanino da Silva (FAPESP) [41], 05/2021 – 04/2022.
2. Lucas Gimenes (FAPESP) [42], 05/2021 – 04/2022.
3. Michel T. F. dos Reys (ProPe) [43], 09/2021 – 08/2022.
4. Gabriela Stefano Escalante (FAPESP) [44] (Bolsa FAPESP), 03/2018 – 02/2019.
5. Tatiana de Picoli (IFSC-USP) [45], 07/2016 – 12/2017.
6. Tatiana Pauletti (ICSB - ProPe) [46], 03/2016 – 02/2018.
7. Mariana S. Rosa (Programa Jovens Talentos - ProPe) [47], 04/2014 – 03/2015.
8. Fabielle M. Leoncini (Programa Primeiros Projetos - ProPe) [48], 06/2014 – 05/2015.
9. Caio Amaral Custódio (ICSB - ProPe) [49], 08/2014 – 12/2016.
10. Tobias Brünner (Uni-Freiburg) [18], 09/2011 – 12/2011.

Orientações de Trabalhos de Conclusão de Curso:

1. Laura Freneda – IQ-UNESP, 2019.
2. Tatiana de Picoli [50]– IFSC-USP, 2017.
3. Caio Amaral Custódio [51]– IQ-UNESP, 2016.
4. Daniel Arisa [52]– IQ-UNESP, 2016.

Outras Orientações de Alunos:

1. Melany I. G. Nicholson (Monitora Física 1), 2019.
2. Maicon Castello (Monitor Física 1), 2019.
3. Melany I. G. Nicholson (Monitora de Física 3), 2019.
4. Lucca Rullo Tomaz [53] (PIBIC-Jr Ensino Médio), 2017.
5. Gabriel Rodrigues (Programa de Ensino de Ciências), 2017.
6. Gabriela Fernandes (Programa de Ensino de Ciências), 2017.
7. Luigi Guisso (Programa de Ensino de Ciências), 2017.
8. Thais de Almeida (Programa de Ensino de Ciências), 2017.
9. Karolini Starnino Berssan (Programa de Ensino de Ciências), 2017.
10. Leonardo Marchiori (Monitor de Física I), 2016.
11. Mariana Magalhães (Monitora de Física I), 2016.
12. Felipe Pereira (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
13. Gabriela Abdala (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
14. Lucas de Moraes (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
15. Mayara Maio (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
16. Renan Armando (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
17. Isabela Rossi (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
18. Thayna Araujo (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
19. Gabriel Rodrigues (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
20. Rodrigo Santana (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
21. Matheus Mendes (Programa de Ensino de Ciências), 2016.
22. Laura Fiorini Alves (Monitora de Física Teórica 1), 2015.
23. Arthur de Vos [54] (Intercâmbio IAESTE - Bélgica), 2014.
24. Alex Virginio Alves da Cruz (Monitor de Física I), 2014.

Pós-Graduação

Desde 2014 sou credenciada na qualidade de docente e orientador no Programa de Pós-Graduação em Química, Nota 7 na CAPES, criando uma nova linha de pesquisa intitulada *Simulação teórica e computacional de materiais nanoestruturados via Teoria do Funcional da Densidade (DFT)*, dentro da área de Nanomateriais e Nanoestruturas [55]. Desde 2017 sou credenciada também como docente e orientador no Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) [55].

De 2014 a 2016 apesar de termos conseguido atrair 5 interessados (todos físicos) em desenvolver doutorado em nosso grupo teórico, inclusive um jovem Britânico, Nick Webster; nenhum desses alunos fora bem sucedido no exame de seleção, que é uma prova bem específica de Química.

Em 2017 iniciamos a orientação de dois mestrandos, Caio Amaral Custódio e Daniel Arisa, e um doutorando, Guilherme Arantes Canella. Todos eles já concluíram suas dissertações/tese, Daniel continua em nosso grupo como doutorando.

Caio desenvolveu um modelo de rede neural capaz de prever a energia do estado fundamental do Modelo de Hubbard e que fora usado como *input* em aproximações de densidade local em cálculos de DFT²⁶ [56].

Daniel investigou a relação intrínseca entre emaranhamento e susceptibilidade magnética em metais, superfluidos convencionais e superfluidos exóticos, mostrando que existem regimes onde essas duas grandezas são diretamente proporcional, com um caráter universal ²⁷ [57].

Enquanto Guilherme analisou transições de fase quânticas em sistemas desordenadas tanto em superfluidos convencionais (descritos pela teoria BCS) quanto em metais ²⁸²⁹³⁰³¹ [58–61].

Em 2013 atuei na banca avaliadora dos Seminários Gerais do Programa de Pós-Graduação em Química [62]. Trata-se de uma disciplina obrigatória para mestrandos (participando) e doutorandos (apresentando os seminários), em média com dois seminários por semana. Nossa função era avaliar o estudante não apenas quanto ao domínio do tema escolhido, mas também quanto a sua desenvoltura na apresentação, na organização, clareza, postura, objetividade, preparando-o assim para o exame de qualificação e a defesa da tese.

Quanto às atividades didáticas na Pós-Graduação, tenho ministrado a disciplina *Técnicas de Escrita Científica*, que tem por objetivo introduzir o pós-graduando ao estilo científico na língua inglesa, bem como incentivá-lo a usar ferramentas mais sofisticadas para a produção de textos científicos, visando a publicação de artigos em revistas de elevado fator de impacto. Este tema já havia sido objeto de estudo, quando trabalhei, com o Prof. Dr. Valtencir Zucolotto, na confecção de uma apostila para o curso de Escrita Científica do IFSC (Seção 1). Inclusive na época de propor esta disciplina ao IQ, contatei o Prof. Zucolotto que apoiou a disseminação de sua ideia.

Destaco contudo que a maneira como temos conduzido o curso de Escrita no IQ é consideravelmente distinta do curso do Prof. Zucolotto. Por exemplo, nossas aulas são 50% práticas, em que alunos mais experientes – na redação de artigos, no conhecimento de LaTeX ou melhor nível de inglês – auxiliam os demais no processo de escrita. Além disso, contamos com a colaboração da Profa. Dra. Érica Filletti, que é quem efetivamente ministra as aulas sobre a ferramenta LaTeX. O primeiro oferecimento da disciplina foi em 2016 [63], com 18 inscritos; em 2018 [64] com 20 inscritos – público expressivo, considerando a média de ~12 inscritos

²⁶C. A. Custódio, E. R. Filletti, **V. V. França**, Scientific Reports **9**, 1886 (2019).

²⁷D. Arisa and **V. V. França**, Physical Review B **101**, 214522 (2020).

²⁸G. A. Canella and **V. V. França**, Scientific Reports **9**, 15313 (2019)

²⁹G. A. Canella and **V. V. França**, Physica A **545**, 123646 (2020)

³⁰G. A. Canella and **V. V. França**, Physical Review B **104**, 134201 (2021)

³¹G. A. Canella, K. Zawadzki, **V. V. França**, arXiv:2202.01557 (2022).

em outras disciplinas da Pós-Graduação.

Em 2016 o IQ-UNESP se associou ao Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), coordenado pelo Instituto de Química da UFRJ. O PROFQUI é um curso de mestrado profissional semipresencial direcionado a professores de Química do Ensino Básico. Ingressei como docente e orientadora desde o início do Programa, ministrando a disciplina *Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o Ensino* [65, 66] e atuando na linha de pesquisa *Novas tecnologias e Comunicação*, em que já concluímos uma dissertação de mestrado. Em 2021 me tornei Vice-coordenadora [67] e em 2022 Coordenadora do PROFQUI [68], como descrito na Seção 3.4.

A seguir listamos todos os alunos de pós-graduação, já concluídos e em andamento.

Orientações de Pós-Graduandos:

1. Tatiana Rossafa Pauletti – doutorado (CNPq), 2021 – 2025.
2. Daniel Arisa – doutorado (CAPES), 2020 – 2024.
3. Murilo Garcia – mestrado (CAPES), 2021 – 2023.
4. Guilherme Arantes Canella – doutorado (CAPES) – 2017 – 2021.
5. Tatiana Rossafa Pauletti – mestrado (CAPES), 2018 – 2020.
6. Daniel Arisa – mestrado, 2017 – 2019.
7. Caio Amaral Custódio – mestrado (CAPES), 2017 – 2019.
8. Marcos Callegari – mestrado profissional, 2018 – 2020.

3.2 Atividades de Pesquisa

Principais Linhas de Pesquisa

Tendo em vista a Tese, apresentada juntamente com este documento, com todo o detalhamento de nossa contribuição científica após o doutorado, nos limitamos aqui a destacar nossas principais linhas de pesquisa, na interface entre a Física da Matéria Condensada e a Teoria de Informação Quântica.

Frequentemente exploramos ferramentas de uma dessas áreas para atacar problemas da outra área. Por exemplo, uso de modelos de matéria condensada e métodos, tal como DFT, para compreender e manipular nanoestruturas com maior grau de emaranhamento, de interesse em Informação Quântica³² [18]. Outro exemplo, uso de grau de emaranhamento para detectar e caracterizar transições de fase quânticas em sólidos e superfluidos³³³⁴³⁵³⁶.

Neste contexto, além de preocupados em compreender fenômenos de cunho fundamental^{37, 38} e desenvolver metodologias³⁹ e novos funcionais da densidade⁴⁰, também temos investigado questões mais aplicadas, como por exemplo *i*) a conexão entre emaranhamento e susceptibilidade magnética [57], esta última podendo ser obtida experimentalmente nos setups atuais e *ii*) efeitos de temperatura nas transições de fase quânticas [61].

Nossa atuação tem recebido reconhecimento da comunidade científica internacional, o que se evidencia, por exemplo, com o recente convite da *Physics* (revista da American Physical

³²T. Brünner, E. Runge, A. Buchleitner and **V. V. França**, *Phys. Rev. A* **87**, 032311 (2013).

³³G. A. Canella and **V. V. França**, *Scientific Reports* **9**, 15313 (2019)

³⁴G. A. Canella and **V. V. França**, *Physica A* **545**, 123646 (2020)

³⁵G. A. Canella and **V. V. França**, *Physical Review B* **104**, 134201 (2021)

³⁶G. A. Canella, K. Zawadzki, **V. V. França**, arXiv:2202.01557 (2022).

³⁷**V. V. França**, J. P. Coe, and I. D'Amico, *Scientific Reports* **8**, 664 (2018)

³⁸**V. V. França**, *Physica A* **475**, 82 (2017)

³⁹T. de Picoli, I. D'Amico, and **V. V. França**, *Brazillian Journal of Physics* **48**, 472 (2018)

⁴⁰C. A. Custódio, E. R. Filletti, and **V. V. França**, *Scientific Reports* **9**, 1886 (2019)

Society, APS) para escrever um artigo *Viewpoint* (experts comentando resultados recentes da área) em dinâmica quântica⁴¹ [69]. A seguir listamos todas nossas contribuições científicas após o doutorado.

Artigos Científicos – Após Doutorado

2022	Canella and FRANÇA [61]	arXiv: 2202.01557
2021	FRANÇA [69]	Physics
2021	Canella and FRANÇA [60]	Physical Review B
2020	Arisa and FRANÇA [57]	Physical Review B
2020	Canella and FRANÇA [59]	Physica A
2019	Canella and FRANÇA [58]	Scientific Reports
2019	Custódio, Filletti, FRANÇA [56]	Scientific Reports
2018	FRANÇA, Coe, and D' Amico [70]	Scientific Reports
2018	Lazzarini, Sampaio, Filletti, Pereira, FRANÇA [71]	Rev. Ciência em Extensão
2018	Picoli, D' Amico, and FRANÇA [45]	Brazilian Journal of Physics
2017	FRANÇA [72]	Physica A
2015	Coe, D' Amico, and FRANÇA [73]	Europhysics Letters
2013	Brünner, Runge, Buchleitner and FRANÇA [18]	Physical Review A
2012	FRANÇA, Hörndlein, and Buchleitner [20]	Physical Review A
2012	FRANÇA, Vieira, and Capelle [13]	New Journal of Physics
2011	D'Amico, Coe, FRANÇA, and Capelle [23]	Physical Review Letters
2011	Coe, FRANÇA, and D'Amico [28]	Europhysics Letters
2011	FRANÇA and D'Amico [25]	Physical Review A
2011	Coe, FRANÇA, and D'Amico [27]	J. Physics. Conf. Series
2011	D'Amico, Coe, FRANÇA, and Capelle [24]	Physical Review Letters
2011	Coe, FRANÇA, and D'Amico [29]	J. Physics. Conf. Series
2010	Coe, FRANÇA, and D'Amico [26]	Physical Review A

Captação de Recursos

Pouco mais de um mês após minha contratação no IQ, formulei e enviei à FAPESP um projeto de Auxílio Jovem Pesquisador que foi aprovado [74]. Embora tenhamos tido contratempos em envolver os pós-graduandos previstos, trabalhamos com maneiras alternativas, subdividindo os tópicos originais em subprojetos que puderam ser atribuídos a estudantes de IC e reforçando as colaborações externas.

Desde então totalizam 29 projetos aprovados, junto às agências de fomento FAPESP, CAPES e CNPq, à Pró-Reitoria de Pesquisa (ProPe) da UNESP e à Diretoria do IQ-UNESP, como listamos abaixo. Destaco apenas o recém aprovado projeto Jovem Pesquisador 2 da FAPESP [75], vigência 02/2022 – 01/2027, que inclui bolsa de dois anos para dois pós-doutorandos. Tendo em vista que a finalidade do Auxílio JP-2 é *possibilitar a consolidação de linhas de pesquisa iniciadas por agraciados por Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador (JP) da FAPESP e muito bem-sucedidas*, fica evidente que temos desenvolvido pesquisa de excelência e relevância.

1. **FAPESP: Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador 2** (Processo 2021/06744-8) – *Transições de Fase Quânticas em Nanomateriais: Desenvolvimento de Funcionais da Densidade e Aplicações via DFT (R\$163.700,00)* [75].

⁴¹V. V. França, Physics 14, 60 (2021).

2. **CNPq/MCTI/FNDCT No 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes: Auxílio à Pesquisa Universal** (Processo 403890/2021-7) – *Explorando fases quânticas em nanomateriais: desenvolvimento de funcionais da densidade e aplicações via DFT* (R\$30.000,00) [76].
3. **FAPESP: Bolsa de Iniciação Científica** (Processo 2021/02336-2) – *Estudo de propriedades de átomos frios via cálculos de DFT* [41].
4. **FAPESP: Bolsa de Iniciação Científica** (Processo 2021/02342-2) – *Cálculos de DFT para a investigação de propriedades de super-redes condutoras* [42].
5. **FAPESP: Auxílio à Pesquisa Regular** (Processo 2019/15560-8) – *Superfluidez, Emaranhamento e Transições de Fase Quânticas em Nanomateriais via Teoria do Funcional da Densidade e Análises de Espaços Métricos* (R\$17.689,00) [77].
6. **FAPESP: Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador** (Processo 2013/15982-3) – *Teoria do Funcional da Densidade e Aplicações em Sólidos e Átomos Frios* (R\$120.000,00) [74].
7. **FAPESP: Bolsa de Iniciação Científica** (Processo 2017/24636-2) – *Estudo de propriedades de materiais nanoestruturados via cálculos de DFT* [44].
8. **PROEX-UNESP: Auxílio à Organização de Eventos** de Extensão – *V Mulheres na Ciência* (R\$1.000,00) [78].
9. **MCTI/CNPq/CAPES/FAPs: Auxílio à Pesquisa INCT - Informação Quântica**, CHAMADA INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs no 16/2014 – coordenação Profa. Belita Koiller.
10. **ICTP-SAIFR: Auxílio à Organização de Eventos Científicos** – Second Edition: *School and Workshop Quantum Information Theory meets Quantum Information Theory* (R\$28.800,00) [79].
11. **CNPq: Auxílio à Organização de Eventos Científicos** – Second Edition: *School and Workshop Quantum Information Theory meets Quantum Information Theory* (R\$7.500,00) [80].
12. **CAPES: Auxílio à Organização de Eventos Científicos** – Second Edition: *School and Workshop Quantum Information Theory meets Quantum Information Theory* (R\$10.633,00) [81].
13. **FAPESP: Auxílio à Pesquisa Jovem Pesquisador** (Processo 2013/15982-3) – *Teoria do Funcional da Densidade e Aplicações em Sólidos e Átomos Frios* (R\$120.000,00) [74].
14. **PROEX-UNESP: Auxílio à Organização de Eventos** de Extensão – *IV Mulheres na Ciência* (R\$500,00) [82].
15. **CNPq: Auxílio à Pesquisa** junto ao Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa /MCTI/CNPQ/Universal 14/2014 - Faixa B - até R\$ 60.000,00 (Processo 448220/2014-8) (R\$22.000,00) [83].
16. **ProPe-UNESP: Auxílio à Pesquisa** junto ao Programa de Incentivo de Captação de Recursos (R\$2.000,00) [84].
17. **CNPq: Bolsa de Produtividade em Pesquisa** Nível 2 (Processo 303639/2013-0) [85].

18. **PROEX-UNESP: Auxílio à Organização de Eventos** de Extensão – *III Mulheres na Ciência* (R\$900,00) [86].
19. **FAPESP: Auxílio à Organização de Reunião Científica** (Processo 2014/07789-1) – *International Workshop: Density Functional Theory meets Quantum Information Theory* (R\$44.800,00) [87].
20. **CNPq: Auxílio à Organização de Eventos Científicos** – Chamada N^o 06/2014 - MCTI/CNPq/FINEP - ARC - Linha 1 - Eventos científicos e/ou tecnológicos, nacionais e/ou internacionais (Processo 440262/2014-3) – *International Workshop: Density Functional Theory meets Quantum Information Theory* (R\$15.000,00) [88].
21. **CAPES: Organização de Reunião Científica** (Processo PAEP 3605/2014-34) – *International Workshop: Density Functional Theory meets Quantum Information Theory* (R\$10.000,00) [89].
22. **PROEX-UNESP: Auxílio à Organização de Eventos** de Extensão – *II Mulheres na Ciência* (R\$787,50) [90].
23. **ProPe-UNESP: Auxílio à Pesquisa** junto ao Programa Primeiros Projetos (R\$4.490,00) [91].
24. **ProPe-UNESP: Auxílio à Pesquisa** junto ao Programa de Incentivo de Captação de Recursos (R\$2.000,00) [92].
25. **PROEX-UNESP: Auxílio à Organização de Eventos** de Extensão – *Mulheres na Ciência: desafios e atalhos para o sucesso* (R\$500,00) [93].
26. **CNPq: Bolsa de Pesquisador Visitante Especial (PVE)** para a Profa. Irene D'Amico junto ao Programa Ciência sem Fronteiras (Processo 400773/2014-7), coordenação do Prof. Luiz Nunes de Oliveira, em que atuo como colaboradora [94].
27. **ProPe-UNESP: Bolsa de IC** junto ao Programa Jovens Talentos [48].
28. **ProPe-UNESP: Bolsa de IC** junto ao Programa Primeiros Projetos [49].
29. **IQ-UNESP: aquisição de equipamentos didáticos** e acessórios para experiências de física do Laboratório de Ensino de Física (R\$116.300,00) junto ao Coordenador do Curso de Engenharia Química [36].

Aguardo ainda o resultado da seguinte proposta ao ICTP Trieste, em seu Programa de Associados:

1. **ICTP-Trieste: Programa de Associados Categoria Regular** [95] - (2023 – 2028) recursos de viagem e de diárias para 3 visitas ao ICTP, Itália, com duração mínima de 30 dias e máxima de 60 dias cada visita, ao longo de 6 anos.

3.3 Atividades de Extensão

No âmbito de Extensão Universitária, idealizei, coordenei e organizei diversas atividades/projetos/eventos, como detalhamos a seguir.

Ciclo de Eventos: Workshop Internacional DFT meets QIT

Sou a organizadora principal do Workshop Internacional intitulado *Density Functional Theory meets Quantum Information Theory*, cuja primeira edição foi realizada em Araraquara [96], entre 15-18 de dezembro de 2014 e a segunda edição em São Paulo [97, 98], no ICTP-SAIFR, de 27-28 de outubro de 2017. Todos com apoio da CAPES, CNPq e FAPESP (via ICTP-SAIFR na segunda edição).

Nossa proposta para este ciclo de eventos é fortalecer as linhas de pesquisa na interface entre Teoria de Informação Quântica e Teoria do Funcional da Densidade, ampliando a comunicação e troca de métodos e ferramentas entre as duas áreas e visando agora Tecnologias Quânticas. Inclusive na terceira edição (adiada, COVID-19) – IIP/UFRN Natal (2022) – alteramos o nome para melhor incorporar essa tendência *Workshop on Density Functional Theory and Quantum Technologies*. Nas duas edições contamos com a presença de renomados especialistas internacionais – como por exemplo Hardy Gross (Max Planck, Alemanha), Giovanni Vignale (Missouri University, USA), Esa Räsänen (Tampere University of Technology, Finlândia), Rex Godby (University of York, Inglaterra), Claudio Verdozzi (Lund University, Suécia), Anna Sanpera (Universitat Autònoma de Barcelona, Espanha), Wilton de Melo Kort-Kamp (Los Alamos National Lab, México), Stefano Pittalis (Istituto Nanoscienze, Itália), Timothy Spiller (University of York, Inglaterra) – e nacionais, como Paulo Nussenzveig (USP), Belita Koiller (UFRJ), Luiz Nunes de Oliveira (IFSC), Raimundo Rocha dos Santos (UFRJ), Amir Caldeira (UNICAMP), Celso Villas Boas (UFSCar), Marcelo Terra Cunha (UNICAMP), André Malvezzi (UNESP), Marcos de Oliveira (UNICAMP), Diego Sobrinho (ITA), Lauro Tomio (IFT), Thereza Paiva (UFRJ), Roberto Serra (UFABC).

Mais detalhes dos eventos podem ser encontrados nos links: iq.unesp.br/workshop (2014), www.ictp-saifr.org/wDFTmQIT e www.ictp-saifr.org/DFTmQIT (2017).

Ciclo de Eventos: Mulheres na Ciência

Anualmente (pausado devido à pandemia COVID-19), coordeno o evento de extensão *Mulheres na Ciência* no IQ-UNESP desde 2014, idealizado com o objetivo de promover a participação e permanência de jovens meninas na carreira científica [99–104].

Nossa atuação em promover a participação feminina na ciência já tem sido reconhecida, como por exemplo através do convite para dividir uma mesa redonda sobre o tema com ilustres cientistas brasileiras – **Profa. Yvonne Mascarenhas e Profa. Débora Peres Menezes** – no IFSC-USP em março de 2017, em comemoração ao Dia Internacional das Mulheres [105].

Recentemente publicamos também um artigo na Revista Ciência em Extensão da PROEX-UNESP⁴² [71] em que discutimos a participação feminina na Ciência e o papel da educação sem desigualdade de gênero para maior inserção e permanência de mulheres na carreira científica, em especial em STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Vejo este projeto de extensão como um compromisso social de informar, instruir e promover educação e inclusão, que reflete também na visibilidade da Instituição na comunidade.

Pint of Science de Araraquara

O *Pint of Science* surgiu em 2012 na Inglaterra, com um evento organizado por dois pesquisadores do Imperial College, em que cientistas saem da Universidade e vão levar ciência para pessoas em bares (*pubs*). A ideia logo se espalhou pela Europa: uma vez por ano, nas mesmas datas (em maio), o evento é realizado em vários países. Em 2015 o *Pint of Science* foi

⁴²Lazzarini, Sampaio, Gonçalves, Filletti, Pereira, **França**, Revista Ciência em Extensão, **14**, 188 (2018).

realizado pela primeira vez no Brasil, em São Carlos. Em 2016, realizou-se a primeira edição do *Pint of Science* em Araraquara e, nesta ocasião, fui convidada a dar uma palestra sobre o tema Mulheres na Ciência [106]. Em 2019 fui coordenadora do evento em Araraquara [107].

Outras Atividades

Entre 2016 e 2018 atuamos no projeto de extensão denominado *PROENC - Programa de Ensino de Ciências*, anteriormente liderado pela Profa. Dra. Maria Helena Bizelli (aposentada). O projeto consistia em alimentar e manter uma plataforma virtual de ensino de ciências em especial de cálculo e química. Assim trabalhamos produzindo material para o ensino de Física, uma vez que as outras áreas, Química e Matemática já eram contempladas pelo programa de alguma forma. Ao longo de 2017 tivemos recursos da PROEX [108] e portanto fizemos parceria com a Escola Estadual João Batista de Oliveira, onde foi possível aplicar diretamente o PROENC no ensino médio. Promovemos também visitas guiadas (pelos nossos alunos) ao Centro de Ciências de Araraquara, para despertar o interesse dos alunos, em especial do ensino médio, para Ciências de forma geral. Ao todo supervisionamos 14 alunos de graduação no desenvolvimento do projeto, a maioria voluntária.

De 2014 – 2017 colaborei na organização do evento de extensão MosTrE: Mostra dos Trabalhos de Extensão da UNESP [109–112], cujo objetivo principal era divulgar ao público externo e interno todas as atividades verdadeiramente extensionistas que têm sido desenvolvidas por pesquisadores da UNESP na cidade de Araraquara.

Atualmente represento a área de Informação Quântica na Comissão Científica do Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física de 2022 (EOSBF22) [113] e sou representante do Estado de SP na Coordenação do Simpósio Brasileiro de Química Teórica (SBQT) 2023.

Outras atividades relacionadas à extensão – como atuação em Corpo Editorial, Revisor de Periódicos e Agências de Fomento, Participação em bancas e Participação em Eventos Científicos – são listadas a seguir.

Membro de Corpo Editorial	
2021 – atual	Frontiers in Physics
2018 – atual	Scientific Reports , grupo <i>Nature</i>
<hr/>	
Revisor de Periódicos	
2021 – atual	Materials Research
2020 – atual	npj Quantum Information
2019 – atual	Physics Letters A
2019 – atual	International Journal of Quantum Chemistry
2013 – atual	Physical Review Letters
2011 – atual	Physical Review A
2010 – atual	Physica A
Revisor de Agências de Fomento	
2019 – atual	CONICYT Chile
2016 – atual	FAPESP
2016 – atual	CNPq
2011 – atual	FACEPE

Bancas de Concurso Público

2021 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto
2021 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto
2020 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto
2020 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto
2019 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto
2019 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto
2017 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto
2017 – IQ-UNESP Concurso Público Professor Substituto

Bancas de Trabalho de Conclusão

2021 – IQ-UNESP Defesa de Doutorado, Guilherme Canella
2021 – IQ-UNESP Defesa de Mestrado, Tatiana Pauletti
2021 – IQ-UNESP Defesa de Mestrado, Marcos Callegari
2021 – UFSCar Defesa de Mestrado, Jeferson J. M. O. dos Santos
2021 – IQSC-USP Qualificação de Doutorado, Johnatan Mucelini
2021 – IQ-UNESP Qualificação de Doutorado, Daniel Arisa
2020 – IQ-UNESP Qualificação de Mestrado, Tatiana Pauletti
2019 – IQ-UNESP Defesa de Mestrado, Daniel Arisa
2019 – IQ-UNESP Qualificação de Doutorado, Guilherme Canella
2019 – IQ-UNESP Qualificação de Mestrado, Caio Custódio
2018 – USP Mestrado de Letícia Aparecida Origuela
2018 – IQ-UNESP Qualificação de Doutorado de Mônica Cardoso
2018 – IQ-UNESP Qualificação de Mestrado de Daniel Arisa
2016 – IQ-UNESP Trabalho de Conclusão de Curso Caio Custódio
2016 – IQ-UNESP Trabalho de Conclusão de Curso Daniel Arisa
2015 – USP Qualificação de Doutorado de Celso Caldeira Rêgo
2015 – IQ-UNESP Trabalho de Conclusão de Curso Renan Zanetti
2015 – IQ-UNESP Trabalho de Conclusão de Curso Gabriel de Alvarenga

Participação em Eventos no Exterior – Após Doutorado: 15 [115]

2016	American Physical Society March Meeting, Baltimore – talk	Estados Unidos
2016	U.S.-Brazil Young Physicist Forum, Baltimore – talk	Estados Unidos
2012	Deutsche Physikalische Gesellschaft Spring Meeting, Stuttgart – talk	Alemanha
2012	Deutsche Physikalische Gesellschaft Meeting, Berlim – talk	Alemanha
2011	Workshop on Frontiers in Ultracold Fermi Gases, ICTP	Itália
2011	Quantum Technologies Conference II, Cracóvia – invited talk	Polônia
2011	Condensed Matter Theory Seminar, University of York – invited talk	Inglaterra
2011	Deutsche Physikalische Gesellschaft meeting, Dresden – talk	Alemanha
2010	Oberseminar Complex Quantum Dynamics, Freiburg – invited talk	Alemanha
2010	Deutsche Physikalische Gesellschaft - Spring-Meeting, Hannover	Alemanha
2010	Focus Meeting Excellence Clusters, Freudenstadt	Alemanha
2010	Joint workshop MPQ Garching-Uni Freiburg, Garching – invited talk	Alemanha
2010	Frontiers of Modern Quantum Physics, Viena	Áustria
2009	International Conference on Magnetism (ICM), Karlsruhe	Alemanha
2009	Oberseminar Complex Quantum Dynamics, Freiburg – invited talk	Alemanha

Participação em Eventos no Brasil - Após Doutorado: 31 [115]

2021	Encontro de Física do Norte e Nordeste (online) – talk	SBF
2021	Simpósio Brasileiro de Química Teórica (online) –	SBQT
2021	Escola Brasileira de Estrutura Eletrônica (online) –	SBF
2021	Encontro de Outono da SBF (online) – talk	SBF
2021	Seminário Dep. de Física (online) – invited talk	UFMG
2020	Encontro de Outono da SBF (online) – invited talk	SBF
2019	Oficina Mulheres na Ciência, XXXI CIC – invited talk	ProPe UNESP
2019	Mesa Redonda: IUPAC - Global Women's Breakfast – invited talk	IUPAC
2018	Advances in Quantum Simulation with Ultracold Atoms	IIP
2018	Encontro de Outono, Foz do Iguaçu – talk	SBF
2017	IUPAC - 46th World Chemistry Congress, São Paulo – talk	IUPAC
2017	IV Workshop da Graduação, Araraquara	IQ/UNESP
2017	Mesa Redonda: Dia Internacional da Mulher – invited talk	IFSC-USP
2016	Encontro de Física da SBF, Natal – talk	SBF
2016	Journal Club de Física Teórica, São Carlos – invited talk	IFSC-USP
2016	Workshop de Aplicações Matemáticas, Araraquara – invited talk	IQ/UNESP
2016	XV Escola Brasileira de Estrutura Eletrônica, São Bernardo	SBF
2015	5ª Semana Integrada Graduação/Pós, São Carlos – invited talk	IFSC-USP
2015	Semana da Física do Instituto Federal de Goiânia – invited talk	IFG
2015	38º Encontro de Física da Matéria Condensada, Foz do Iguaçu – talk	SBF
2014	International Workshop: DFT meets QIT, Araraquara	IQ/UNESP
2014	Simpósio em Homenagem Salomon Sylvain Mizrahi, São Carlos	UFSCar
2014	Seminário Dep. Física de Sólidos, Rio de Janeiro – invited talk	UFRJ
2014	Symposium on Excellence in Higher Education, São Paulo	FAPESP/ABC
2014	Aula Inaugural da Engenharia Química, IQ/UNESP – invited talk	Araraquara
2013	Seminário Grupo de Matéria Condensada, Campinas – invited talk	UNICAMP
2013	Symposium Honoring Prof. Daniel Kleppner, São Carlos	IFSC-USP
2009	Workshop on Quantum Dynamics, São Carlos	UFSCar
2009	II Quantum Information School and Workshop, Paraty – talk	INCT-IQ
2009	IV Encontro Anual da Rede Theo-Nano, Santo André – talk	UFABC
2008	Ciclo de seminários de Óptica Quântica, São Carlos – invited talk	UFSCar

3.4 Atividades de Gestão

Coordenação de Programa de Pós-Graduação

Embora já fizesse parte do Conselho do PPG de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) desde sua implantação no IQ-UNESP, e tenha sido vice-coordenadora do Programa [67], desde novembro de 2021 sou Coordenadora do PROFQUI [68]. Apesar de estar na Coordenação há poucos meses, já foi necessário lidar com questões importantes que sem dúvida agregam à experiência docente. Entre elas destaco *i)* a necessidade de solicitar a renovação de um convênio celebrado com a CAPES, visto que os recursos não haviam sido totalmente utilizados devido a pandemia COVID-19, e *ii)* atuar junto ao Comitê Gestor Nacional do PROFQUI para acertar as arestas entre as diretrizes e normas do mestrado em rede com as especificidades de um outro convênio, em elaboração final, a ser celebrado entre ProPG UNESP e Secretaria de Educação do Estado de SP.

Participação em Colegiados e Comissões

Desde meu primeiro semestre de UNESP tenho atuado em diversos Colegiados e Comissões, como sumariza a tabela abaixo.

Atividades Gestão [116]	Período
Coordenador de Programa de Pós-Graduação (PROFQUI)	2021-atual
3º Substituto da Chefia de Departamento (DEFM)	2020-2022
Membro Suplente do Conselho de Departamento (DEFM)	2022-atual
Membro Titular do Conselho de Departamento (DEFM)	2020-2022
Membro Titular do Conselho de Pós-Graduação (PROFQUI)	2017-atual
Membro Comissão de Reestruturação do Curso BQ	2016-atual
Membro Titular do Conselho PPG em Química em Rede Nacional (PROFQUI)	2016-atual
Membro Comitê Local de Internacionalização	2016-atual
Membro Titular do Conselho de Departamento DFQ	2015-2017
Suplente da Congregação pela CPEU	2015-2017
Membro Titular da Comissão Permanente de Extensão Universitária CPEU	2015-2017
Membro Comissão de seleção de bolsas de Pós-Doutorado PNPB	2016
Responsável pelo Laboratório Didático de Física	2014-2016
Membro Titular do Conselho de Departamento DFQ	2013-2015
Membro Titular dos Seminários Gerais da Pós-Graduação	2014
Membro Comissão de Permanência Estudantil	2015-2017
Moderadora do Conselho de Classe do 1º ano BQ	2016
Moderadora do Conselho de Classe do 2º ano LIC	2015
Moderadora do Conselho de Classe do 2º ano LIC	2014
Membro Comissão de Recepção aos Ingressantes	2017
Membro Comissão de Recepção aos Ingressantes	2014

Documentos Comprobatórios do Memorial

- [1] Diploma de Bacharelado em Física pela Universidade Estadual de Londrina
- [2] Nota máxima no Trabalho de Conclusão de Curso
- [3] Diploma de Mestre em Física pela Universidade Federal de São Carlos
- [4] **V. V. França** and G. A. Prata, *Phys. Rev. A* **75**, 043604 (2007)
- [5] D. Larsson and H. Johannesson, *Phys. Rev. Lett.* **96**, 169906(E) (2006)
- [6] Diploma de Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo
- [7] **V. V. França** and K. Capelle, *Phys. Rev. A* **74**, 042325 (2006)
- [8] **V. V. França** and K. Capelle, *Phys. Rev. Lett.* **100**, 070403 (2008)
- [9] **V. V. França** and K. Capelle, *Phys. Rev. A* **77**, 062324 (2008)
- [10] Bolsa CAPES de Estágio de Doutorado no Exterior
- [11] Pós-Doutoramento com Bolsa FAPESP no IFSC-USP
- [12] **V. V. França** and K. Capelle, *Phys. Rev. B* **82**, 134405 (2010)
- [13] **V. V. França**, D. Vieira, and K. Capelle, *New J. Phys.* **14**, 073021 (2012)
- [14] Bolsa de Pós-Doutoramento pela CAPES
- [15] Bolsa de Pós-Doutoramento pelo CNPq
- [16] Contrato de Pesquisadora pela Universidade de Freiburg
- [17] Atuação como tutora em diversas disciplinas da graduação em Freiburg
- [18] T. Brünner, E. Runge, A. Buchleitner, and **V. V. França**, *Phys. Rev. A* **87**, 032311 (2013)
- [19] Resposta dos Editores da *Nature*
- [20] **V. V. França**, D. Hörndlein, and A. Buchleitner, *Phys. Rev. A* **86**, 033622 (2012)
- [21] Tese de Bacharelado do meu orientando Tobias Brünner. Tese completa disponível em: <http://www.quantum.uni-freiburg.de>
- [22] Avaliação da Tese de Bacharelado de Tobias Brünner
- [23] I. D' Amico, J. P. Coe, **V. V. França**, and K. Capelle, *Phys. Rev. Lett.* **106**, 050401 (2011)
- [24] I. D' Amico, J. P. Coe, **V. V. França**, and K. Capelle Reply, *Phys. Rev. Lett.* **107**, 188902 (2011)
- [25] **V. V. França** and I. D' Amico, *Phys. Rev. A* **83**, 042311 (2011)
- [26] J. P. Coe, **V. V. França**, and I. D' Amico, *Phys. Rev. A* **81**, 052321 (2010)
- [27] J. P. Coe, **V. V. França**, and I. D' Amico, *J. Phys.: Conf. Ser.* **303**, 012110 (2011)
- [28] J. P. Coe, **V. V. França**, and I. D' Amico, *Europhys. Lett.* **93**, 10001 (2011)
- [29] J. P. Coe, **V. V. França**, and I. D' Amico, *J. Phys.: Conf. Ser.* **286**, 012048 (2011)

- [30] Docência Voluntária na UFSCar
- [31] Resultado final concurso UNESP de Rio Claro (2012)
- [32] Resultado final concurso IFSC (2014)
- [33] Resultado final concurso IFSC – 2º lugar (2014)
- [34] Contrato no Instituto de Química da UNESP (2013)
- [35] Designação de Responsável pelo Laboratório Didático de Física do IQ-UNESP
- [36] Aquisição de kits didáticos
- [37] Encontro de Docentes do Campus de Araraquara
- [38] Symposium on Excellence in Higher Education, promovido pela FAPESP e pela ABC em São Paulo (2014)
- [39] Curso de Extensão de Moodle 2.5 (2013)
- [40] Ambientes virtuais para a graduação na plataforma Moodle-UNESP
- [41] Orientação de IC com bolsa FAPESP (2021/02336-2)
- [42] Orientação de IC com bolsa FAPESP (2021/02342-2)
- [43] Orientação de IC com bolsa da Reitoria
- [44] Orientação de IC com bolsa FAPESP (2017/24636-2)
- [45] T. de Picoli, I. D' Amico, **V. V. França**, Braz. J. Phys. doi.org/10.1007/s13538-018-0592-6 (2018).
- [46] Orientação de IC - ProPe, IQ-UNESP
- [47] Orientação de IC com Bolsa Jovens Talentos - ProPe/UNESP
- [48] Orientação de IC com Bolsa Primeiros Projetos - ProPe/UNESP
- [49] Orientação de IC - ProPe, IQ-UNESP
- [50] Orientação de TCC no IFSC-USP
- [51] Orientação de TCC no IQ-UNESP – Caio Custodio
- [52] Orientação de TCC no IQ-UNESP – Daniel Arisa
- [53] Orientação PIBIC-Jr - ProPe, IQ-UNESP
- [54] Orientação Intercâmbio IAESTE - Bélgica
- [55] Orientações de Pós-Graduandos no IQ-UNESP
- [56] C. A. Custódio, E. R. Filletti, **V. V. França**, Scientific Reports **9**, 1886 (2019)
- [57] D. Arisa and **V. V. França**, Physical Review B **101**, 214522 (2020)
- [58] G. A. Canella and **V. V. França**, Scientific Reports **9**, 15313 (2019)
- [59] G. A. Canella and **V. V. França**, Physica A 545, 123646 (2020)
- [60] G. A. Canella and **V. V. França**, Physical Review B **104**, 134201 (2021)

- [61] G. A. Canella, K. Zawadzki, **V. V. França**, arXiv:2202.01557 (2022)
- [62] Membro da Banca Examinadora dos Seminários Gerais da Pós-Graduação em Química do IQ-UNESP
- [63] Disciplina de Pós-Graduação no IQ-UNESP (2016)
- [64] Disciplina de Pós-Graduação no IQ-UNESP (2018)
- [65] Disciplina de Pós-Graduação PROFQUI, IQ-UNESP (2018)
- [66] Disciplina de Pós-Graduação PROFQUI, IQ-UNESP (2021)
- [67] Vice-Coordenador de Programa de Pós-Graduação
- [68] Coordenador de Programa de Pós-Graduação
- [69] Artigo Convidado Revista Physics – APS (2021)
- [70] **V. V. França**, J. P. Coe, I. D' Amico, Sci. Rep. **8**, 664 (2018)
- [71] Lazzarini, Sampaio, Gonçalves, Filletti, Pereira, **França**, Revista Ciência em Extensão, **14**, 188 (2018)
- [72] **V. V. França**, Physica A 475, 82 (2017)
- [73] J. P. Coe, I. D' Amico and **V. V. França**, EPL (Europhysics Letters) 110, 63001 (2015)
- [74] Auxílio Jovem Pesquisador - FAPESP (2014)
- [75] Auxílio Jovem Pesquisador 2 - FAPESP (2022)
- [76] Auxílio à Pesquisa, Universal - CNPq (2022)
- [77] Auxílio à Pesquisa Regular – FAPESP (2019)
- [78] Auxílio Organização de Eventos, PROEX-UNESP (2018)
- [79] Auxílio Organização de Eventos, ICTP-SAIFR (2017)
- [80] Auxílio Organização de Eventos, CNPq (2017)
- [81] Auxílio Organização de Eventos, CAPES (2017)
- [82] Auxílio Organização de Eventos, PROEX-UNESP (2017)
- [83] Auxílio à Pesquisa, Universal - CNPq (2014)
- [84] Auxílio à Pesquisa, ProPe-UNESP
- [85] Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2
- [86] Auxílio Organização de Eventos, PROEX-UNESP (2016)
- [87] Auxílio Organização de Eventos, FAPESP (2014)
- [88] Auxílio Organização de Eventos, CNPq (2014)
- [89] Auxílio Organização de Eventos, CAPES (2014)
- [90] Auxílio Organização de Eventos, PROEX-UNESP (2015)
- [91] Auxílio à Pesquisa, Primeiros Projetos, ProPe-UNESP

- [92] Auxílio à Pesquisa, ProPe-UNESP
- [93] Auxílio Organização de Eventos, PROEX-UNESP (2014)
- [94] Auxílio à Pesquisa, PVE, CNPq
- [95] Projeto Aplicado ao Programa de Associados do ICTP, Trieste, Itália
- [96] DFT meets QIT 1a edição
- [97] DFT meets QIT 2a edição
- [98] Escola DFT meets QIT
- [99] VI Mulheres na Ciência
- [100] V Mulheres na Ciência
- [101] IV Mulheres na Ciência
- [102] III Mulheres na Ciência
- [103] II Mulheres na Ciência
- [104] I Mulheres na Ciência
- [105] Convite para Mesa Redonda IFSC-USP
- [106] Certificado de Apresentação de Palestra, Pint of Science
- [107] Certificado de Coordenação de Evento, Pint of Science
- [108] Auxílio a Projeto de Extensão, PROEX-UNESP (PROENC)
- [109] Certificado de Organização de Evento, 2014
- [110] Certificado de Organização de Evento, 2015
- [111] Certificado de Organização de Evento, 2016
- [112] Certificado de Organização de Evento, 2017
- [113] Comissão Científica - Informação Quântica, EOSBF 2022
- [114] Atestados de Participação em Bancas
- [115] Certificados de Eventos Científicos
- [116] Portarias de Atividades de Gestão