

A N E X O

07

OF/DFAP/028/2024

SLM/es

São Paulo, 8 de maio de 2024.

Prezada Diretora,

Informamos que o Conselho do Departamento de Física Aplicada do IFUSP, reunido nesta data, aprovou por unanimidade, o Relatório Bienal da **Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> LUCIANA VARANDA RIZZO (2243586)**, de junho/22 a junho/24, conforme Resolução 7271/2016 e com o parecer favorável do Prof<sup>o</sup> Dr. Manfredo Harri Tabacniks.

Atenciosamente,



**Prof<sup>o</sup> Dr. Sérgio Luiz Morelhão**  
Chefe do Dept<sup>o</sup> de Física Aplicada do IFUSP

Ilma. Diretora  
**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kaline Rabelo Coutinho**

# Departamento de Física Aplicada

+55 11 3091-0814 / secfap@if.usp.br





# 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 22.1.00333.43.7. Resumo

**Docente:** Luciana Varanda Rizzo **Nº** 2243586  
**Departament** Física Aplicada  
**Unidade:** Instituto de Física  
**Regime:** RDIDP **Categoria:** MS-3  
**Data de Exercício:**  
**Situação** Aguardando Submissão à

## PARECERES EMITIDOS

**Emitido** **Manfredo Harri Tabacniks**

*A docente atingiu ou excedeu a maioria dos indicadores previstos em seu projeto acadêmico. Finalizou as orientações de IC e de mestrado da UNIFESP. Excedeu a previsão de orientação de pelo menos 1 estudante de IC e 2 estudantes de pós-graduação no IFUSP. Está ministrando em colaboração 1 (uma) disciplina de pós-graduação no IF, conforme previsto. Ademais apresentou palestras, entrevistas para rádio ou TV e participou de atividades de divulgação científica. Os trabalhos científicos dos estudantes orientados pela docente foram classificados para a etapa internacional do SIICUSP, no caso de alunos de IC, enquanto os doutorandos tiveram sua participação aceita na Conferência Pan-Americana de Meteorologia de 2024. Quanto às atividades de pesquisa atingiu a maioria dos indicadores propostos: publicação de pelo menos 2 artigos científicos como primeira autora ou como orientadora (último autor); co-autoria em pelo menos 2 artigos científicos; participação em projetos de pesquisa internacionais e obtenção de Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq.*

## 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.**

*Desde a minha admissão em agosto de 2022, ministrei as seguintes disciplinas em nível de graduação: Física I (6 horas), Física II (6 horas), Física Experimental I (4 horas), Física Experimental II (8 horas). No corrente semestre, estou participando de uma*

*disciplina em nível de pós-graduação no IFUSP: Aprendizado de máquina e inteligência artificial em física (4 horas). As disciplinas dos anos iniciais dos cursos de Bacharelado em Física e de Física Médica são bastante desafiadoras, tanto para os estudantes quanto para os professores. As turmas são muito heterogêneas, sendo que mais da metade dos estudantes ingressa na universidade com dificuldades em conteúdos do ensino médio das áreas de matemática e física. Para remediar essa questão, a comissão de graduação do IFUSP e a equipe de docentes das disciplinas teóricas de Física I e II implementaram um programa de monitoria para apoiar os estudantes, no intuito de nivelar os conhecimentos para melhor acompanhamento e aprendizagem dos conteúdos discutidos nas disciplinas. Nas disciplinas teóricas que ministrei, parte das atividades avaliativas consistiram de exercícios em sala de aula realizados em grupos e com plena consulta a livros-texto. Essas atividades em grupo foram muito frutíferas, pois pude acompanhar os grupos de maneira personalizada, sanando dúvidas de estudantes que possuem diferentes graus de dificuldade com conteúdos básicos do ensino médio. A experiência foi positiva e bem avaliada pelos estudantes no questionário de avaliação aplicado pela Comissão do Bacharelado em Física.*

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

*Em relação à pesquisa, desenvolvi atividades em diferentes frentes de trabalho dentro da área de Física Atmosférica: i) caracterização físico-química de poluentes atmosféricos na região metropolitana de São Paulo; ii) monitoramento de aerossóis e gases traço na Amazônia; iii) modelagem das trocas de gases de efeito estufa na Amazônia utilizando modelos baseados em processos e técnicas de aprendizado de máquina; iv) investigação das relações entre condições atmosféricas e uso da terra na Amazônia, utilizando dados de satélite e de modelos de reanálise. Continuo coordenando um projeto Universal CNPq, com vigência até dezembro de 2024. Participo de vários projetos de pesquisa financiados, desenvolvendo atividades em equipes multidisciplinares. O conjunto de atividades desenvolvidas resultou na publicação de 7 artigos científicos e na orientação de 10 estudantes em diferentes estágios de formação (graduação, mestrado, doutorado). Outro resultado a destacar foi a obtenção de uma Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq (nível 2).*

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

*Desde a minha contratação em agosto de 2022, estou orientando no IFUSP 3 estudantes de IC, 1 de mestrado, 2 de doutorado e 2 supervisões de pós-doutorado. Além disso, cooriento 1 mestrado no IAG/USP e 1 mestrado no INPE. Dentre os estudantes de IC, todos obtiveram bolsa FAPESP. Dois estudantes de IC sob minha orientação foram classificados para apresentarem trabalhos na Etapa Internacional do SICUSP em 2024. Dentre os estudantes de pós-graduação, 2 deles possuem bolsa CAPES, e 1 possui bolsa FAPESP. Recentemente, os estudantes de doutorado tiveram trabalhos aceitos na Conferência Pan-Americana de Meteorologia de 2024.*

**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.**

*Desde a minha contratação, ministrei 3 palestras sobre Física Atmosférica no IFUSP, sendo 1 colóquio e 2 palestras nos Cursos de Verão de 2023 e 2024. Muitos estudantes estavam na plateia e participaram ativamente com perguntas após as apresentações. Os vídeos das palestras no YouTube já atingiram mais de 1300 visualizações, possivelmente atingindo um público mais amplo. Além disso, também proferi palestras em eventos com temática ambiental, atingindo públicos diversos, incluindo a área médica e farmacêutica.*

**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.**

*Participo como membro titular da Comissão de Consultoria e Convênios do IFUSP. Também sou suplente em 2 comissões (de Graduação e de Extensão) e na Congregação do IFUSP. Tenho participado de algumas discussões relativas à curricularização da extensão, procurando trazer sugestões de implementação considerando a minha experiência prévia em outra universidade.*

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

*O conjunto das atividades acadêmicas desenvolvidas por mim atende à meta 2.i do Departamento de Física Aplicada (DFAP-IFUSP), de fazer crescer atividades na área de física do meio ambiente. Minha pesquisa é bastante aplicada, de modo que os resultados podem ser úteis para melhorar os processos de decisão relacionados à preservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade do ar em centros urbanos, em alinhamento com os itens 2.iv e 3.iii do Plano de Metas do DFAP. Também tenho contribuído para a formação de 6 estudantes de graduação e pós-graduação do IFUSP, atualmente sob minha orientação. Finalmente, tenho colaborado com pesquisadores de diversas instituições de pesquisa do Brasil e do exterior, em alinhamento com a meta 4.vi do DFAP.*

## **AVALIAÇÕES DO QUESTIONÁRIO**

São Paulo, 10 de maio de 2024.

**Ref.:** Parecer sobre o Relatório de Atividades Bienal e Projeto Acadêmico da Profa. Luciana Varanda Rizzo

**Ilma. Diretora do IFUSP**  
**Profa. Dra. Kaline Rabelo Coutinho**

Prezada Diretora,

conforme solicitado, venho pela presente apresentar o parecer supracitado, o qual está fundamentado na análise do Relatório de Atividades Bienal e Projeto Acadêmico apresentado pela Profa. Luciana Varanda Rizzo, membro integrante do Departamento de Física Aplicada do nosso Instituto.

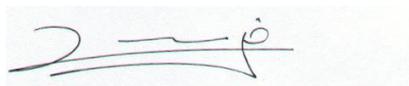
Durante o período de agosto de 2022 a abril de 2024 a Profa. Luciana realizou uma extensa e produtiva série de atividades de pesquisa dentro da sua área de expertise, a Física Atmosférica, participando em sete projetos de pesquisa e desenvolvimento. Esse trabalho resultou na publicação de sete artigos, sendo que há também mais seis artigos já submetidos para publicação. A professora Luciana completou a orientação de três estudantes de Iniciação Científica, orienta ou coorienta quatro estudantes de Mestrado e é a orientadora de dois estudantes de Doutorado. Supervisiona também dois projetos de Pós-doutorado. A sua boa produção científica se viu refletida na obtenção da Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq (nível 2).

Por outro lado, nos quatro semestres considerados, a Profa. Luciana ministrou quatro disciplinas de Graduação e uma de Pós-graduação, somando vinte e oito horas de carga horária somente nesses quesitos. Ela realiza atividades de extensão universitária, participando dos projetos “Women in Science” e “Brisando sobre o clima”. Também ministrou oito palestras em diversos eventos, e organiza uma das sessões do Encontro de Outono da SBF do presente ano. Realiza também as atividades de gestão que lhe foram atribuídas no seu Departamento, participando em várias comissões do IFUSP, seja como titular, ou como suplente.

Para o próximo biênio, a Profa. Luciana Rizzo propõe continuar e aprofundar suas pesquisas em Física Atmosférica tanto da Amazônia quanto da Região Metropolitana de São Paulo. Paralelamente, as suas propostas de atividades de ensino e de orientação na graduação e pós-graduação, de extensão e de gestão são altamente positivas e adequadas, conformando ao todo um elogiável e bem articulado Projeto Acadêmico.

Em função da presente análise, considero que as atividades realizadas, assim como as propostas para o próximo período realizadas pela Profa. Luciana são altamente satisfatórias e totalmente valoráveis tanto para o Departamento de Física Aplicada quanto para o nosso Instituto. Portanto, me manifesto favoravelmente à aprovação do Relatório de Atividades Bienal e Projeto Acadêmico apresentado pela Profa. Luciana Varanda Rizzo.

Cordialmente,



Prof. Dr. Daniel Reinaldo Cornejo

Parecer CERT 29 de abril 2024  
Docente: Luciana Rizzo  
Parecerista: Manfredo Tabacniks

A docente foi contratada na USP em 01 agosto de 2022. É membro do Departamento de Física Aplicada do IF. Conforme relatado, as atividades realizadas atendem aos seguintes itens do Projeto Acadêmico do Departamento e respectivo plano de metas

(<https://portal.if.usp.br/diretoria/pt-br/plano-de-metas-do-departamento-de-f%C3%ADsica-aplicada>):

2.i Reforçar e fazer crescer significativamente as atividades relacionadas com as linhas básicas de pesquisa de fronteira e com as aplicadas de interesse potencial para a indústria e a sociedade, atualmente em curso... nas áreas de física do meio ambiente... e sistemas complexos não-lineares.

2.iv Prestar relevantes serviços à sociedade, com a agregação de conhecimento científico para aumento da eficiência dos processos produtivos e melhoria do meio ambiente.

3.iii Promover estudos detalhados sobre a influência antropogênica nos processos físicos e químicos, chaves para o funcionamento do ecossistema Amazônico. Estudos sobre o relacionamento do ciclo de carbono com a radiação incidente também serão priorizados. Desenvolvimento de estratégias de redução da poluição do ar em São Paulo, em parceria com a CETESB e outros órgãos.

4.vi. Participar em atividades de comissões fundamentais para o IFUSP.

No Currículo Lattes e relatório, a docente cita as seguintes realizações no período de 2022 a 2024:

- a) É colaboradora em 6 (seis) projetos de pesquisa em execução e coordenadora de um projeto do CNPq ainda contratado na UNIFESP.
- b) 2 (dois) projetos de extensão em execução;
- c) 1 (um) projeto em desenvolvimento;
- d) 7 (artigos) trabalhos publicados entre 2022 e 2024, das quais 1 (um) em revista brasileira, uma relevante contribuição para a ciência no Brasil. Cita também 6 (seis) artigos submetidos em 2024, nos quais é coautora.
- e) 2 (dois) trabalhos completos em anais de congressos no Brasil, ambos na área de informática e geo-informática, o que demonstra seu interesse em novas formas de abordagem dos problemas ambientais em que é especialista (veja comentário no final);
- f) 8 (oito) palestras de divulgação ou científicos e um colóquio no IF, em maio de 2024.
- g) 3 (três) entrevistas em programa de rádio ou TV, com citação incompleta.
- h) 2 (duas) bancas de mestrado, 3 bancas de doutorado, 1 exame de qualificação de mestrado, 2 exames de qualificação de doutoramento e 2 bancas de avaliação de trabalho de conclusão de curso.

- i) Um congresso e uma oficina. Esta última, na área de *Data Science and Machine Learning applied to the fields of ecology, environment and socio-economics*. Presentemente colabora com a organização do Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física. 2024.
- j) Está orientando 4 dissertações de mestrado (3 em coorientação), 2 teses de doutoramento, 2 pós-docs e dois alunos de iniciação científica.
- k) É representante em 4 (quatro) comissões estatutárias do IF.
- l) Colabora com o Centro de Pesquisa e Inovação de Gases de Efeito Estufa - RCG2I.
- m) Lecionou 24h em disciplinas da graduação (4 em andamento) e 4 horas em disciplina da pós-graduação (em andamento).

Apesar de várias atividades serem decorrentes ou a continuidade de seu antigo emprego como docente na UNIFESP, entendo que as atividades em andamento, refletem de forma positiva as várias vertentes cobertas pelas atividades da docente e consistentes com o plano de metas do DFAP. Destaco em particular sua preocupação com a divulgação das atividades em entrevistas, mídias sociais e palestras para o público em geral. Sua participação no RCG2I é de extrema importância. É um grande projeto da USP com apoio da FAPESP e convênio com o Grupo Shell, que também conta com a participação de alguns pesquisadores do IF <https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/108357/centro-de-pesquisa-e-inovacao-de-gases-de-efeito-estufa-rcg2i/>.

A docente atingiu ou excedeu a maioria dos indicadores previstos em seu projeto acadêmico. Finalizou as orientações de IC e de mestrado da UNIFESP. Excedeu a previsão de orientação de pelo menos 1 estudante de IC e 2 estudantes de pós-graduação no IFUSP. Está ministrando em colaboração 1 (uma) disciplina de pós-graduação no IF, conforme previsto. Ademais apresentou palestras, entrevistas para rádio ou TV e participou de atividades de divulgação científica. Os trabalhos científicos dos estudantes orientados pela docente foram classificados para a etapa internacional do SIICUSP, no caso de alunos de IC, enquanto os doutorandos tiveram sua participação aceita na Conferência Pan-Americana de Meteorologia de 2024. Quanto às atividades de pesquisa atingiu a maioria dos indicadores propostos: publicação de pelo menos 2 artigos científicos como primeira autora ou como orientadora (último autor); co-autoria em pelo menos 2 artigos científicos; participação em projetos de pesquisa internacionais e obtenção de Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Dentre seus trabalhos de pesquisa destaco um de grande relevância socioeconômica: Trata-se do desenvolvimento de um protótipo para visualização e análise de dados no *Google Earth Engine*, que permite realizar tarefas de geoprocessamento com computação em nuvem, sem a necessidade de baixar grandes volumes de dados para processamento local. Alguns dos produtos não estavam disponíveis no *Google Earth Engine* e foram disponibilizados como assets na plataforma.

São Paulo, 29 de abril de 2024.

  
Prof. Manfredo Tabacniks

# CERTIFICADO

## Profa.Dra. Luciana Varanda Rizzo

Compareceu ao evento “Programa de Recepção de Docentes”, realizado no Instituto de Física nos dias 07/11/2023 e 07/12/2023.

São Paulo, 04 de março de 2024.



Profa. Dra. Kaline Rabelo Coutinho

Diretora

Instituto de Física da USP

**Relatório Bienal de Atividades**  
**Instituto de Física da USP – Depto. de Física Aplicada**

**Profa. Dra. Luciana Varanda Rizzo**

**Abril/2024**

## Sumário

Resumo.....	1
1. Atividades de pesquisa.....	2
1.1. Poluição atmosférica em São Paulo .....	3
1.2. Monitoramento de aerossóis e gases traço na Amazônia.....	6
1.3. Modelagem de fluxos de carbono na Amazônia .....	7
1.4. Relações entre uso da terra e variáveis atmosféricas na Amazônia.....	8
2. Atividades de ensino e orientação .....	11
3. Atividades de extensão .....	12
4. Atividades de gestão universitária .....	13
5. Indicadores quantitativos.....	13
5.1. Produção de artigos científicos .....	13
5.2. Participação em projetos de pesquisa e desenvolvimento .....	14
5.3. Orientação e supervisão.....	17
5.4. Disciplinas ministradas na graduação e pós-graduação no IFUSP.....	18
5.5. Gestão: participação em comissões .....	18
5.6. Extensão .....	19
5.7. Participação em bancas.....	19

## Resumo

Este relatório descreve resumidamente as atividades acadêmicas desenvolvidas no biênio 2022-2024, como parte do corpo docente do Departamento de Física Aplicada do IFUSP. Apresento uma breve descrição das atividades de pesquisa, ensino, extensão e gestão universitária, além de relacionar indicadores quantitativos para cada tipo de atividade no final do relatório. Em relação à pesquisa, desenvolvi atividades em diferentes frentes de trabalho dentro da área de Física Atmosférica: i) caracterização

físico-química de poluentes atmosféricos na região metropolitana de São Paulo; ii) monitoramento de aerossóis e gases traço na Amazônia; iii) modelagem das trocas de gases de efeito estufa na Amazônia utilizando modelos baseados em processos e técnicas de aprendizado de máquina; iv) investigação das relações entre condições atmosféricas e uso da terra na Amazônia, utilizando dados de satélite e de modelos de reanálise. Desde a minha contratação, publiquei 7 artigos científicos e tenho orientado 10 estudantes em diferentes estágios de formação (graduação, mestrado, doutorado). Outro resultado a destacar foi a obtenção de uma Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq (nível 2). Tenho ministrado disciplinas na graduação e na pós-graduação do IFUSP, recebendo uma avaliação satisfatória por parte dos estudantes, e cumprindo a carga horária solicitada. No campo da extensão, apresento uma lista de palestras que ministrei sobre a minha área de pesquisa para diferentes públicos, internos e externos à USP. No campo da gestão, tenho atuado como suplente e como titular em comissões do IFUSP. De forma geral, considero que atendi as metas propostas em meu projeto acadêmico, submetido quando fui contratada. O plano acadêmico que acompanha este relatório descreve as atividades que pretendo realizar no próximo biênio.

## 1. Atividades de pesquisa

No biênio 2022-2024, desenvolvi atividades de pesquisa em diferentes frentes de trabalho, dentro da área de Física Atmosférica. Dei continuidade a atividades que já estavam em andamento antes da minha contratação como docente da USP, como a caracterização de propriedades físico-químicas de aerossóis em São Paulo, no âmbito de um projeto Universal CNPq coordenado por mim. Iniciei uma nova frente de pesquisa sobre gases de efeito estufa na Amazônia utilizando modelos baseados em processos. No momento participo de vários projetos de pesquisa financiados, desenvolvendo atividades em equipes multidisciplinares. As subseções a seguir procuram resumir as atividades desenvolvidas nessas diferentes frentes de trabalho. O conjunto de atividades desenvolvidas resultou na publicação de 7 artigos científicos e na orientação de 10 estudantes em diferentes estágios de formação (graduação, mestrado, doutorado). Outro resultado a destacar foi a obtenção de uma Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq (nível 2).

Considerando as metas propostas em meu projeto acadêmico (agosto/2022), atingi a maioria dos indicadores: publicação de pelo menos 2 artigos científicos como primeira autora ou como orientadora (último autor); co-autoria em pelo menos 2 artigos científicos; participação em projetos de pesquisa internacionais; obtenção de Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq. No próximo ciclo de avaliação, espero ter um projeto de pesquisa financiado sob minha coordenação, assim que for encerrado o projeto Universal CNPq que coordeno atualmente.

### 1.1. Poluição atmosférica em São Paulo

Em maio de 2023, foi realizada uma campanha intensiva na Reserva Morro Grande (RMG), situada em Cotia, 34 km a sudeste do centro da cidade de São Paulo. Trata-se de uma área remanescente de Mata Atlântica com cerca de 11 mil ha de extensão, situada fora da mancha urbana da metrópole (Metzger et al., 2006). A direção predominante do vento no local é de sul-sudeste, de modo que a RMG é pouco influenciada pela emissão de poluentes atmosféricos da cidade de São Paulo. O objetivo principal do experimento foi caracterizar a formação de poluentes secundários, como  $O_3$ , compostos orgânicos voláteis (COVs) e aerossóis orgânicos secundários. O local é fortemente influenciado pela emissão de compostos orgânicos voláteis biogênicos, emitidos pela vegetação. O experimento foi realizado no âmbito do projeto temático Biomasp+, coordenado pela profa. Adalgiza Fornaro do IAG-USP. Minha contribuição foi realizar medidas de concentração dos gases traço  $O_3$  e  $NO_2$ , e medidas de propriedades físicas de aerossóis submicrométricos, como distribuição de tamanho e coeficiente de espalhamento.

Resultados preliminares mostraram concentrações máximas diárias de  $O_3$  entre 20 e 80 ppb, respondendo a diferentes condições meteorológicas observadas durante o experimento. Em média, a máxima diária de  $O_3$  observada na Reserva RMG foi inferior à observada no campus Butantã da USP (Rua do Matão) e similar às concentrações observadas na parte central da cidade de São Paulo (Figura 1). As altas concentrações observadas no campus da USP podem ser resultado da combinação das emissões biogênicas de COVs da vegetação com as emissões veiculares de  $NO_2$ , que em uma razão ideal favorecem a produção secundária de  $O_3$ . Na reserva RMG, as concentrações de  $NO_2$  foram significativamente inferiores às observadas no centro de São Paulo, indicando que o local é pouco influenciado por emissões antrópicas.

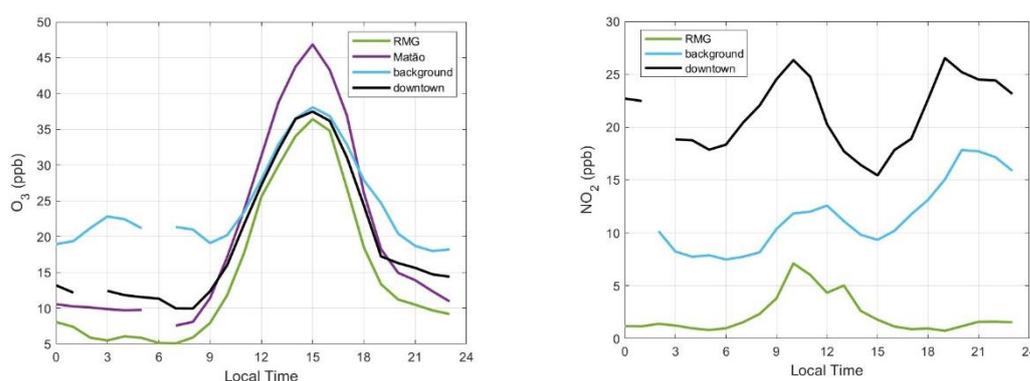


Figura 1: Ciclo diurno médio de  $O_3$  (esquerda) e de  $NO_2$  durante o experimento Biomasp+ na Reserva Morro Grande (RMG). Dados da CETESB foram utilizados como comparação, das estações do IPEN (Matão), Jaraguá (background) e Pq. Dom Pedro II (downtown).

Já as concentrações numéricas de partículas variaram tipicamente entre 500 e 10.000 partículas por  $cm^{-3}$ . Os coeficientes de espalhamento mostraram uma forte correlação com o número de partículas, variando entre 0.5 e 200  $Mm^{-1}$  em 450 nm. Em

dias nublados e chuvosos, as concentrações ficaram abaixo de  $1000 \text{ cm}^{-3}$ , enquanto que os coeficientes de espalhamento foram inferiores a  $1,00 \text{ Mm}^{-1}$  (450 nm). As distribuições de tamanho mostraram uma superposição entre as modas de Aitken e acumulação, com alguns eventos de formação de novas partículas observados ao longo do experimento. O conjunto de dados coletados durante o experimento Biomasp+, incluindo dados de especiação de COVs e de composição química de aerossóis, está sendo analisado em colaboração com parceiros do IAG, UFU, Universidade de Lille e Universidade Clermont Auvergne. Um manuscrito de overview do experimento está sendo preparado no momento.

Outro experimento voltado à poluição atmosférica urbana foi realizado na Faculdade de Saúde Pública da USP, em colaboração com a equipe da Profa. Maria de Fátima Andrade (IAG-USP) e com o Prof. Thiago Nogueira (FSP-USP). Foram realizadas medidas de distribuição de tamanho de aerossóis submicrométricos e de composição química de aerossóis entre setembro de 2023 e janeiro de 2024. Essas medidas complementaram outras realizadas pelos colaboradores do IAG, que monitoraram a concentração dos gases traço  $\text{O}_3$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$  e a concentração de aerossóis absorvedores (*Black Carbon*). Essas observações fizeram parte de um projeto busca avaliar o impacto da poluição do ar em camundongos expostos às condições de qualidade do ar típicas de São Paulo, em comparação com animais que vivem sob condições limpas com ar filtrado.

A Figura 2 mostra a série temporal de distribuição de tamanho de aerossóis. As concentrações numéricas de partículas variaram tipicamente entre 1.000 e 20.000 partículas por  $\text{cm}^{-3}$ , concentração muito superior à observada na Reserva Morro Grande, devido à forte contribuição de emissões veiculares no local. Foi observada uma predominância das partículas da moda de Aitken (diâmetro entre  $\sim 30\text{-}80 \text{ nm}$ ), sugerindo a presença de partículas frescas, recém-emitidas. Observa-se na série temporal períodos em que houve um crescimento consistente de partículas da moda de Aitken para a moda de acumulação (diâmetro entre  $\sim 100$  em  $500 \text{ nm}$ ). Esses períodos coincidiram com condições meteorológicas típicas de eventos de estratificação atmosférica, com baixa umidade relativa e ausência de nuvens. Esse cenário meteorológico favorece a ocorrência de reações fotoquímicas na atmosfera e a produção de aerossóis orgânicos secundários, que podem explicar parte do crescimento das partículas. Os resultados estão sendo analisados em conjunto com a equipe do IAG e FSP, e serão elaborados artigos científicos.

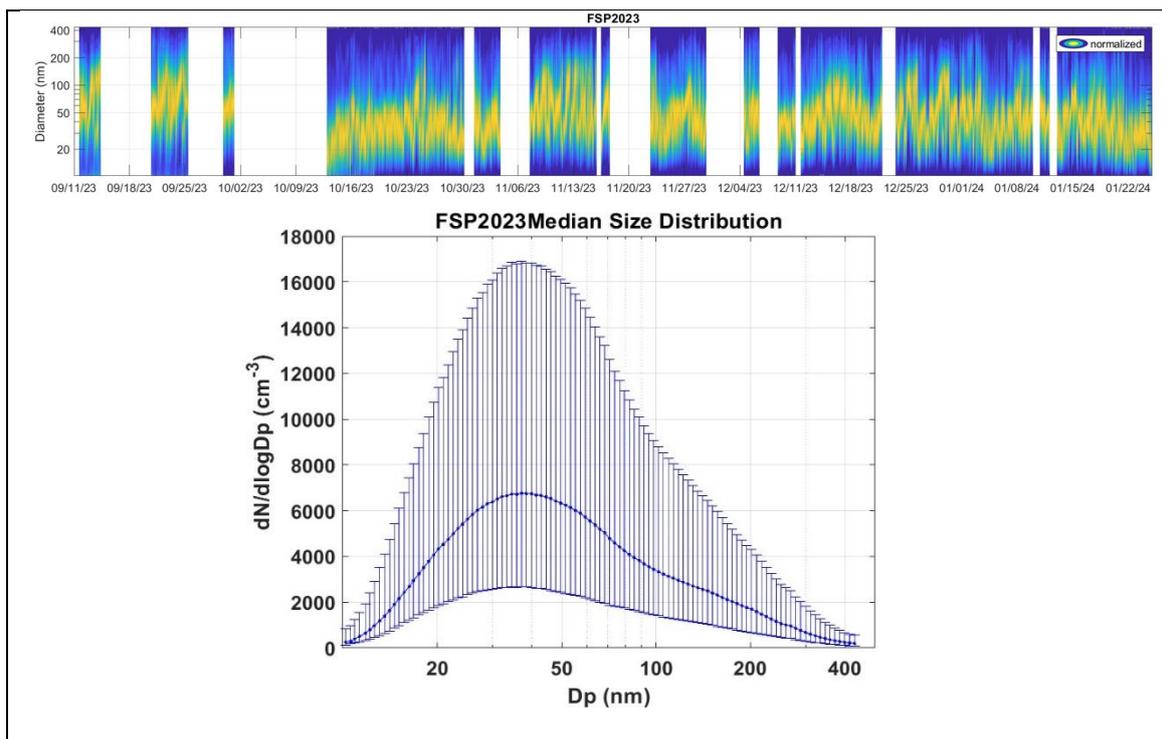


Figura 2: Série temporal de distribuição de tamanho de aerossóis submicrométricos monitorada na Faculdade de Saúde Pública da USP em 2023 (topo). Mediana da distribuição de tamanho (embaixo).

Um terceiro experimento intensivo está sendo realizado neste momento em Diadema, na região do ABC, como parte de um projeto Universal CNPq sob minha coordenação. O intuito do projeto é estimar a contribuição relativa de fontes emissoras para as concentrações de material particulado fino (MP<sub>2.5</sub>) no local. Em especial, espera-se avaliar a contribuição do transporte de aerossóis provenientes da Baixada Santista, relacionado com a entrada da brisa marinha na região metropolitana de São Paulo. O local de estudo é privilegiado neste sentido, pois situa-se vento acima da cidade de São Paulo, no ponto onde a brisa marinha adentra a região metropolitana. Estão sendo amostrados filtros de aerossóis da moda fina, que serão posteriormente analisados por gravimetria, refletância e fluorescência de raios-X no Laboratório de Física Atmosférica (LFA-USP). Também estão sendo realizadas medidas auxiliares com uma estação meteorológica e um monitor de O<sub>3</sub>. Com isso, serão obtidas séries temporais de concentração e composição elementar de aerossóis. Técnicas estatísticas de modelos receptores, como a análise de componentes principais, serão aplicadas para determinar as fontes dominantes no local.

Ainda na área de poluição atmosférica urbana, foi realizada uma análise de eventos persistentes de poluição atmosférica na região metropolitana de São Paulo entre 2005 e 2022. Esses eventos são caracterizados por altas concentrações de poluentes que persistem por vários dias consecutivos e ocorrem simultaneamente em várias estações de monitoramento da qualidade do ar. Trata-se, portanto, de eventos regionais de poluição do ar, causados principalmente por condições atmosféricas desfavoráveis à dispersão. Um modelo preditivo baseado em regressão logística foi desenvolvido para

classificar dias de eventos a partir de condições meteorológicas de superfície, como temperatura, umidade relativa e velocidade do vento, entre outras. O modelo desenvolvido foi capaz de prever os eventos persistentes de poluição do ar ocorridos em 2022 para os poluentes  $MP_{10}$  e  $O_3$  (Figura 3), respectivamente com acurácia de 81% e 97%. Os resultados do modelo mostraram que a temperatura máxima diária foi uma variável decisiva para a ocorrência dos eventos persistentes de poluição, sendo que o aumento da temperatura máxima em um desvio-padrão (4.6 °C) resultaria em um aumento na chance de ocorrência dos eventos de 84% e 483%, respectivamente para  $MP_{10}$  e  $O_3$ . Esses resultados foram publicados na revista *Urban Climate* (Rizzo e Miranda, 2024).

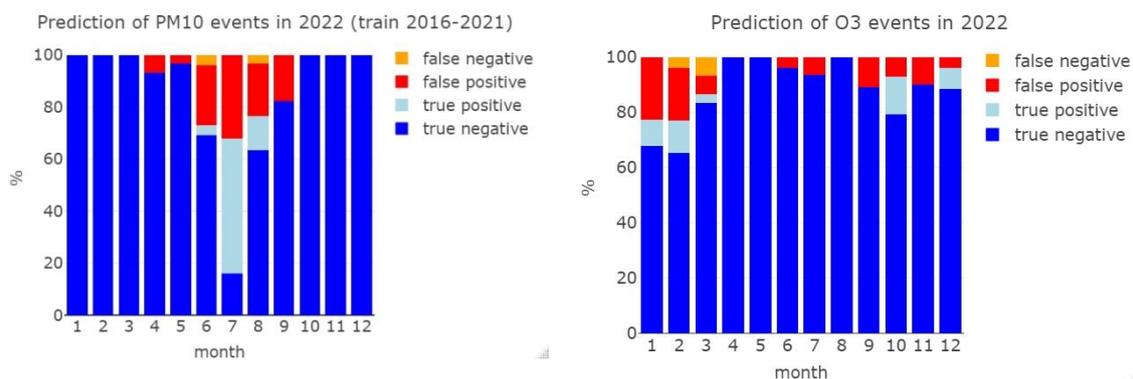


Figura 3: Desempenho do modelo de previsão de eventos persistentes de poluição do ar em São Paulo para o ano de 2022. As cores indicam a proporção de verdadeiros e falsos positivos e negativos detectados pelo modelo no conjunto de teste, para os poluentes  $MP_{10}$  e  $O_3$ . (Rizzo e Miranda, 2024)

## 1.2. Monitoramento de aerossóis e gases traço na Amazônia

Em janeiro de 2023, coordenei um experimento a bordo de um navio de pesquisa que percorreu o Rio Negro, no estado do Amazonas. Foi uma colaboração internacional no âmbito do experimento CAFE-Brazil. Foram realizadas medidas de propriedades físicas e químicas de aerossóis atmosféricos, como distribuição de tamanho, propriedades ópticas e composição química por espectrometria de massas. Colaboradores do Instituto Max Planck realizaram medidas de caracterização de partículas biológicas e de concentração e especiação de compostos orgânicos voláteis (COVs). Também foram realizadas medidas de concentração dos gases de efeito estufa  $CO_2$  e  $CH_4$  com razão isotópica  $\delta^{13}C$ , tanto no ar quanto na água. Trata-se de um conjunto de observações inédito, que procurou caracterizar as condições atmosféricas em regiões remotas da Amazônia, além de investigar o particionamento de gases de efeito estufa entre a água e a atmosfera. Os dados estão sendo analisados conjuntamente com toda a equipe que participou do experimento. Resultados preliminares indicam concentrações de aerossóis e gases traço similares às observadas na torre ATTO. Já a especiação de COVs indicou uma forte presença de compostos oxigenados como  $CH_3OH$ , indicando um padrão diferente de emissão biogênica pela vegetação da beira de rios, em comparação com a vegetação em áreas de terra firme na Amazônia.

Além desse experimento intensivo, o LFA também é responsável pelo monitoramento contínuo de propriedades de aerossóis e de gases traço no observatório ATTO. A análise da série temporal de distribuição de tamanho de aerossóis submicrométricos medida entre 2014 e 2019 deu origem a um artigo em colaboração com pesquisadores da Universidade de Estocolmo (Khadir et al., 2023). Neste artigo, analisamos a relação entre as distribuições de tamanho observadas na torre ATTO e o acumulado de precipitação ao longo de retrotrajetórias de massas de ar. Os resultados mostraram o efeito da remoção das partículas da moda de acumulação por deposição úmida. Além disso, os resultados mostraram uma associação entre a presença de partículas menores que 60 nm e a ocorrência de chuvas intensas ao longo das retrotrajetórias (Figura 4). O artigo compara distribuições de tamanho em três ambientes remotos: floresta tropical (Amazônia), floresta boreal (Hyytiälä) e Ártico (Zeppelin), mostrando comportamentos bastante contrastantes em função da diversidade de precursores químicos e de condições meteorológicas para a formação de aerossóis secundários.

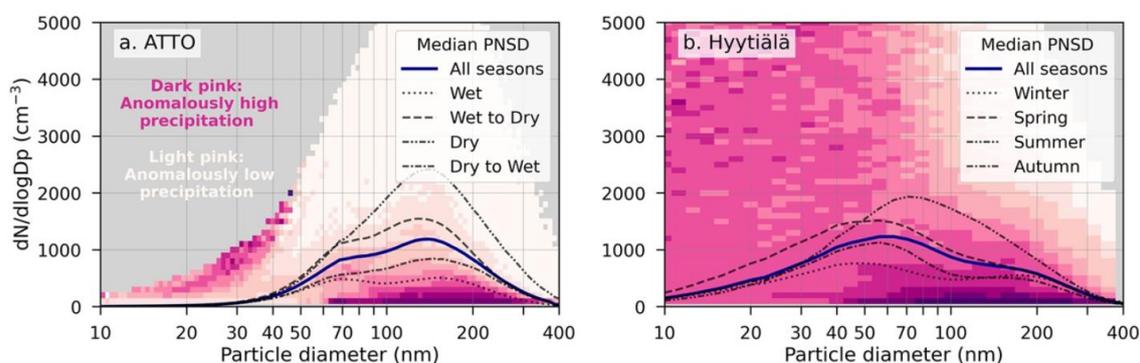


Figura 4: Relação entre distribuição de tamanho de aerossóis e precipitação acumulada ao longo de retrotrajetórias de massas de ar com duração de 96 h para os observatórios ATTO na Amazônia (a) e Hyytiälä na Finlândia (b). (Khadir et al., 2023)

### 1.3. Modelagem de fluxos de carbono na Amazônia

No âmbito do projeto temático “Efeitos sinérgicos das mudanças climáticas e do uso do solo nas fontes e sumidouros de carbono na Amazônia”, coordenado pelo professor visitante Luiz Machado, iniciamos esta nova frente de trabalho no LFA. A pós-doc Noélia Rojas, que trabalha sob minha supervisão, liderou a implementação do modelo atmosférico regional WRF-GHG para uso de estudantes e pesquisadores colaboradores do LFA. Utilizando como dados de entrada campos meteorológicos de modelos globais e de concentração de poluentes atmosféricos, o modelo simula o transporte dos gases de efeito estufa  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{CO}$ . Uma funcionalidade importante do modelo é que ele permite acompanhar separadamente o transporte de gases provenientes de diferentes fontes emissoras, através de traçadores. O modelo distingue 7 fontes emissoras de  $\text{CO}_2$  e para 8 fontes emissoras de  $\text{CH}_4$  (Beck et al., 2011). Os traçadores são considerados inertes pelo modelo, ou seja, não sofrem reações químicas, sendo apenas transportados por advecção e mistura turbulenta dentro e fora da camada limite. Além da pesquisadora de pós-doc, outros 2 estudantes de doutorado estão envolvidos nessa iniciativa, sob minha orientação.

No momento, estamos trabalhando em duas frentes de trabalho: i) ajuste da parte meteorológica do modelo, testando diferentes configurações e parametrizações físicas de modo a reproduzir observações; ii) pré-processamento de dados de inventários de emissão e

de condições ambientais para alimentar o módulo GHG do modelo, que calcula as taxas de emissão e remoção dos poluentes a cada ponto de grade e passo de tempo. A Figura 5 mostra a comparação entre as simulações do modelo (linhas coloridas) e a média de dados observados em estações meteorológicas (linha preta) para temperatura, umidade relativa e vento na superfície. Observa-se que o modelo superestima a velocidade do vento em todas as configurações, mas reproduz corretamente a variabilidade da temperatura e da umidade.

#### Validation between model and INMET data

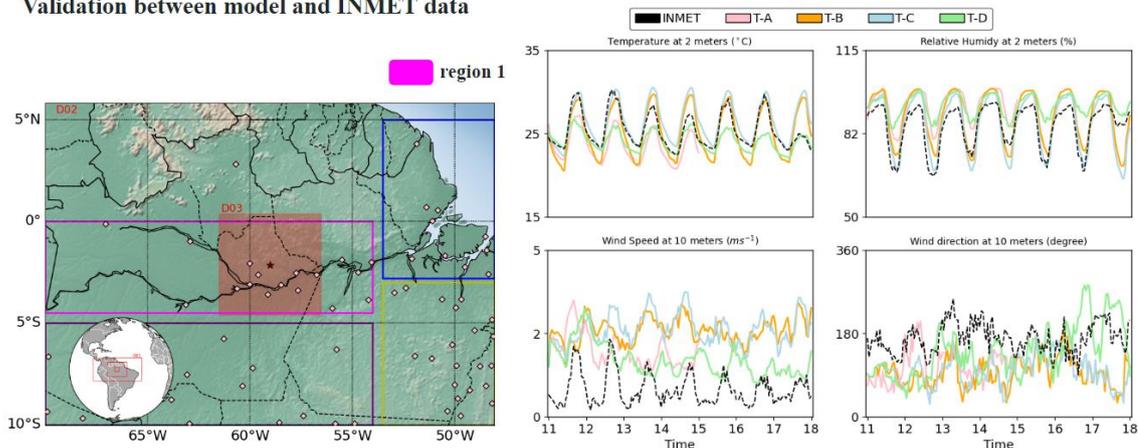


Figura 5: Testes com a parte meteorológica do modelo WRF-GHG, considerando diferentes mecanismos para representar processos microfísicos, convecção, radiação e camada limite planetária. Figura elaborada pela pesquisadora de pós-doc Noélia Rojas.

#### 1.4. Relação entre uso da terra e variáveis atmosféricas na Amazônia

No âmbito dos projetos CEPID RCG2I (Centro de Pesquisa e Inovação de Gases de Efeito Estufa) e Datacite, tenho colaborado com o desenvolvimento de plataformas de busca, visualização e análise de dados espacializados sobre a atmosfera e a superfície da Amazônia. Um dos sistemas que está sendo desenvolvido em parceria com o Prof. Pedro Pizzigatti Correa (EP-USP) é o DataMap (Figura 6), que reunirá dados observacionais in situ coletados pelo LFA e outros grupos de pesquisa na Amazônia, além de dados de satélite e de modelos de reanálise recortados e eventualmente reamostrados para a região. Um dos objetivos dessa iniciativa é disponibilizar dados observacionais in situ de maneira organizada, com metadados detalhados e controle de qualidade, utilizando um banco de dados relacional para facilitar a busca. Serão atribuídos DOIs (*Digital Object Identifier*) aos conjuntos de dados inéditos, de modo a incentivar o reuso de dados facilitar o referenciamento. Minha principal função nesse projeto é a avaliação da qualidade dos dados e a curadoria de metadados, fornecendo informações detalhadas sobre proveniência, controle de qualidade, processos de tratamento de dados, entre outras.

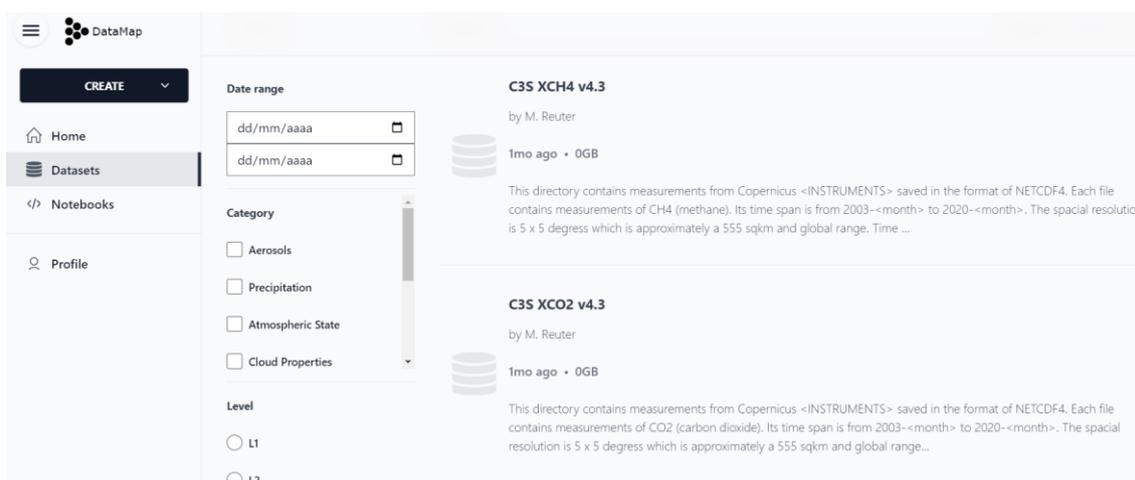


Figura 6: Sistema DataMap, que permite que usuários cadastrados façam buscas, downloads e visualização básica de dados atmosféricos da Amazônia.

Outro sistema que está sendo desenvolvido é um ambiente de visualização e análise de dados que permite investigar as relações entre variáveis meteorológicas, concentração de poluentes e uso da terra. O primeiro passo para o desenvolvimento desse sistema foi a seleção de produtos de satélite e de modelos de reanálise adequados para representar as condições atmosféricas na Amazônia. A Tabela 1 mostra uma lista preliminar de produtos de satélite e de reanálise a serem incluídos na análise. Os dados apresentam uma grande variedade de resoluções espaciais, que foram padronizadas para uma grade espacial comum com resolução de 0,1°, de modo a facilitar os cruzamentos entre variáveis. A análise se restringe ao período entre 1985 e 2022, que coincide com a disponibilidade de dados de uso da terra.

Variável	Fonte	Período	Resolução espacial	Resolução temporal
Uso e cobertura da terra	MapBiomas	1985-2022	30 m	Anual
Precipitação	GPM	2000-2022	0,1°	Mensal
Temperatura do ar	ERA5 Land	1985-2022	0,1°	Mensal
Coluna vapor d'água	ERA5 Land	1985-2022	0,1°	Mensal
Vapor Pressure Defict (VPD)	ERA5 Land	1985-2022	0,1°	Mensal
Land Surface Temperature (LST)	MODIS	2000-2022	1 km	Diária
CO <sub>2</sub>	AIRS	2002-2017	2,0 x 2,5°	Diária
CH <sub>4</sub>	AIRS	2002-2017	1°	Diária
CH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub>	TROPOMI	2019-2022	1,1 km	Diária
CO	MOPITT	2000-2022	111 km	Diária
O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>	CAMS	2003-2022	0.75°	Mensal
Aerosol Optical Depth (AOD)	MODIS	2000-2022	1 km	Diária

Tabela 1: Lista de produtos de satélite e de reanálise a serem incluídos em uma plataforma de visualização e análise de dados.

Dois pesquisadores de pós-doutorado do LFA, Felipe Santos da Silva e Márcio Teixeira, trabalharam no desenvolvimento de um protótipo de um ambiente de visualização e análise de dados no *Google Earth Engine*. Trata-se de uma plataforma que permite realizar tarefas de geoprocessamento com computação em nuvem, sem a necessidade de baixar grandes volumes de dados para processamento local. Alguns dos produtos listados na Tabela 1 não estavam disponíveis no *Google Earth Engine*, e tiveram que ser processados e disponibilizados como *assets* na plataforma. O protótipo desenvolvido até o momento permite que o usuário compare a evolução do uso da terra e de variáveis meteorológicas em duas áreas de interesse. O usuário também pode restringir a comparação para um determinado mês do ano, e pode também filtrar os dados para uma determinada classe de uso de terra, como floresta, pastagem e área urbana.



Figura 7: Protótipo de um ambiente de visualização e análise de dados atmosféricos e de uso da terra no *Google Earth Engine*. O protótipo está acessível [neste link](#).

Como exemplo de análise que pode ser realizada na plataforma, a Figura 8 compara a evolução da temperatura máxima e da precipitação nos meses de setembro em duas regiões da Amazônia com diferentes proporções de uso da terra. A região ao norte possui 92% de cobertura de floresta, enquanto que a região ao sul possui 71% apenas. Nota-se que na região mais desmatada a temperatura é cerca de 2°C maior e a precipitação é cerca de 40 mm menor se comparada à região mais preservada. Ao longo deste ano, pretendemos realizar uma análise sistemática das relações entre uso da terra, variáveis meteorológicas e concentração de poluentes na Amazônia.

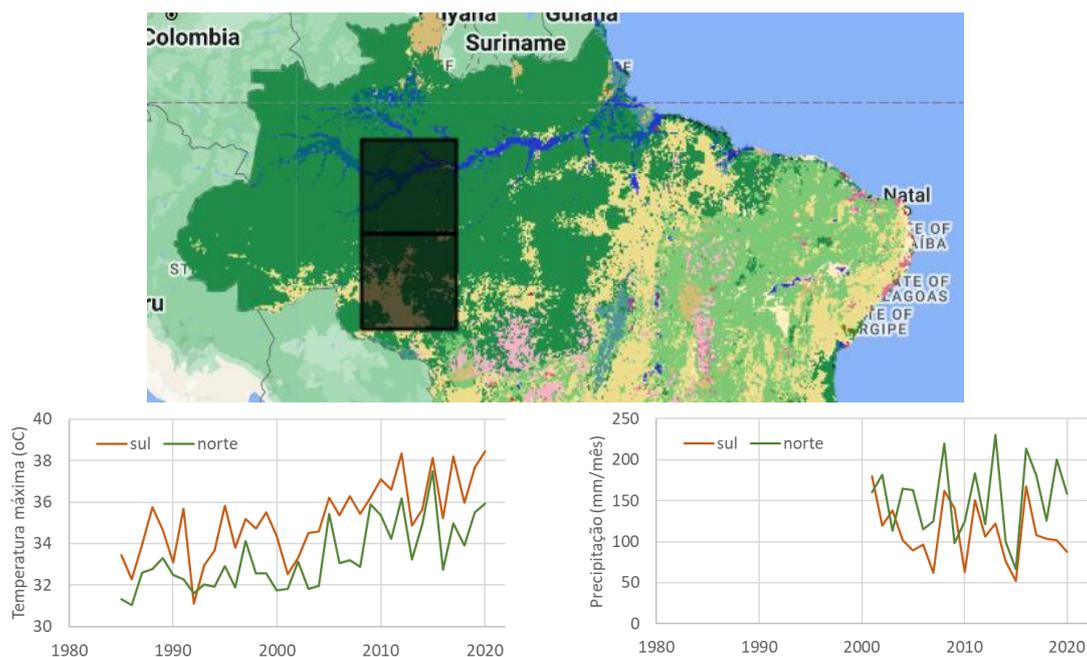


Figura 8: Comparação da evolução da temperatura e da precipitação em duas áreas da Amazônia com diferentes padrões de uso da terra.

## 2. Atividades de ensino e orientação

No biênio 2022-2024 cumpro a carga horária requerida na graduação, ministrando as disciplinas teóricas e experimentais relacionadas na Tabela 2 abaixo. Nas disciplinas teóricas que ministrei, procurei remediar as dificuldades dos alunos ingressantes realizando atividades em sala de aula. Parte das atividades avaliativas consistiram de exercícios em sala de aula realizados em grupos e com plena consulta a livros-texto e à professora. Essas atividades em grupo foram muito frutíferas, pois pude acompanhar os grupos de maneira personalizada, sanando dúvidas de estudantes que possuem diferentes graus de dificuldade com conteúdos básicos do ensino médio. A experiência foi positiva e bem avaliada pelos estudantes no questionário de avaliação aplicado pela Comissão do Bacharelado em Física.

No corrente semestre (1º/ 2024), tive a oportunidade de integrar a equipe que ministra uma nova disciplina na pós-graduação do IFUSP, “Aprendizado de máquina e inteligência artificial em física”, que apresenta sinergia com minha atividade de pesquisa.

Semestre/ano	Disciplina	Código	Nível	Carga horária (h)
02/2022	Física II	4302112	Graduação	6
01/2023	Física I	4302111	Graduação	6
02/2023	Física Experimental II	4302114	Graduação	8
01/2024	Física Experimental I	4302113	Graduação	4
	Aprendizado de máquina e inteligência artificial em física	4305512	Pós-graduação	4

Tabela 2: Lista de disciplinas ministradas entre agosto de 2022 e abril de 2024.

Em relação a orientações, tive uma procura relativamente alta de estudantes em busca de orientação, em diferentes níveis. Desde a minha contratação em agosto de 2022, estou orientando no IFUSP um total de 8 estudantes, sendo 3 ICs, 1 mestrado, 2 doutorados e 2 supervisões de pós-doutorado. Além disso, cooriento 1 mestrado no IAG/USP, 1 mestrado no INPE e 1 mestrado na Unifesp. Dentre os estudantes de IC, todos obtiveram bolsa FAPESP. Dois estudantes de IC sob minha orientação foram classificados para apresentarem trabalhos na Etapa Internacional do SICUSP em 2024, o que demonstra a qualidade do trabalho desenvolvido por eles. Dentre os estudantes de pós-graduação, 2 deles possuem bolsa CAPES, e 1 possui bolsa FAPESP. Recentemente, os estudantes de doutorado tiveram trabalhos aceitos na Conferência Pan-Americana de Meteorologia de 2024. Os pesquisadores de pós-doutorado supervisionados por mim têm obtido resultados relevantes para a área, e no momento estão elaborando artigos científicos.

Considerando as metas propostas em meu projeto acadêmico (agosto/2022), atingi todos os indicadores: finalização de orientações de IC e de mestrado da Unifesp; orientação de pelo menos 1 estudante de IC e 2 estudantes de pós-graduação no IFUSP; participação em pelo menos 1 disciplina de pós-graduação na USP.

### 3. Atividades de extensão

Desde a minha contratação, ministrei 3 palestras sobre Física Atmosférica no IFUSP, sendo 1 colóquio e 2 palestras nos Cursos de Verão de 2023 e 2024. Muitos estudantes estavam na plateia e participaram ativamente com perguntas após as apresentações. Os vídeos das palestras no YouTube já atingiram mais de 1300 visualizações, possivelmente atingindo um público mais amplo. Além disso, também proferi palestras em eventos com temática ambiental, atingindo públicos diversos, incluindo a área médica e farmacêutica. Na seção 5.6 estão listadas as palestras e demais atividades de extensão realizadas desde 2022.

Considerando as metas propostas em meu projeto acadêmico (agosto/2022), atingi a meta de participar de palestras, entrevistas e atividades de divulgação científica. No próximo ciclo de avaliação, pretendo colaborar em projetos de extensão já estabelecidos na USP.

## 4. Atividades de gestão universitária

Atualmente participo como membro titular da Comissão de Consultoria e Convênios do IFUSP. Também sou suplente em 2 comissões (de Graduação e de Extensão) e na Congregação do IFUSP. Tenho participado de algumas discussões relativas à curricularização da extensão, procurando trazer sugestões de implementação considerando a minha experiência prévia em outra universidade. Considerando as metas propostas em meu projeto acadêmico (agosto/2022), atingi a meta de atuar em uma das Comissões do IFUSP como titular ou suplente

## 5. Indicadores quantitativos

### 5.1. Produção de artigos científicos

#### a. Artigos publicados:

1. Rizzo, L.V., Miranda, A.G.B., Short term forecasting of persistent air quality deterioration events in the metropolis of Sao Paulo. Urban Climate, 55, 101876, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2024.101876>.
2. Franco, M.A., Morais, F.G., Rizzo, L.V., Palácios, R., Valiati, R., Teixeira, M., Machado, L.A. and Artaxo, P., 2024. Aerosol optical depth and water vapor variability assessed through autocorrelation analysis. Meteorology and Atmospheric Physics, 136(2), p.15., <https://doi.org/10.1007/s00703-024-01011-5>
3. KHADIR, THÉODORE ; RIIPINEN, ILONA ; TALVINEN, SINI ; HESLIN'REES, DOMINIC ; PO'HLKER, CHRISTOPHER ; Rizzo, Luciana ; MACHADO, LUIZ A. T. ; FRANCO, MARCO A. ; KREMPER, LESLIE A. ; Artaxo, Paulo ; PETA'JA', TUUKKA ; KULMALA, MARKKU ; TUNVED, PETER ; EKMAN, ANNICA M. L. ; KREJCI, RADOVAN ; VIRTANEN, ANNELE . Sink, Source or Something In-Between? Net Effects of Precipitation on Aerosol Particle Populations. GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, v. 50, p. e2023GL104325, 2023. <https://doi.org/10.1029/2023GL104325>
4. VIANA, L. A. ; FRANCO, MARCO AURÉLIO DE MENEZES ; Rizzo, Luciana V. . Variabilidade temporal da concentração de CH4 na média troposfera e associação com variáveis globais e regionais no nordeste da Amazônia. Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto, v. 4, p. 35-55, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10440564>
5. Artaxo, Paulo ; HANSSON, HANS CHRISTEN ; MACHADO, LUIZ AUGUSTO T. ; Rizzo, Luciana V. . Tropical forests are crucial in regulating the climate on Earth. PLOS Climate, v. 1, p. e0000054, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000054>
6. MORAIS, FERNANDO G. ; FRANCO, MARCO A. ; PALÁCIOS, RAFAEL ; MACHADO, LUIZ A. T. ; Rizzo, Luciana V. ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; JORGE, FABIO ; SCHAFFER, JOEL S. ; HOLBEN, BRENT N. ; LANDULFO, EDUARDO ; Artaxo, Paulo . Relationship between Land Use and Spatial Variability of Atmospheric Brown Carbon and Black Carbon Aerosols in Amazonia. Atmosphere, v. 13, p. 1328, 2022. <https://doi.org/10.3390/atmos13081328>
7. PALÁCIOS, RAFAEL ; NASSARDEN, DANIELLE C. S. ; FRANCO, MARCO A. ; MORAIS, FERNANDO G. ; MACHADO, LUIZ A. T. ; Rizzo, Luciana V. ; CIRINO, GLAUBER ; PEREIRA, AUGUSTO G. C. ; RIBEIRO, PRISCILA DOS S. ; BARROS, LUCAS R. C. ; BIUDES, MARCELO S. ; CURADO, LEONE F. A. ; RODRIGUES, THIAGO R. ; MENEZES, JORGE ; LANDULFO, EDUARDO ; Artaxo, Paulo . Evaluation of MODIS Dark Target AOD Product with 3 and 10

km Resolution in Amazonia. Atmosphere, v. 13, p. 1742, 2022.

<https://doi.org/10.3390/atmos13111742>

#### **b. Artigos submetidos:**

1. Franco, M.A., Rizzo, L. V., Teixeira, M., Artaxo, P. Azevedo, T., Lelieveld, J. Nobre, C., Pöhlker, C., Pöschl, U., Shimbo, J. Xiyan, X., Machado, L., 2024. How climate change and deforestation interact in the transformation of the Amazon rainforest. Submitted to Science, Manuscript Number: adp1925.
2. Lee, B. H., Munger, W., Wofsy, S. C., Rizzo, L. V., Yoon, J. Y. S., Turner, A. J., Thornton, J. A., Swann, A. L. S., 2023. Sensitive response of atmospheric oxidative capacity to the uncertainty in the emissions of nitric oxide (NO) from soils in Amazonia. Submitted to Geophysical Research Letters, manuscript number 2023GL107214.
3. Dario, M. S., Novais, D. G., Pauliquevis, T. Rizzo, L. V., 2024. Long term trends and probability distribution functions of air pollutant concentrations in the megacity of São Paulo. Submitted to Derbyana, manuscript number 1331.
4. Franco, M.A., Valiati, R., Holanda, B.A., Meller, B.B., Kremper, L.A., Rizzo, L.V., Carbone, S., Morais, F.G., Nascimento, J.P., Andreae, M.O. and Cecchini, M.A., 2024. Vertically resolved aerosol variability at the Amazon Tall Tower Observatory under wet season conditions. EGU sphere, 2024, pp.1-29.  
<https://egusphere.copernicus.org/preprints/2024/egusphere-2023-2607/>
5. Machado, L.A., Kesselmeier, J., Botia, S., Van Asperen, H., de Araújo, A.C., Artaxo, P., Edtbauer, A., Ferreira, R., Harder, H., Jones, S., Dias-Júnior, C.Q., ... Rizzo, L., ... and Pöhlker, C., 2024. How Rainfall Events Modify Trace Gas Concentrations in Central Amazonia. EGU sphere, 2024, pp.1-28.  
<https://egusphere.copernicus.org/preprints/2024/egusphere-2023-2901/>
6. Brown, F., Folberth, G., Sitch, S., Artaxo, P., Bauters, M., Boeckx, P., Cheesman, A.W., Detto, M., Komala, N., Rizzo, L. and Rojas, N., 2024. Performance evaluation of UKESM1 for surface ozone across the pan-tropics. EGU sphere, 2024, pp.1-26.  
<https://egusphere.copernicus.org/preprints/2024/egusphere-2023-2937/>

## 5.2. Participação em projetos de pesquisa e desenvolvimento

1. Caracterização do transporte de poluentes atmosféricos da Baixada Santista para a Região Metropolitana de São Paulo: o impacto na qualidade do ar.
  - Vigência: dez/2021-dez/2024
  - Instituição sede: Unifesp
  - Instituições participantes: IFUSP
  - Coordenação: Luciana Rizzo (IFUSP)
  - Participantes: Nilton do Rosário, Theotônio Pauliquevis, Angerson Nogueira, Elisa Sena, Gyrlene Silva (Unifesp)
  - Financiamento: CNPq Universal 405179/2021-9, R\$ 90.000,00
  - Descrição: Este projeto busca avaliar a influência das massas de ar oriundas da Baixada Santista na qualidade do ar na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). As condições meteorológicas que favorecem o transporte de poluentes para a RMSP serão identificadas, e as propriedades químicas e físicas dos componentes das massas de ar oriundas da Baixada Santista serão

caracterizadas. O município de Diadema oferece condição privilegiada para este objetivo, dada a sua localização no sudeste da mancha urbana da RMSP, exatamente antes das massas de ar entrarem em contato com a atmosfera urbana local.

2. Centro de Pesquisa e Inovação de Gases de Efeito Estufa - RCG21.
  - Vigência: mai/2021-abr/2026
  - Instituição sede: Escola Politécnica/EP/USP
  - Instituições participantes: IFUSP, INPE, MapBiomass
  - Coordenação: Julio Romano Meneghini (EP-USP)
  - Participantes: Paulo Artaxo (IFUSP), Reinaldo Silva (EP-USP), Pedro Pizzigatti Correia (EP-USP), Alan Calheiros (INPE), Luciana Rizzo (IFUSP), ...
  - Financiamento: CEPID FAPESP 2020/15230-5, R\$ 4.500.000,00
  - Descrição: O FAPESP - SHELL CENTRO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA tem como objetivo ser um centro de classe mundial para estudos avançados com foco em inovação para sustentabilidade e mitigação de emissões de gases de efeito estufa. O Centro complementa a experiência da Fapesp no apoio à pesquisa científica de alto nível e ao desenvolvimento de tecnologia nessas áreas. Temos como objetivo o estabelecimento de um Centro de classe mundial com investigações de pesquisa, inovação e disseminação de conhecimento para contribuir mundialmente com soluções para o desafio mais significativo que a humanidade está enfrentando no século 21: Mudanças Climáticas. Atuo em um dos cinco Programas de pesquisa do RCGI-2, denominado Gases de Efeito Estufa (GEE) - "Emissão de gases de efeito estufa na Amazônia e sistema de análise de dados e serviços".
3. Efeitos sinérgicos das mudanças climáticas e do uso do solo nas fontes e sumidouros de carbono na Amazônia.
  - Vigência: jan/2023-dez/2025
  - Instituição sede: IFUSP
  - Instituições participantes: Chinese Academy of Sciences, INPE
  - Coordenação: Luiz Augusto Toledo Machado (IFUSP)
  - Participantes: Xyian Xu (Chinese Academy of Sciences), Luciana Rizzo (IFUSP), Tércio Ambrizzi (IAG), Alan Calheiros (INPE)
  - Financiamento: Temático FAPESP 2022/07974-0, R\$ 910.000,00
  - Descrição: Será utilizada uma extensa base de dados de sensoriamento remoto e de observações na superfície em associação com modelos multi-escala do Sistema Terrestre para: (1) Explorar os efeitos do uso do solo sobre o clima e sobre eventos climáticos extremos na Amazônia; (2) Estimar fontes e sumidouros de carbono e investigar sua associação com o clima e o uso do solo; (3) Fazer projeções de mudanças no balanço de carbono da floresta sob diferentes cenários de mudanças climáticas e no uso do solo.
4. Emissões biogênicas, química e impactos na Região Metropolitana de São Paulo: BIOMASP+.
  - Vigência: mai/2021-abr/2026
  - Instituição sede: IAG-USP
  - Instituições participantes: CNRS (França), Univ. Lille (França), IPA, UFU, IB-USP, IFUSP
  - Coordenação: Adalgiza Fornaro (IAG)

- Participantes: Agnès Borbon (CNRS), Silvia Ribeiro de Souza (IPA), Joel Brito (Univ. Lille, França), Cláudia Maria Furlan (IB-USP), Amauri Oliveira (IAG-USP), Rita Ynoue (IAG-USP), Samara Carbone (UFU), Luciana Rizzo (IFUSP)
  - Financiamento: Temático FAPESP 2021/07141-2, R\$ 1.814.000,00
  - Descrição: O principal objetivo do BIOMASP+ é avaliar o impacto das interações biosfera-atmosfera na poluição urbana gasosa e particulada em um clima em mudança, abordando as seguintes perguntas: como a interação biosfera-atmosfera afeta a produção de ozônio? como isso altera a formação e o envelhecimento do aerossol orgânico secundário (SOA)? Como isso afeta a saúde e, novamente a biosfera? Essas perguntas serão investigadas combinando observações em campo, experimentos em laboratório e modelagem matemática.
5. A computational infrastructure to support management and analysis for atmospheric data in the Amazon - Datamap/Amazon
- Vigência: jan/2024 - dez/2024
  - Instituição sede: CEAS-USP
  - Instituições participantes: INPE, UNICAMP
  - Coordenação: Pedro Pizzigatti Correa (EP-USP)
  - Participantes: Luciana Rizzo (IFUSP), Alan Calheiros (INPE), David Lapola (Unicamp)
  - Financiamento: DataCite, R\$ 240.000,00
  - Descrição: This proposal will deliver: a) software tool to manage and publish datasets collected from long-term initiatives LBA and AmazonFace (DataMap/Amazon); b) curation of legacy datasets of these initiatives that are not yet published in repositories; c) Training researchers in using tools to manage and publish datasets in DataMap/Amazon.
6. Interações entre gases traços, aerossóis e nuvens na Amazônia: da emissão de bioaerossóis aos impactos em larga escala.
- Vigência: fev/2024-jan/2029
  - Instituição sede: IFUSP
  - Instituições participantes: IAG, UEA, IFPA, UFU
  - Coordenação: Paulo Artaxo (IFUSP)
  - Participantes: Tércio Ambrizzi (IAG), Luiz Machado (IFUSP), Luciana Rizzo (IFUSP), Samara Carbone (UFU), Rodrigo Souza (UEA), Sérgio Duvoisin (UEA), Cleo Quaresma (IFPA), Edimilson Freitas (IAG)
  - Financiamento: Temático FAPESP 2023/04358-9, R\$ 1.920.000,00
  - Descrição: O projeto dará continuidade a medidas de longo prazo sobre aerossóis e gases traço no observatório ATTO, e incluirá medidas inovadoras a bordo de navios e medidas de partículas biológicas primárias com análises metagenômicas. O projeto também inclui uma componente de modelagem integrada para melhorar o entendimento das complexas interações gases-traço-nuvens-aerossol-precipitação e dos feedbacks entre a biosfera e a atmosfera considerando os impactos do desmatamento e das emissões de queimadas.
7. SpeciesLink - Conectando Biodiversidade, Clima e Uso da Terra.
- Vigência: mar/2024-mar/2025
  - Instituição sede: CRIA – Centro de Referência em Informação Ambiental

- Instituições participantes: IFUSP CRIA
- Coordenação: Dora Lange Canhos (CRIA)
- Participantes: Luciana Rizzo (IFUSP), Sidinei Souza (CRIA), Renato de Giovanni (CRIA)
- Financiamento: Itaúsa, R\$ 540.300,00.
- Descrição: O projeto tem como objetivo geral oferecer uma base de dados inédita no território brasileiro e pan-amazônico, que disponibilize, em uma única plataforma, de forma integrada, fácil acesso a dados qualificados sobre a ocorrência de espécies da flora, fauna e microbiota no Brasil e Pan-Amazônia, associados a dados sobre mudanças de uso e cobertura da terra e dados sobre variações atmosféricas (mudança climática) no período de 1985 a 2022 com atualizações futuras.

### 5.3. Orientação e supervisão

#### a. Iniciação Científica

1. Laura de Almeida Viana. Variabilidade temporal da concentração de metano e relação com variáveis ambientais no nordeste da Amazônia. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Ambientais) – Unifesp, bolsista FAPESP 2022/03535-1. Orientadora: Luciana Varanda Rizzo, co-orientador: Marco Aurélio Franco. 2022-2023.
2. Marina Spina Paiva. Avaliação da acurácia de dados de reanálise de concentração de poluentes atmosféricos na região metropolitana de São Paulo. Iniciação Científica. (Graduando em Física) – IFUSP, bolsista FAPESP 2022/16238-5. Orientadora: Luciana Varanda Rizzo. 2023-2024.
3. Artur Libanio de Araujo Yordaky. Estimativa de parâmetros de dispersão da pluma urbana da cidade de Manaus com base em dados de avião e de satélite. Iniciação Científica. (Graduando em Física) – IFUSP, bolsista FAPESP 2023/06157-0. Orientadora: Luciana Varanda Rizzo. 2023-presente.
4. Daniel Morais Trojan. Métodos de imputação de dados faltantes em séries temporais de concentração de poluentes atmosféricos na região metropolitana de São Paulo. Início: 2024. Iniciação científica (Graduando em Física) – IFUSP, bolsista FAPESP 2024/03813-7. Orientadora: Luciana Varanda Rizzo. 2024-presente.

#### b. Mestrado

1. Paulo Ernesto Julião de Cerqueira Junior. Modelagem da influência das mudanças climáticas sobre indicadores de biomassa foliar na Amazônia. Dissertação (Mestrado em Física) - IFUSP, bolsista CAPES. Orientador: Carlos Eduardo Fiore dos Santos – (10/03/2023 a 25/02/2024), Luciana Varanda Rizzo (26/02/2024 até o presente), coorientador: Rene Orlando Medrano Torricos.
2. Hanna Martins Morilhas. - IFUSP, bolsista CAPES. Orientador: Fernando Assis Garcia (14/03/2022 a 18/04/2023), Luciana Varanda Rizzo (19/04/2023 a 21/08/2023). Trancamento, projeto interrompido.
3. Rubens Fabio Pereira. Estudo de formação de nano partículas a partir de fontes biogênicas e veiculares na cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Meteorologia) - IAG, bolsista CAPES. Orientadora: Maria de Fátima Andrade, coorientadora: Luciana Rizzo. 2023-presente.
4. Cristian Nascimento Rosa. Queima de resíduos sólidos domiciliares a céu aberto na região oeste da metrópole de São Paulo: análise integrada das causas e seus efeitos

para a poluição do ar. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental Integrada) – Unifesp, sem bolsa. Orientação: Luciana Rizzo e Giovano Candiani. 2023-presente.

5. Aline Andrade do Nascimento. Upscaling de troca líquida de CO<sub>2</sub> no ecossistema (NEE) sobre a região Amazônica com base em aprendizado de máquina. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – INPE, bolsista CAPES. Orientador: Alan Calheiros, coorientadora: Luciana Rizzo. 2022-presente.

#### c. Doutorado

1. Luan de Paula Cordeiro. Modelamento de fluxos de carbono na Amazônia utilizando técnicas de aprendizagem de máquina. Início: set/2023. Tese (Doutorado em Doutorado em Ciências) - Instituto de Física da USP, bolsista CAPES. Orientadora: Luciana Rizzo.
2. Ben-hur Martins Portella. Modelamento de gases de efeito estufa na Amazônia. Início: ago/2022. Tese (Doutorado em Doutorado em Ciências) - Instituto de Física da USP, bolsista FAPESP 2023/04098-7. Orientadora: Luciana Rizzo.

#### d. Pós-doutorado

1. Noelia Rojas Benavente. Início: 2023. Instituto de Física da USP, bolsista CNPq. Supervisora: Luciana Rizzo.
2. Felipe Santos da Silva. Início: 2024. Instituto de Física da USP, bolsista FAPESP TT34A. Supervisora: Luciana Rizzo.

### 5.4. Disciplinas ministradas na graduação e pós-graduação no IFUSP

Semestre/ano	Disciplina	Código	Nível	Carga horária (h)
02/2022	Física II	4302112	Graduação	6
01/2023	Física I	4302111	Graduação	6
02/2023	Física Experimental II	4302114	Graduação	8
01/2024	Física Experimental I	4302113	Graduação	4
	Aprendizado de máquina e inteligência artificial em física	4305512	Pós-graduação	4

### 5.5. Gestão: participação em comissões

1. Comissão de Graduação do IFUSP. Representante suplente do DFAP. Fevereiro/2023 a Fevereiro/2026.
2. Comissão de Cultura e Extensão Universitária do IFUSP. Representante suplente do DFAP. Julho/2023 a Julho/2026.
3. Congregação do IFUSP. Representante suplente da categoria de professor doutor. Novembro/2023 a Novembro/2025.
4. Comissão de Consultorias e Convênios. Representante titular do DFAP. Março/2023 a Março/2025.

## 5.6. Extensão

1. Comissão Organizadora do Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física (EOSBF2024). Organização da sessão “*Environmental and Climate Physics*”. Florianópolis, maio de 2024.
2. Palestra: “A Física das Mudanças Climáticas”. Curso de Verão IFUSP, 2024.
3. Webinar: “Incendios y deforestación: consecuencias no depreciables”. SLAAI – Sociedad Latinoamericana de Alergia, Asma e Inmunología, 2023.
4. Palestra: “Queimadas e Desmatamento na Perspectiva da Saúde Única”. I Congresso Brasileiro de Alergia e Imunologia, ASBAI, 2023.
5. Palestra: “Mudanças climáticas em São Paulo: o que temos observado?”. XI Semana de Licenciatura em Ciências da Natureza (SemCiNat), EACH-USP, 2023.
6. Palestra: “A física dos aerossóis atmosféricos e seus impactos na saúde e meio ambiente.”. IX Semana de Ciências Ambientais, Unifesp, 2023.
7. Webinar: “A emergência climática e a sustentabilidade da Amazônia”. Mudanças Climáticas e os Desafios para a Indústria de HPPC – ABIHPEC, 2023.
8. Palestra: “Transporte turbulento de gases e aerossóis entre a biosfera e a atmosfera”. Curso de Verão IFUSP, 2023.
9. Palestra: “Está no ar: a física dos aerossóis atmosféricos”. Colóquios IFUSP, 2022.

## 5.7. Participação em bancas

1. Souza, S. N. A.; Calheiros, A. J. P.; Rizzo, L.V.. Participação em banca de Wesley Lourenço Barbosa. Avaliação do impacto da qualidade de dados em modelos de distribuição de espécies. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade de São Paulo.
2. V. RIZZO, LUCIANA; Albrecht, R. I.; Machado. L. A. T.. Participação em banca de Carolina de Aguiar Monteiro. Relações entre a atividade elétrica, óxidos de nitrogênio e partículas ultrafinas na Amazônia Central durante a estação chuvosa. 2022. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Universidade de São Paulo.
3. Correia, A.L.; Morales, C. A.; CACHEFFO, A.; Lopes, F. J. S.; Rizzo, L.V.. Participação em banca de Elion Daniel Hack. Vapor d’água atmosférico a partir de imagens radiométricas no infravermelho. 2023. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Física da USP.
4. Correia, A.L.; Rizzo, L.V.; Pauliquevis, Theotonio; CACHEFFO, A.; FRANCO, MARCO A.. Participação em banca de André Cezar Pugliesi da Silva. Forçantes radiativas instantâneas devido ao primeiro efeito indireto de aerossóis antropogênicos durante o experimento GoAmazon 2014/5. 2023. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Física da USP.
5. Yamasoe, M. A.; FREITAS, S. R.; Yonue, R.; IBARRA-ESPINOSA, S.; RIZZO, L. V.. Participação em banca de Noelia Rojas Benavente. Analysis of the Spatial and Temporal Variability of Gases and Particulate Material Concentrations in the São Paulo Metropolitan Region and its Transport to other regions using Satellite Images and Numerical Modeling. 2022. Tese (Doutorado em Meteorologia) – Universidade de São Paulo.

6. Rizzo, L.V.; ANDRADE, M. F.; Coutinho, K. R.. Participação em banca de Bruno Backes Meller. Mecanismo de formação e impactos de nanopartículas na atmosfera amazônica. 2023. Exame de qualificação (Doutorando em Ciências) – Instituto de Física da USP.
7. DO ROSÁRIO, NILTON MANUEL ÉVORA; MIRAGLIA, S. G. E. K.; Rizzo, L.V.. Participação em banca de Pedro Henrique Toso Matuda. Caracterização histórica de eventos de ondas de calor no município de São Paulo por meio da métrica Excess Heat Factor (EHF). 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de São Paulo.
8. Costa, R.C.; ROSÁRIO, NILTON ÉVORA DO; Rizzo, Luciana V.. Participação em banca de Mayara Cardoso de Melo. São Paulo é o município mais rico do Brasil? Caracterização da pobreza a partir de Amartya Sen. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de São Paulo.

## Projeto Acadêmico

Biênio 2024-2026

Instituto de Física da USP – Depto. de Física Aplicada

Profa. Dra. Luciana Varanda Rizzo

Abril/2024

### Sumário

Resumo	1
1. Atividades de pesquisa	1
2. Atividades de ensino e de orientação na graduação e pós-graduação	3
3. Atividades de extensão	4
4. Atividades de gestão universitária	4

#### Resumo

Apresento neste documento o meu Projeto Acadêmico para o biênio 2024-2026. O projeto descreve atividades a serem desenvolvidas nas áreas de pesquisa, ensino, extensão e gestão universitária, propondo metas e indicadores que permitam aferir a qualidade dos resultados ao final do período de avaliação. As atividades aqui propostas estão em consonância com o Plano de Metas do DFAP e do IFUSP, como será explicitado ao longo do projeto.

#### 1. Atividades de pesquisa

No biênio 2024-2026 darei continuidade às atividades de pesquisa que tenho desenvolvido na área de Física Atmosférica, no âmbito do LFA (Laboratório de Física Atmosférica). Tenho realizado pesquisas em duas regiões geográficas contrastantes: a Amazônia e a Região Metropolitana de São Paulo. As referidas regiões apresentam problemas ambientais distintos relacionados à poluição do ar. Espera-se que os resultados de minhas pesquisas sejam úteis para melhorar os processos de decisão

relacionados à preservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade do ar em centros urbanos, em alinhamento com os itens 2.iv e 3.iii do Plano de Metas do DFAP.

Desta forma, tenho atuado em diferentes frentes de trabalho dentro da área de Física Atmosférica, às quais pretendo dar continuidade no próximo biênio: i) caracterização físico-química de poluentes atmosféricos na região metropolitana de São Paulo; ii) monitoramento de aerossóis e gases traço na Amazônia; iii) modelagem das trocas de gases de efeito estufa na Amazônia; iv) desenvolvimento de bancos de dados integrados e plataformas de análise de dados atmosféricos e de uso da terra na Amazônia.

Em relação às atividades de pesquisa sobre poluição do ar urbana, pretendo continuar colaborando com o LAPAt- IAG-USP (Laboratório de Análise dos Processos Atmosféricos) com o LabClip-Unifesp (Laboratório de Clima e Poluição do Ar), participando de experimentos de campo na região metropolitana de São Paulo e da análise dos dados coletados durante os experimentos Biomasp+ e Metroclima, dos quais participo. Pretendo também finalizar as análises de dados do experimento que estou desenvolvendo na região do ABC em colaboração com a Universidade Federal de São Paulo, no âmbito de um projeto Universal CNPq coordenado por mim.

Em relação às atividades de pesquisa na Amazônia, pretendo intensificar minha atuação no monitoramento de gases de efeito estufa em um novo sítio experimental dentro do Observatório da Torre Alta da Amazônia (ATTO), em uma área que possui uma cobertura vegetal diferente da floresta de terra firme, em área de campina. Também pretendo dar continuidade às atividades de modelagem de fluxos de carbono na Amazônia, em alinhamento com os trabalhos de doutorado e supervisão de pós-doutorado sob minha orientação.

No biênio anterior, colaborei em diferentes projetos de pesquisa, tanto em São Paulo quanto na Amazônia. No biênio 2024-2026, considero fundamental a submissão de um projeto de pesquisa próprio, que esteja em alinhamento com as atividades que venho desenvolvendo desde a minha contratação.

Como metas para as atividades de pesquisa no biênio de 2024-2026, estabeleço os seguintes indicadores:

- Publicação de pelo menos 2 artigos científicos como primeira autora ou como orientadora (último autor)
- Co-autoria em pelo menos 2 artigos científicos

- Submissão de um projeto de pesquisa a uma agência de fomento, no papel de coordenadora
- Participação em projetos de pesquisa internacionais
- Renovação de Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq

## **2. Atividades de ensino e de orientação na graduação e pós-graduação**

Em relação ao ensino em nível de graduação, cumprirei a carga horária requerida pelo IFUSP, com uma média de 6 horas semanais complementadas por atividades de orientação. Tenho flexibilidade para dar aulas em disciplinas experimentais e teóricas. Tenho recebido vários estudantes de graduação interessados em fazer iniciação científica, e tenho procurado atender a todos, na medida do possível. Atualmente, oriento 2 estudantes de IC do IFUSP, com bolsa FAPESP. Com esse conjunto de orientações e atividades didáticas em nível de graduação estou contribuindo para a formação de estudantes de física, em alinhamento com o item 1.iii) do Plano de Metas do DFAP.

Em relação à pós-graduação, no próximo biênio pretendo ministrar uma disciplina optativa na área de Física Atmosférica, no programa de pós-graduação do IFUSP. Darei continuidade às 3 orientações que estão em andamento no IFUSP (1 mestrado, 2 doutorados). Tenho também 2 coorientações de mestrado no IAG e no INPE que devem se encerrar em 2024. Considero positivo coorientar estudantes de outras instituições na área ambiental, em uma perspectiva interdisciplinar.

Como metas para as atividades de ensino e orientação no biênio de 2024-2026, estabeleço os seguintes indicadores:

- Cumprimento da média de 6 horas semanais em aulas na graduação
- Participação em 1 disciplina de pós-graduação na USP
- Orientação de 1 novo estudante de IC no IFUSP
- Orientação de 1 novo estudante de pós-graduação no IFUSP

### **3. Atividades de extensão**

No biênio 2024-2026, pretendo continuar realizando palestras para o público acadêmico e para o público geral, divulgando a minha área de pesquisa. Pretendo também colaborar em projetos de extensão já estabelecidos na USP.

Sugestão de indicadores:

- colaboração em projetos de extensão já estabelecidos na USP
- participação em palestras, entrevistas e atividades de divulgação científica

### **4. Atividades de gestão universitária**

No biênio 2024-2026 pretendo dar continuidade às representações nas Comissões de Extensão, Convênios, Graduação e Congregação do IFUSP.

Sugestão de indicador:

- Continuidade das representações em Comissões do IFUSP



## Luciana Varanda Rizzo

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5924114866857244>

ID Lattes: **5924114866857244**

Última atualização do currículo em 22/04/2024

Possui graduação (2000), mestrado (2002) e doutorado (2006) em Física pela Universidade de São Paulo. Em 2007 trabalhou como pós-doc no NCAR (National Center for Atmospheric Research - EUA). Entre 2010 e 2022 foi docente da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), integrando o Departamento de Ciências Ambientais e o Laboratório de Clima e Poluição do Ar (Labclip). Atualmente é docente do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, e integra o Laboratório de Física Atmosférica (LFA). Realiza pesquisas na área de física da atmosfera, investigando a poluição do ar em áreas urbanas, como a região metropolitana de São Paulo, e em áreas naturais, como a Amazônia. Ao longo de sua carreira, tem participado de diversos experimentos internacionais na Amazônia, investigando as interações entre a biosfera e a atmosfera, e o impacto de queimadas e emissões urbanas sobre a floresta e o clima. Em São Paulo, tem investigado o problema da poluição do ar por ozônio e material particulado, e sua relação com a meteorologia. Contato: [lrizzo@usp.br](mailto:lrizzo@usp.br). **(Texto informado pelo autor)**

## Identificação

### Nome

Luciana Varanda Rizzo

### Nome em citações bibliográficas

RIZZO, L. V.;Rizzo, Luciana V.;Rizzo, Luciana;Rizzo, L.V.;RIZZO, L.;RIZZO, LUCIANA VARANDA;VARANDA RIZZO, LUCIANA;V. RIZZO, LUCIANA;RIZZ, LUCIANA VARANDA

### Lattes iD

 <http://lattes.cnpq.br/5924114866857244>

## Endereço

### Endereço Profissional

Universidade de São Paulo, Instituto de Física,  
Departamento de Física Aplicada.  
Rua do Matão, 1371  
Butantã  
05508090 - São Paulo, SP - Brasil  
Telefone: (11) 30916809  
URL da Homepage: <https://lfa.if.usp.br/>

## Formação acadêmica/titulação

**2002 - 2006**

Doutorado em Doutorado em Física.  
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.  
Título: Os fluxos turbulentos de partículas e de compostos orgânicos voláteis, e a distribuição vertical de aerossóis na baixa troposfera da Amazônia, Ano de obtenção: 2006.  
Orientador: 😊 Paulo Eduardo Artaxo Netto.  
Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil.

## 2000 - 2002

Mestrado em Doutorado e mestrado em Física.  
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.  
Título: Modelamento dos processos de conversão gás-partícula e de formação de núcleos de condensação de nuvens na Amazônia 😊, Ano de Obtenção: 2002.  
Orientador: 😊 Paulo Eduardo Artaxo Netto.  
Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil.  
Palavras-chave: atmosfera; meio ambiente; aerossol; físico-química.

## 1996 - 2000

Graduação em Bacharelado em Física.  
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.  
Título: Interações hiperfinas em átomos e moléculas.  
Orientador: Lucy Vitoria Credidio Assali.  
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.

## Pós-doutorado

---

### 2007 - 2008

Pós-Doutorado.  
National Center for Atmospheric Research, NCAR, Estados Unidos.  
Bolsista do(a): Inter-American Institute for Global Change Research, IAI, Estados Unidos.  
Grande área: Outros  
Grande Área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Física / Subárea: Áreas Clássicas de Fenomenologia e suas Aplicações.  
Grande Área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Geociências / Subárea: Meteorologia.

### 2007 - 2007

Treinamento de segurança ? Materiais perigosos. (Carga horária: 16h).  
National Center for Atmospheric Research, NCAR, Estados Unidos.

### 2004 - 2004

Atmospheric Aerosol Measurements: aerosol physics. (Carga horária: 40h).  
Universidade de Helsinki, UH, Finlândia.

## Atuação Profissional

---

## **2022 - Atual**

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: docente, Regime: Dedicção exclusiva.

### **Atividades**

## **02/2023 - Atual**

Conselhos, Comissões e Consultoria, Instituto de Física, Departamento de Física Aplicada.

Cargo ou função  
Comissão de Cultura e Extensão - suplente.

## **08/2022 - Atual**

Pesquisa e desenvolvimento, Instituto de Física.

Linhas de pesquisa  
física da atmosfera  
poluição atmosférica  
interação biosfera-atmosfera

## **8/2022 - Atual**

Ensino, Física, Nível: Pós-Graduação

Disciplinas ministradas  
Física Experimental I  
Física Experimental II  
Física I  
Física II  
Aprendizado de máquina e inteligência artificial em física

Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Brasil.

### **Vínculo institucional**

## **2010 - 2022**

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor Associado, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

### **Atividades**

## **04/2010 - 08/2022**

Pesquisa e desenvolvimento, Campus Diadema, Departamento de Ciências Ambientais.

Linhas de pesquisa  
Física da atmosfera  
Interação biosfera-atmosfera  
Poluição atmosférica

**10/2021 - 07/2022**

Conselhos, Comissões e Consultoria, Campus Diadema.

Cargo ou função  
Membro da Comissão de Ensino de Pós-graduação do programa Análise Ambiental Integrada.

**06/2020 - 07/2022**

Conselhos, Comissões e Consultoria, Campus Diadema, Departamento de Ciências Ambientais.

Cargo ou função  
Membro do Conselho do Departamento de Ciências Ambientais.

**02/2017 - 07/2022**

Ensino, Ciências Ambientais, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas  
Física I para Ciências Ambientais  
Física II para Ciências Ambientais  
Matemática I para Ciências Ambientais  
Matemática II para Ciências Ambientais  
Tópicos em Tratamento e Análise de Dados  
Física I, II, III (ciclo básico)

**08/2014 - 07/2022**

Ensino, Análise Ambiental Integrada, Nível: Pós-Graduação

Disciplinas ministradas  
Metodologia de Pesquisa Interdisciplinar  
Poluição Atmosférica  
Seminários Integradores Gerais  
Análise Ambiental Integrada

**02/2012 - 07/2022**

Conselhos, Comissões e Consultoria, Campus Diadema.

Cargo ou função  
Membro da comissão do curso de Ciências Ambientais: representação da área de exatas e subcomissão de comunicação.

**01/2020 - 01/2022**

Conselhos, Comissões e Consultoria, Campus Diadema.

Cargo ou função  
Membro do Conselho Curador da Unifesp.

**05/2015 - 09/2021**

Conselhos, Comissões e Consultoria, Campus Diadema.

Cargo ou função  
Membro docente da Câmara de Extensão e Cultura do campus Diadema.

**05/2018 - 07/2020**

Direção e administração, Campus Diadema.

Cargo ou função  
Coordenadora do Curso de Ciências Ambientais.

**11/2015 - 04/2018**

Direção e administração, Campus Diadema.

Cargo ou função  
Coordenação do Núcleo Docente Estruturante do curso de Ciências Ambientais.

**04/2010 - 12/2016**

Ensino, Engenharia Química, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas  
Cálculo I  
Física I  
Física II  
Física III

National Center for Atmospheric Research, NCAR, Estados Unidos.

**Vínculo institucional**

**2007 - 2008**

Vínculo: Bolsista recém-doutor, Enquadramento Funcional: Bolsista, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

Université Lille Nord de France, LILLE, França.

**Vínculo institucional**

**2019 - 2019**

Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: cientista, Carga horária: 40

## Outras informações

Department of Atmospheric Sciences and Environmental Engineering Working in collaboration with Prof. Joel Brito and Prof. Véronique Riffault

## Linhas de pesquisa

---

1.

Física da atmosfera

2.

Interação biosfera-atmosfera

3.

Poluição atmosférica

4.

física da atmosfera

5.

poluição atmosférica

6.

interação biosfera-atmosfera

## Projetos de pesquisa

---

### 2023 - Atual

Efeitos sinérgicos das mudanças climáticas e do uso do solo nas fontes e sumidouros de carbono na Amazônia

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.  
Alunos envolvidos: Doutorado: (2) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Artaxo, P. - Integrante / MACHADO, LUIZ AUGUSTO T. - Coordenador / Tercio Ambrizzi - Integrante / xyian xu - Integrante.

Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - Auxílio financeiro. Número de orientações: 1

### 2022 - Atual

Caracterização do transporte de poluentes atmosféricos da Baixada Santista para a Região Metropolitana de São Paulo: o impacto na qualidade do ar

Descrição: Este projeto busca avaliar a influência das massas de ar oriundas da Baixada Santista na qualidade do ar na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). As condições meteorológicas que favorecem o

transporte de poluentes para a RMSP serão identificadas, e as propriedades químicas e físicas dos componentes das massas de ar oriundas da Baixada Santista serão caracterizadas. O município de Diadema oferece condição privilegiada para este objetivo, dada a sua localização no sudeste da mancha urbana da RMSP, exatamente antes das massas de ar entrarem em contato com a atmosfera urbana local. (CNPq Universal 405179/2021-9).

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

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Coordenador / Pauliquevis, T.M. - Integrante / SENA, ELISA T. - Integrante / RÓSARIO, NILTON E. - Integrante / Angerson Nogueira do Nascimento - Integrante / Gyrlene Aparecida Mendes da Silva - Integrante.

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

## 2021 - Atual

Centro de Pesquisa e Inovação de Gases de Efeito Estufa - RCG2I

Descrição: O FAPESP - SHELL CENTRO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA tem como objetivo ser um centro de classe mundial para estudos avançados com foco em inovação para sustentabilidade e mitigação de emissões de gases de efeito estufa. O Centro complementa a experiência da Fapesp no apoio à pesquisa científica de alto nível e ao desenvolvimento de tecnologia nessas áreas. Temos como objetivo o estabelecimento de um Centro de classe mundial com investigações de pesquisa, inovação e disseminação de conhecimento para contribuir mundialmente com soluções para o desafio mais significativo que a humanidade está enfrentando no século 21: Mudanças Climáticas. Atuo em um dos cinco Programas de pesquisa do RCGI-2, denominado Gases de Efeito Estufa (GEE) - "Emissão de gases de efeito estufa na Amazônia e sistema de análise de dados e serviços"..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.  
Alunos envolvidos: Graduação: (10) / Mestrado acadêmico: (3) / Doutorado: (5) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Paulo Artaxo - Integrante / Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa - Integrante / Luiz Augusto Toledo Machado - Integrante / Alan James Peixoto Calheiros - Integrante / José Reinaldo Silva - Integrante / Julio Romano Meneghini - Coordenador.

Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - Cooperação.  
Número de produções C, T & A: 2

## 2021 - Atual

Emissões biogênicas, química e impactos na Região Metropolitana de São Paulo: BIOMASP+

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Carbone, S. - Integrante / Joel Brito - Integrante / Adalgiza Fornaro -

## 2018 - 2023

O ciclo de vida de aerossóis e nuvens na Amazônia: emissões biogênicas, emissões de queimadas e impactos no ecossistema

Projeto certificado pelo(a) coordenador(a) Paulo Eduardo Artaxo Netto em 19/08/2022.

Descrição: A Amazônia é um excelente laboratório para estudar processos críticos que regulam a física e química atmosférica tropical. A floresta é uma importante fonte global de aerossóis, gases traços e vapor de água, e os complexos processos não lineares que regulam estes diferentes componentes ainda não são totalmente compreendidos. Neste projeto, estudaremos ciclo de vida do aerossol (ALC), o ciclo de vida de nuvens (CLC) e as interações entre nuvens-aerossóis-radiação e precipitação (CAPI) na Amazônia..

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

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

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Artaxo, P. - Coordenador / Maria Assuncao Faus da Silva Dias - Integrante / Luiz Augusto Toledo Machado - Integrante / Henrique de Melo Jorge Barbosa - Integrante / Samara Carbone - Integrante.

Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - Auxílio financeiro.

## 2018 - Atual

Atlas Ambiental Diadema

Descrição: O projeto Atlas Ambiental do Município de Diadema é um projeto do Campus Diadema Unifesp, promovido pelo Departamento de Ciências Ambientais em colaboração com a Prefeitura Municipal de Diadema. Tem por objetivo promover o acesso às informações relativas ao meio ambiente, visando orientar às atividades de Gestão Ambiental do município. Objetiva sistematizar o estado da arte do conhecimento que descreve e explica as dinâmicas dos sistemas natural e construído do município de Diadema. O sistema de informações geográfica (SIG) será a metodologia norteadora do projeto, através de softwares e programas computacionais (Idrisi, ArcGis, QGIs), acompanhados de sistema de gerenciamento de banco de dados espaciais que permitam o armazenamento, a análise, a manipulação e a edição de dados geográficos, gerando mapas. O projeto envolverá uma equipe multidisciplinar entre docentes, alunos e técnicos da Universidade Federal de São Paulo ? UNIFESP/ Campus Diadema e funcionários e técnicos da Prefeitura Municipal de Diadema e de outros órgãos colaboradores como o IBGE. Inicialmente, serão utilizados os recursos disponíveis nas instituições envolvidas, sobre tudo recursos humanos, envolvendo profissionais entre docentes, alunos de graduação e de pós-graduação, técnicos, incluindo os das secretarias municipais, que estarão trabalhando ou colaborando no projeto.

A UNIFESP/Campus Diadema dispõe de um conjunto de laboratórios especializados e que fornecerão subsídios para o desenvolvimento do projeto. Novas fontes de recursos poderão ser postuladas junto aos órgãos de fomento à pesquisa através de subprojetos ou por apoios de patrocinadores. A obra deverá ser organizada em um livro impresso e também em meio digital, abrangendo temáticas que envolvam o sistema natural e o sistema construído, incluindo a evolução urbana, áreas verdes, clima e microclimas da cidade; as tendências de impacto na atmosfera, na água, no solo; além dos sistemas de drenagem urbana, de abastecimento de água e esgotos, de gerenciamento de resíduos sólidos, educação ambiental e índices dos serviços de saúde e desenvolvimento humano. Todos estes aspectos serão importantes para o gerenciamento ambiental dentro dos contextos local, regional e nacional. Além disso, a obra unirá conhecimento, arte e o papel social da Universidade Pública, acesso à informação de qualidade, oficial e transparente, promovendo tomadas de decisões para a gestão pública..  
Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.  
Alunos envolvidos: Graduação: (10) / Mestrado acadêmico: (10) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Claudio Benedito Baptista Leite - Integrante / Ana Luisa Vietti Bitencourt - Coordenador / João Alexandrino - Integrante.

## **2016 - 2020**

Caracterização de propriedades físicas e químicas de aerossóis e gases traço na região do Grande ABCD e a influência de cenários meteorológicos

Descrição: A região do Grande ABCD situa-se na porção sudeste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), reunindo complexos industriais, intenso tráfego de veículos e elevada densidade populacional. A região do ABCD também está próxima a áreas de preservação ambiental, com remanescentes da Mata Atlântica. Esta combinação de diversas fontes de aerossóis atmosféricos e gases traço, de origem antrópica e biogênica, resulta na ocorrência de complexas interações físicas e químicas, culminando na formação de poluentes secundários como ozônio e aerossóis orgânicos. Em termos de circulação atmosférica, a região sofre grande influência da brisa marítima com ventos predominantes de Sudeste, que podem transportar poluentes da Baixada Santista e emissões biogênicas da Serra do Mar para a RMSP, bem como poluentes emitidos no Grande ABCD para o centro da metrópole. Esses elementos fazem com que o Grande ABCD tenha uma localização singular e privilegiada para o estudo da dinâmica dos poluentes atmosféricos na RMSP, da contribuição de suas diversas fontes e da influência de diferentes cenários meteorológicos. Apesar disso, poucos estudos sobre poluição atmosférica têm sido desenvolvidos especificamente nesta região. Este projeto visa contribuir para uma melhor caracterização dos poluentes atmosféricos e de seus processos dinâmicos no Grande ABCD. Serão realizados experimentos intensivos com medidas detalhadas, algumas delas inéditas na região, de propriedades físicas e químicas de aerossóis, gases traço e variáveis meteorológicas. Os resultados do presente projeto serão importantes para melhorar a compreensão acerca dos impactos da poluição

atmosférica regional sobre a saúde humana e o clima..

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) /  
Doutorado: (1) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo -  
Coordenador / Artaxo, P. - Integrante /  
ROSÁRIO, NILTON E. - Integrante / DOS  
SANTOS, DJACINTO APARECIDO MONTEIRO -  
Integrante.

## 2013 - 2015

Perfis verticais de O<sub>3</sub> e SO<sub>2</sub> em um sítio de  
floresta preservada na Amazônia

Descrição: A floresta Amazônica constitui um ecossistema complexo, no qual a biosfera e a atmosfera estão intrinsecamente relacionadas. O ozônio (O<sub>3</sub>) troposférico possui um papel fundamental nessas interações, já que é parte do mecanismo de formação de espécies oxidantes na atmosfera, influenciando toda a cadeia de reações fotoquímicas e conseqüentemente a produção de aerossóis orgânicos secundários a partir de precursores gasosos emitidos pela vegetação. O dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), emitido a partir da oxidação de compostos sulfurosos de origem biogênica, também contribui para a formação de aerossóis secundários. Por sua vez, os aerossóis interagem com a radiação solar e modificam propriedades microfísicas das nuvens, com possíveis impactos sobre o clima e o ciclo hidrológico. Dessa forma, ciclos de compensação e retroalimentação são estabelecidos, constituindo um sistema complexo e dinâmico. Ações antrópicas relacionadas a mudanças no uso da terra, queimadas e urbanização perturbam o funcionamento natural do ecossistema. Para melhor compreender o impacto dessas mudanças, é necessário determinar a contribuição relativa de fontes e sumidouros das espécies envolvidas, tanto sob condições naturais (estação chuvosa) quanto sob condições perturbadas (estação seca). Este projeto de pesquisa propõe a realização de medidas de perfis verticais de concentração de O<sub>3</sub> e SO<sub>2</sub> na Floresta Nacional do Tapajós, no Pará, cobrindo parte das estações seca e chuvosa. Medidas de fluxos turbulentos realizadas por colaboradores no mesmo sítio experimental serão complementares, de modo que será possível fechar o balanço de massa e avaliar contribuição relativa das diversas fontes e sumidouros no sítio experimental em questão..

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (1) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo -  
Coordenador.

Financiador(es): Fundação de Amparo à  
Pesquisa do Estado de São Paulo - Auxílio  
financeiro.

## 2010 - 2013

AEROCLIMA - Direct and indirect effects of  
aerosols on climate in Amazonia and Pantanal

Descrição: Projeto Temático FAPESP numero  
08/58100-2, dentro do edital Programa de  
Mudanças Climáticas Globais FAPESP-  
PFPMCG..

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Artaxo, Paulo - Coordenador / Pauliquevis, Theotonio - Integrante / M. A. F Silva Dias - Integrante / Correia, A.L. - Integrante.  
Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - Auxílio financeiro.

## 2007 - 2008

BEACHON- Biosphere-atmosphere Exchange of Aerosols within Cloud, Carbon and Hydrologic cycles, including Organics & Nitrogen

Descrição: O projeto BEACHON tem por objetivo melhorar a compreensão acerca dos papéis dos aerossóis biogênicos, gases nitrogenados e oxidantes na regulação dos ciclos do carbono e da água..  
Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Guenther, A. - Coordenador.

## Projetos de extensão

---

### 2022 - Atual

Brisando sobre o clima

Descrição: Com foco nas questões relacionadas ao tempo, clima, mudanças climáticas e poluição do ar, o presente projeto de extensão pretende estabelecer uma interlocução com a sociedade visando o intercâmbio de saberes tradicionais, científicos e de tecnologias, favorecendo a criação de um espaço de aprendizado mútuo, envolvendo a academia e a sociedade. Para atingir este objetivo, será utilizada uma combinação de métodos e ações extensionistas, incluindo palestras, oficinas, rodas de conversa, eventos e preparação de materiais de divulgação científica. As atividades extensionistas serão coordenadas e supervisionadas pelos docentes do Laboratório de Clima e Poluição do Ar (Labclip) da Unifesp, com a participação ativa de estudantes de iniciação científica e de pós-graduação, e de discentes das UCs de Ciências Atmosféricas 1 e 2 e de Física 2 do curso de graduação em Ciências Ambientais, em consonância com a política de curricularização da extensão. O projeto está oficialmente registrado sob o código Proec 20727..

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.  
Alunos envolvidos: Graduação: (20) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Coordenador / Pauliquevis, T.M. - Integrante / ROSARIO, NILTON E. - Integrante.

### 2021 - 2022

Cientistas em Iniciação

Descrição: Este projeto de extensão tem como objetivo principal divulgar em formato eletrônico as pesquisas de iniciação científica desenvolvidas pelos estudantes de graduação

em Ciências Ambientais da UNIFESP para o público em geral. Além de promover a universidade pública como instituição produtora de conhecimento científico e catalisadora de desenvolvimento social, este projeto pretende divulgar o curso e a área de Ciências Ambientais para estudantes do ensino médio, de modo a atrair estudantes para esta área e para a universidade pública. Essas ações visam promover o reconhecimento social da universidade e o engajamento dos estudantes de graduação em atividades que vão além do ambiente universitário. O projeto está oficialmente registrado sob o código Proec 19717. Mais informações: [cambientais.sites.unifesp.br/extensao/cientistas-em-iniciacao](http://cambientais.sites.unifesp.br/extensao/cientistas-em-iniciacao).

Situação: Concluído; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (3) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Coordenador / Fabiano Pupim - Integrante / Marina Gabriele de Souza - Integrante / Koryna Carriel Marques Marques - Integrante / Renan Cassimiro Brito - Integrante.

## 2021 - Atual

Women in Science

Descrição: Colaboração entre a Universidade de Manchester (UK) e instituições brasileiras de pesquisa e ensino superior: Unifesp, USP, INPE, UFU, IFT-SP, UNITAU..

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (0) / Especialização: (0) / Mestrado acadêmico: (0) / Mestrado profissional: (0) / Doutorado: (0) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Coordenador / camila de toledo castanho - Integrante / Carla Poleselli Bruniera - Integrante.

## 2017 - 2019

Práticas ambientais entre as comunidades tradicionais no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, Ubatuba, SP

Descrição: Realização de atividades de extensão voltadas para questões ambientais junto às comunidades tradicionais que ocupam o Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, Ubatuba, SP..

Situação: Concluído; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (10) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / ROSARIO, NILTON E. - Integrante / Suzan Pantaroto de Vasconcellos - Integrante / Eliane Simões - Coordenador / Eliana Rodrigues - Integrante.

## Projetos de ensino

---

### 2017 - 2022

Monitoria para as UCs de Matemática e Física do curso de Ciências Ambientais

Descrição: O projeto de monitoria de Física e Matemática para discentes do curso de Ciências Ambientais da Unifesp está em andamento desde 2017. Atualmente, conta com 6 monitores, sendo um bolsista (bolsa institucional para monitoria) e cinco voluntários..

Situação: Concluído; Natureza: Ensino.

Alunos envolvidos: Graduação: (6) / Mestrado acadêmico: (1) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Coordenador.

Financiador(es): Universidade Federal de São Paulo - Bolsa.

## Projetos de desenvolvimento

---

### 2024 - Atual

A computational infrastructure to support management and analysis for atmospheric data in the Amazon Datamap/Amazon

Descrição: This proposal will deliver:a)software tool to manage and publish datasets collected from long-term initiatives LBA and AmazonFace (DataMap/Amazon); b)curation of legacy datasets of these initiatives that are not yet published in repositories;c)Training researchers in using tools to manage and publish datasets in DataMap/Amazon..

Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento.

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa - Coordenador / Alan James Peixoto Calheiros - Integrante / David Lapola - Integrante.

Financiador(es): DataCite - International Data Citation Initiative - Auxílio financeiro.

## Revisor de periódico

---

### 2010 - Atual

Periódico: Environmental Science and Pollution Research International

### 2010 - Atual

Periódico: Atmospheric Environment

### 2011 - Atual

Periódico: Atmospheric Chemistry and Physics (Online)

### 2020 - Atual

Periódico: Atmosphere

## Revisor de projeto de fomento

---

### 2023 - Atual

**2012 - Atual**

Agência de fomento: Fundação de Amparo à  
Pesquisa do Estado de São Paulo

Áreas de atuação

---

**1.**

Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área:  
Física / Subárea: Áreas Clássicas de  
Fenomenologia e suas  
Aplicações/Especialidade: Física da Atmosfera.

**2.**

Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área:  
Geociências / Subárea:  
Meteorologia/Especialidade: Química da  
Atmosfera.

**3.**

Grande área: Outros / Área: Ciências  
Ambientais / Subárea: Poluição atmosférica.

**4.**

Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área:  
Geociências / Subárea: Interação biosfera-  
atmosfera.

**5.**

Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área:  
Geociências / Subárea: Sensoriamento Remoto  
da Atmosfera.

**6.**

Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área:  
Geociências / Subárea: Mudanças Climáticas.

Idiomas

---

**Inglês**

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve  
Bem.

**Espanhol**

Compreende Bem, Fala Razoavelmente, Lê  
Bem, Escreve Razoavelmente.

Prêmios e títulos

---

**2023**

Bolsista de Produtividade em Pesquisa Nível 2  
(2023 a 2026), CNPq.

Produção bibliográfica

Citações

**SCOPUS**

Total de trabalhos:332

Total de citações:372

Rizzo, Luciana Varanda Data: 18/06/2019

**Outras**

Total de trabalhos:85

Total de citações:1226

Rizzo, L.V. Data: 31/01/2018

Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por

Ordem Cronológica



1.

**Rizzo, L.V.**; MIRANDA, A.G.B. . Short term forecasting of persistent air quality deterioration events in the metropolis of Sao Paulo. URBAN CLIMATE **JCR**, v. 55, p. 101876, 2024.

2.

FRANÇO, MARCO A. ; MORAIS, FERNANDO G. ; **Rizzo, Luciana V.** ; PALACIOS, RAFAEL ; VALIATI, RAFAEL ; TEIXEIRA, MARCIO ; MACHADO, LUIZ A. T. ; **Artaxo, Paulo** . Aerosol optical depth and water vapor variability assessed through autocorrelation analysis. Meteorology And Atmospheric Physics **JCR**, v. 136, p. 1, 2024.

3.

KHADIR, THÉODORE ; RIIPINEN, ILONA ; TALVINEN, SINI ; HESLIN'REES, DOMINIC ; PÓHLKER, CHRISTOPHER ; **Rizzo, Luciana V.** ; MACHADO, LUIZ A. T. ; FRANCO, MARCO A. ; KREMPER, LESLIE A. ; **Artaxo, Paulo** ; PETA'JA', TUUKKA ; KULMALA, MARKKU ; TUNVED, PETER ; EKMAN, ANNICA M. L. ; KREJCI, RADOVAN ; VIRTANEN, ANNELE . Sink, Source or Something In-Between? Net Effects of Precipitation on Aerosol Particle Populations. GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS **JCR**, v. 50, p. e2023GL104325, 2023. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 2

4.

VIANA, L. A. ; FRANCO, MARCO AURÉLIO DE MENEZES ; **Rizzo, Luciana V.** . Variabilidade temporal da concentração de CH4 na média troposfera e associação com variáveis globais e regionais no nordeste da Amazônia. Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto, v. 4, p. 35-55, 2023.

5.

PONCZEK, MILENA ; FRANCO, MARCO AURÉLIO DE MENEZES ; CARBONE, SAMARA ; **RIZZO, LUCIANA VARANDA** ; DOS SANTOS, DJACINTO APARECIDO MONTEIRO ; MORAIS, FERNANDO GONÇALVES ; DUARTE, ALEJANDRO FONSECA ; DE MELO JORGE BARBOSA, HENRIQUE ; [Artaxo, Paulo](#) . Linking the chemical composition and optical properties of biomass burning aerosols in Amazonia. Environmental Science: Atmospheres, p. 1, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) 10 | [SCOPUS](#) 12

6.

FRANCO, MARCO A. ; DITAS, FLORIAN ; KREMPER, LESLIE A. ; MACHADO, LUIZ A. T. ; Andreae, Meinrat O. ; ARAUJO, ALESSANDRO ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; DE BRITO, JOEL F. ; CARBONE, SAMARA ; HOJLANDA, BRUNA A. ; MORAIS, FERNANDO G. ; NASCIMENTO, JANAÍNA P. ; PÖHLKER, MIRA L. ; **Rizzo, Luciana V.** ; SA, MARTA ; SATURNO, JORGE ; WALTER, DAVID ; WOLFF, STEFAN ; PÖSCHL, ULRICH ; [Artaxo, Paulo](#) . Occurrence and growth of sub-50-nm aerosol particles in the Amazonian boundary layer. ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) *JCR*, v. 22, p. 3469-3492, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) 16 | [SCOPUS](#) 9

7.

[Artaxo, Paulo](#) ; HANSSON, HANS-CHRISTEN ; Andreae, Meinrat O. ; BÄCK, JAANA ; ALVES, ELIANE GOMES ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; BENDER, FRIDA ; BOURTSOUKIDIS, EFSTRATIOS ; CARBONÉ, SAMARA ; CHI, JINSHU ; Decesari, Stefano ; DESPRÉS, VIVIANE R. ; DITAS, FLORIAN ; EZHOVA, EKATERINA ; Fuzzi, Sandro ; HASSELQUIST, NILES J. ; HEINTZENBERG, JOST ; HOLANDA, BRUNA A. ; Guenther, Alex ; **RIZZO, L. V.** . Tropical and Boreal Forest - Atmosphere Interactions: A Review. TELLUS SERIES B-CHEMICAL AND PHYSICAL METEOROLOGY *JCR*, v. 74, p. 24-163, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) 24 | [SCOPUS](#) 9

8.

**VARANDA RIZZO, LUCIANA**; URRUTIA-PEREIRA, MARILYN ; CHONG-NETO, HERBERTO JOSE ; DO ROSARIO, NILTON MANUEL EVORA ; BADELLINO, HECTOR ; CALDERON LLOSA, OSCAR ; LARCO, JOSE IGNACIO ; CALVO, MARIO ; SOLE, DIRCEU . COVID-19 mortality rates in South America related to environmental factors. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES, v. 1, p. 1-21, 2022.

9.

PALÁCIOS, RAFAEL ; ROMERA, KELLY ; **Rizzo, Luciana** ; CIRINO, GLAUBER ; ADAMS, DAVID ; ÍMBIRIBA, BRENO ; NASSARDEN, DANIELLE ; ROTHMUND, LUCAS ; SIQUEIRA, ANGÉLICA ; BASSO, JOÃO ; RODRIGUES, THIAGO ; CURADO, LEONE ; WEBER, ALFREDO ; NOGUEIRA, JOSÉ ; MORAIS, FERNANDO ; [Artaxo, Paulo](#) . Optical properties and spectral dependence of aerosol light absorption over the Brazilian Pantanal. Atmospheric Pollution Research *JCR*, v. 4, p. 101413, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) 4 | [SCOPUS](#) 3

10.

NASCIMENTO, JANAÍNA P. ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; BANDUCCI, ALESSANDRO L. ; **Rizzo, Luciana V.** ; VARA-VELA, ANGEL LIDUVINO ; MELLER, BRUNO B. ; GOMES, HELBER ; CEZAR, ANDRÉ ; FRANCO, MARCO A. ; PONCZEK, MILENA ; WOLFF, STEFAN ; BELA,

MEGAN M. ; [Artaxo, Paulo](#) . Major Regional-Scale Production of O<sub>3</sub> and Secondary Organic Aerosol in Remote Amazon Regions from the Dynamics and Photochemistry of Urban and Forest Emissions. ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY **JCR**, v. 56, p. 9924-9935, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) <sup>5</sup> | [SCOPUS](#) <sup>6</sup>

11.

[Artaxo, Paulo](#) ; HANSSON, HANS CHRISTEN ; MACHADO, LUIZ AUGUSTO T. ; **Rizzo, Luciana V.** . Tropical forests are crucial in regulating the climate on Earth. PLOS Climate, v. 1, p. e0000054, 2022.

12.

MORAIS, FERNANDO G. ; FRANCO, MARCO A. ; PALÁCIOS, RAFAEL ; MACHADO, LUIZ A. T. ; **Rizzo, Luciana V.** ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; JORGE, FABIO ; SCHAFFER, JOEL S. ; HOLBEN, BRENT N. ; LANDULFO, EDUARDO ; [Artaxo, Paulo](#) . Relationship between Land Use and Spatial Variability of Atmospheric Brown Carbon and Black Carbon Aerosols in Amazonia. Atmosphere **JCR**, v. 13, p. 1328, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) <sup>6</sup> | [SCOPUS](#) <sup>7</sup>

13.

Oliveira, M. ; ROSÁRIO, NILTON ÉVORA DO ; **VARANDA RIZZO, LUCIANA** ; Reboita, M. S. ; DRUMOND, A. . Identificação e caracterização de eventos climáticos secos e úmidos no ABC Paulista no período de 2000-2020 usando o SPI. Revista Brasileira de Climatologia, v. 31, p. abclima.v31i18, 2022.

14.

PALÁCIOS, RAFAEL ; NASSARDEN, DANIELLE C. S. ; FRANCO, MARCO A. ; MORAIS, FERNANDO G. ; MACHADO, LUIZ A. T. ; **Rizzo, Luciana V.** ; CIRINO, GLAUBER ; PEREIRA, AUGUSTO G. C. ; RIBEIRO, PRÍSCILA DÓS S. ; BARROS, LUCAS R. C. ; BIUDES, MARCELÓ S. ; CURADO, LEONE F. A. ; RODRIGUES, THIAGO R. ; MENEZES, JORGE ; LANDULFO, EDUARDO ; [Artaxo, Paulo](#) . Evaluation of MODIS Dark Target AOD Product with 3 and 10 km Resolution in Amazonia. Atmosphere **JCR**, v. 13, p. 1742, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) <sup>4</sup>

15.

BRITO, CHRISTIANNE NASCIMENTO ; **RIZZO, LUCIANA VARANDA** . PM<sub>2.5</sub> removal by urban trees in areas with different forestry conditions in São Paulo using a big-leaf modeling approach. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), v. 57, p. 606-617, 2022. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) <sup>1</sup>

16.

CAMARINHA-NETO, G. F. ; COHEN, J. C. P. ; DIAS-JUNIOR, C. Q. ; SORGEL, M. ; CATTANIO, J. H. ; ARAUJO, A. ; WOLFF, S. ; KUHN, P. A. F. ; SOUZA, R. A. F. ; **Rizzo, L.V.** ; [Artaxo, P.](#) . The friagem event in the central Amazon and its influence on micrometeorological variables and atmospheric chemistry. ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) **JCR**, v. 21, p. 339-356, 2021. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) <sup>6</sup> | [SCOPUS](#) <sup>6</sup>

17.

NASCIMENTO, JANAÍNA P. ; BELA, MEGAN M. ; MELLER, BRUNO B. ; BANDUCCI, ALESSANDRO L. ; **Rizzo, Luciana V.** ; VARA-VELA, ANGEL LIDUVINO ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; GOMES, HELBER ; RAFEE, SAMEH A. A. ; FRANCO, MARCO A. ; CARBONE, SAMARA ; CIRINO, GLAUBER G. ; SOUZA, RODRIGO A. F. ; MCKEEN, STUART A. ; **Artaxo, Paulo** . Aerosols from anthropogenic and biogenic sources and their interactions - modeling aerosol formation, optical properties, and impacts over the central Amazon basin. ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) **JCR**, v. 21, p. 6755-6779, 2021. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** <sup>™</sup> 12 | **SCOPUS** 10

18.

MONTEIRO DOS SANTOS, DJACINTO ; **RIZZO, LUCIANA VARANDA** ; CARBONE, SAMARA ; SCHLAG, PATRICK ; **Artaxo, Paulo** . Physical and chemical properties of urban aerosols in São Paulo, Brazil: links between composition and size distribution of submicron particles. ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) **JCR**, v. 21, p. 8761-8773, 2021. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** <sup>™</sup> 8 | **SCOPUS** 5

19.

URRUTIA-PEREIRA, MARILYN ; **VARANDA RIZZO, LUCIANA** ; LATOUR STAFFELD, PATRICIA ; CHONG-NETO, HERBERTO JOSE ; VIEGI, GIOVANNI ; SOLE, DIRCEU . Dust from the Sahara to the American Continent: Health impacts. ALLERGOLOGIA ET IMMUNOPATHOLOGIA **JCR**, v. 49, p. 187-194, 2021. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** <sup>™</sup> 10 | **SCOPUS** 6

20.

SILVA, MARIANA DEVINCENTIS ; OLIVEIRA, MARIA CARLA QUEIROZ DINIZ ; DRUMOND, ANITA ; **RIZZ, LUCIANA VARANDA** . Air pollutants associated with surface meteorological conditions in São Paulo's ABC region. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), v. 56, p. 459-469, 2021. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** <sup>™</sup> 3

21.

URRUTIA-PEREIRA, MARILYN ; **Rizzo, Luciana V.** ; CHONG-NETO, HERBERTO JOSE ; SOLE, DIRCEU . Impact of exposure to smoke from biomass burning in the Amazon rain forest on human health. Jornal Brasileiro de Pneumologia (Online) **JCR**, v. 47, p. e20210219, 2021. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** <sup>™</sup> 9 | **SCOPUS** 8

22.

OLIVEIRA, M. C. Q. D. ; DRUMOND, A. ; **RIZZO, L. V.** . Air pollution persistent exceedance events in the Brazilian metropolis of Sao Paulo and associated surface weather patterns. International Journal of Environmental Science and Technology **JCR**, v. 18, p. 1-12, 2021. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** <sup>™</sup> 4 | **SCOPUS** 1

23.

OKABAYASHI MIYAJI, RENATO ; VALENCIA DE ALMEIDA, FELIPE ; DE OLIVEIRA BAJER, LUCAS ; MADUREIRA FERRARI, VICTOR ; PIZZIGATTI CORRÉA, PEDRO LUÍZ ; **VARANDA RIZZO, LUCIANA** ;

24.

DE SÁ, SUZANE S. ; **Rizzo, Luciana V.** ; PALM, BRETT B. ; CAMPUZANO-JOST, PEDRO ; DAY, DOUGLAS A. ; YEE, LINDSAY D. ; WERNIS, REBECCA ; ISAACMAN-VANWERTZ, GABRIEL ; BRITO, JOEL ; CARBONE, SAMARA ; LIU, YINGJUN J. ; SEDLACEK, ARTHUR ; SPRINGSTON, STEPHEN ; GOLDSTEIN, ALLEN H. ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; ALEXANDER, M. LIZABETH ; **Artaxo, Paulo** ; JIMENEZ, JOSE L. ; MARTIN, SCOT T. . Contributions of biomass-burning, urban, and biogenic emissions to the concentrations and light-absorbing properties of particulate matter in central Amazonia during the dry season. ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) **JCR** , v. 19, p. 7973-8001, 2019. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 32 | **SCOPUS** 31

25.

GUIMARÃES, PAULA ; ROSÁRIO, NILTON ÉVORA DO ; **RIZZO, LUCIANA VARANDA** . PERCEPÇÃO DA POLUIÇÃO DO AR POR COMERCIÁRIOS NO MUNICÍPIO DE DIADEMA, NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), v. 51, p. 112-127, 2019.

26.

POPE, RICHARD J. ; ARNOLD, STEPHEN R. ; CHIPPERFIELD, MARTYN P. ; REDDINGTON, CARLY L.S. ; BUTT, EDWARD W. ; KESLAKE, TIM D. ; FENG, WUHU ; LATTER, BARRY G. ; KERRIDGE, BRIAN J. ; SIDDANS, RICHARD ; **Rizzo, Luciana** ; **Artaxo, Paulo** ; SADIQ, MEHLIYAR ; TAI, AMOS P.K. . Substantial increases in Eastern Amazon and Cerrado biomass burning-sourced tropospheric ozone. GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS **JCR**, v. 47, p. 1, 2019. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 18 | **SCOPUS** 16

27.

Santolaya, C. ; Oliveira, M.Ç.Q.D. ; **RIZZO, L. V.** ; MIRAGLIA, S. G. E. K. . CONTRIBUIÇÃO DE FATORES QUÍMICOS E METEOROLÓGICOS PARA A FORMAÇÃO DE OZÔNIO TROPOSFÉRICO EM SÃO PAULO. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), v. 54, p. 90-104, 2019.

28.

SCOTT, C. E. ; MONKS, S. A. ; SPRACKLEN, D. V. ; ARNOLD, S. R. ; FORSTER, P. M. ; RAP, A. ; ÅIJÄLÄ, M. ; **Artaxo, P.** ; CARSLAW, K. S. ; CHIPPERFIELD, M. P. ; EHN, M. ; GILARDONI, S. ; HEIKKINEN, L. ; Kulmala, M. ; Petäjä, T. ; REDDINGTON, C. L. S. ; **RIZZO, L. V.** ; Swietlicki, E. ; Vignati, E. ; WILSON, C. . Impact on short-lived climate forcers increases projected warming due to deforestation. Nature Communications **JCR**, v. 9, p. 157, 2018. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 70 | **SCOPUS** 74

29.

★ **VARANDA RIZZO, LUCIANA**; ROLDIN, PONTUS ; BRITO, JOEL ; BACKMAN, JOHN ; Swietlicki, Erik ; KREJCI, RADOVAN ; TUNVED, PETER ; PETÄJÄ, TUKKA ; KULMALA, MARKKU ; **Artaxo, Paulo** . Multi-year statistical and modeling analysis of submicrometer aerosol number size distributions at a rain forest site in Amazonia.

30.

PÖHLKER, MIRA L. ; DITAS, FLORIAN ; SATURNO, JORGE ; KLIMACH, THOMAS ; HRABÈ ; ARAÚJO, ALESSANDRO C. ; BRITO, JOEL ; CARBONE, SAMARA ; CHENG, YAFANG ; Chi, Xuguang ; DITZ, REINER ; GUNTHER, SACHIN S. ; HOLANDA, BRUNA A. ; KANDLER, KONRAD ; KESSELMEIER, JURGEN ; KÖNEMANN, TOBIAS ; KRÜGER, OVID O. ; LAVRIČ ; MARTIN, SCOT T. ; **RIZZO, L. V.** . Long-term observations of cloud condensation nuclei over the Amazon rain forest &ndash; Part 2: Variability and characteristics of biomass burning, long-range transport, and pristine rain forest aerosols. **ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) JCR**, v. 18, p. 10289-10331, 2018. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 58 | **SCOPUS** 51

31.

BRITO, JOEL ; CARBONE, SAMARA ; A. MONTEIRO DOS SANTOS, DJACINTO ; DOMINUTTI, PAMELA ; DE OLIVEIRA ALVES, NILMARA ; **V. RIZZO, LUCIANA** ; **Artaxo, Paulo** . Disentangling vehicular emission impact on urban air pollution using ethanol as a tracer. **Scientific Reports JCR**, v. 8, p. 10679, 2018. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 23 | **SCOPUS** 25

32.

CIRINO, GLAUBER ; BRITO, JOEL ; BARBOSA, HENRIQUE M.J. ; **Rizzo, Luciana V.** ; TUNVED, PETER ; DE SA, SUZANE S. ; JIMENEZ, JOSE L. ; PALM, BRETT B. ; CARBONE, SAMARA ; LAVRIC, JOST ; SOUZA, RODRIGO A.F. ; WOLFF, STEFAN ; WALTER, DAVID ; TOTA, JULIO ; OLIVEIRA, MARIA B.L. ; MARTIN, SCOT T. ; **Artaxo, Paulo** . Observations of Manaus urban plume evolution and interaction with biogenic emissions in GoAmazon 2014/5. **ATMOSPHERIC ENVIRONMENT JCR**, v. 191, p. 513-524, 2018. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 17 | **SCOPUS** 16

33.

SATURNO, JORGE ; HOLANDA, BRUNA A. ; PÖHLKER, CHRISTOPHER ; DITAS, FLORIAN ; WANG, QIAOQIAO ; MORAN-ZULOAGA, DANIEL ; BRITO, JOEL ; CARBONE, SAMARA ; CHENG, YAFANG ; Chi, Xuguang ; DITAS, JEANNINE ; HOFFMANN, THORSTEN ; HRABE DE ANGELIS, ISABELLA ; KÖNEMANN, TOBIAS ; LAVRIČ ; MA, NAN ; MING, JING ; PAULSEN, HAUKE ; PÖHLKER, MIRA L. ; **Rizzo, Luciana V.** . Black and brown carbon over central Amazonia: long-term aerosol measurements at the ATTO site. **ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) JCR**, v. 18, p. 12817-12843, 2018. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 49 | **SCOPUS** 46

34.

CHINA, SWARUP ; BURROWS, SUSANNAH M. ; WANG, BINGBING ; HARDER, TRISTAN H. ; WEIS, JOHANNES ; TANARHTE, MERYEM ; **Rizzo, Luciana V.** ; BRITO, JOEL ; CIRINO, GLAUBER G. ; MA, POLUN ; CLIFF, JOHN ; **Artaxo, Paulo** ; GILLES, MARY K. ; LASKIN, ALEXANDER . Fungal spores as a source of sodium salt particles in the Amazon basin. **Nature Communications JCR**, v. 9, p. 1, 2018. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 29 | **SCOPUS** 29

35.

VAN MARLE, MARGREET J. E. ; FIELD, ROBERT D. ; VAN DER WERF, GUIDO R. ; ESTRADA DE WAGT, IVAN A. ; HOUGHTON, RICHARD A. ; **Rizzo, Luciana V.** ; **Artaxo, Paulo** ; TSIGARIDIS, KOSTAS . Fire and deforestation dynamics in Amazonia (1973-2014). Global Biogeochemical Cycles **JCR**, v. 31, p. 1-15, 2017. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 57 | **SCOPUS** 61

36.

RIZZOLO, JOANA A. ; BARBOSA, CYBELLI G. G. ; BORILLO, GUILHERME C. ; GODOI, ANA F. L. ; SOUZA, RODRIGO A. F. ; ANDREOLI, RITA V. ; MANZI, ANTÔNIO O. ; SA, MARTA O. ; ALVES, ELIANE G. ; PÖHLKER, CHRISTOPHER ; ANGELIS, ISABELLA H. ; DITAS, FLORIAN ; SATURNO, JORGE ; MORAN-ZULOAGA, DANIEL ; **Rizzo, Luciana V.** ; ROSÁRIO, NILTON E. ; **Pauliquevis, Theotonio** ; SANTOS, ROSA M. N. ; YAMAMOTO, CARLOS I. ; Andreae, Meinrat O. . Soluble iron nutrients in Saharan dust over the central Amazon rainforest. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 17, p. 2673-2687, 2017. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 48 | **SCOPUS** 42

37.

SATURNO, JORGE ; PÖHLKER, CHRISTOPHER ; MASSABÒ, DARIO ; BRITO, JOEL ; CARBONE, SAMARA ; CHENG, YAFANG ; Chi, Xuguang ; DITAS, FLORIAN ; HRABĚ ; MORAN-ZULOAGA, DANIEL ; PÖHLKER, MIRA L. ; **Rizzo, Luciana V.** ; WALTER, DAVID ; WANG, QIAOQIAO ; **Artaxo, Paulo** ; PRATI, PAOLO ; Andreae, Meinrat O. . Comparison of different Aethalometer correction schemes and a reference multi-wavelength absorption technique for ambient aerosol data. ATMOSPHERIC MEASUREMENT TECHNIQUES **JCR**, v. 10, p. 2837-2850, 2017. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 42 | **SCOPUS** 40

38.

CHINA, SWARUP ; WANG, BINGBING ; WEIS, JOHANNES ; **Rizzo, Luciana** ; BRITO, JOEL ; CIRINO, GLAUBER G. ; KOVARIK, LIBOR ; **Artaxo, Paulo** ; GILLES, MARY K. ; LASKIN, ALEXANDER . Rupturing of biological spores as a source of secondary particles in Amazonia. Environmental Science & Technology **JCR**, v. 1, p. acs.est.6b02896, 2016. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 37 | **SCOPUS** 37

39.

MARTIN, S.T. ; **Artaxo, P.** ; MACHADO, L. ; MANZI, A.O. ; Souza, R.A.F. ; SCHUMACHER, C. ; Wang, J. ; BISCARO, T. ; BRITO, J. ; CALHEIROS, A. ; JARDINE, K. ; MEDEIROS, A. ; PORTELA, B. ; DE SA, S.S. ; ADACHI, K. ; AIKEN, A.C. ; ALBRECHT, R. ; ALEXANDER, L. ; ANDREAE, M.O. ; **RIZZO, L. V.** . The Green Ocean Amazon Experiment (GoAmazon2014/5) Observes Pollution Affecting Gases, Aerosols, Clouds, and Rainfall over the Rain Forest. Bulletin of the American Meteorological Society **JCR**, v. 1, p. BAMS-D-15-00221.1, 2016. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 105 | **SCOPUS** 108

40.

REDDINGTON, CARLY L. ; SPRACKLEN, DOMINICK V. ; **Artaxo, Paulo** ; RIDLEY, DAVID A. ; **Rizzo, Luciana V.** ; ARANA, ANDREA . Analysis of particulate emissions from tropical biomass burning using a global aerosol model and long-term surface observations. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 16, p. 11083-11106, 2016. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 86 | **SCOPUS** 87

41.

PACIFICO, F. ; FOLBERTH, G. A. ; SITCH, S. ; HAYWOOD, J. M. ; **RIZZO, L. V.** ; MALAVELLE, F. F. ; **Artaxo, P.** . Biomass burning related ozone damage on vegetation over the Amazon forest: a model sensitivity study. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 15, p. 2791-2804, 2015. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 47 | **SCOPUS** 50

42.

Chen, Q. ; Farmer, D. K. ; **RIZZO, L. V.** ; **Pauliquevis, T.** ; KUWATA, M. ; KARL, T. G. ; Guenther, A. ; ALLAN, J. D. ; COE, H. ; Andreae, M. O. ; Pöschl, U. ; Jimenez, J. L. ; **Artaxo, P.** ; Martin, S. T. . Submicron particle mass concentrations and sources in the Amazonian wet season (AMAZE-08). Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 15, p. 3687-3701, 2015. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 74 | **SCOPUS** 80

43.

Andreae, M. O. ; **ACEVEDO, O. C.** ; ARAÚJO, A. ; **Artaxo, P.** ; BARBOSA, C. G. G. ; **BARBOSA, H. M. J.** ; BRITO, J. ; Carbone, S. ; CHI, X. ; CINTRA, B. B. L. ; DA SILVA, N. F. ; DIAS, N. L. ; DIAS-JUNIOR, C. Q. ; DITAS, F. ; DITZ, R. ; **GODOI, A. F. L.** ; **GODOI, R. H. M.** ; HEIMANN, M. ; HOFFMANN, T. ; **RIZZO, L. V.** . The Amazon Tall Tower Observatory (ATTO): overview of pilot measurements on ecosystem ecology, meteorology, trace gases, and aerosols. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 15, p. 10723-10776, 2015. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 181 | **SCOPUS** 185

44.

SCOTT, C. E. ; SPRACKLEN, D. V. ; PIERCE, J. R. ; Riipinen, I. ; D'ANDREA, S. D. ; RAP, A. ; CARSLAW, K. S. ; FORSTER, P. M. ; **Artaxo, P.** ; Kulmala, M. ; **RIZZO, L. V.** ; Swietlicki, E. ; MANN, G. W. ; PRINGLE, K. J. . Impact of gas-to-particle partitioning approaches on the simulated radiative effects of biogenic secondary organic aerosol. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 15, p. 12989-13001, 2015. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 33 | **SCOPUS** 30

45.

BATEMAN, ADAM P. ; GONG, ZHAOHENG ; LIU, PENGFEI ; SATO, BRUNO ; CIRINO, GLAUBER ; ZHANG, YUE ; **Artaxo, Paulo** ; BERTRAM, ALLAN K. ; MANZI, ANTONIO O. ; **Rizzo, Luciana V.** ; SOUZA, RODRIGO A. F. ; ZAVERI, RAHUL A. ; MARTIN, SCOT T. . Sub-micrometre particulate matter is primarily in liquid form over Amazon rainforest. Nature Geoscience (Print) **JCR**, v. 9, p. 34-37, 2015. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 90 | **SCOPUS** 88

46.

BRITO, J. ; **RIZZO, L. V.** ; MORGAN, W. T. ; COE, H. ; JOHNSON, B. ; HAYWOOD, J. ; **Longo, K.** ; **FREITAS, S.** ; Andreae, M. O. ; **Artaxo, P.** . Ground-based aerosol characterization during the South American Biomass Burning Analysis (SAMBBA) field experiment. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 14, p. 12069-12083, 2014. **Citações:** **WEB OF SCIENCE**™ 83 | **SCOPUS** 84

47.

★ **RIZZO, L. V.**; Artaxo, P. ; Müller, T. ; Wiedensohler, A. ; PAIXÃO, M. ; CIRINO, G. G. ; ARANA, A. ; Swietlicki, E. ; Roldin, P. ; FORS, E. O. ; WIEDEMANN, K. T. ; LEAL, L. S. M. ; Kulmala, M. . Long term measurements of aerosol optical properties at a primary forest site in Amazonia. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 13, p. 2391-2413, 2013. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 66 | **SCOPUS** 67

48.

★ **Artaxo, Paulo** ; **Rizzo, Luciana V.** ; BRITO, JOEL F. ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; ARANA, ANDREA ; SENA, ELISA T. ; CIRINO, GLAUBER G. ; **BASTOS, WANDERLEI** ; MARTIN, SCOT T. ; Andreae, Meinrat O. . Atmospheric aerosols in Amazonia and land use change: from natural biogenic to biomass burning conditions. Faraday Discussions **JCR**, v. 165, p. 1-31, 2013. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 162 | **SCOPUS** 161

49.

BRITO, J. ; **RIZZO, L. V.** ; HERCKES, P. ; **VASCONCELLOS, P. C.** ; CAUMO, S. E. S. ; **FORNARO, A.** ; **YNOUE, R. Y.** ; **Artaxo, P.** ; **ANDRADE, M. F.** . Physical-chemical characterisation of the particulate matter inside two road tunnels in the São Paulo Metropolitan Area. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 13, p. 12199-12213, 2013. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 74

50.

Backman, J. ; **RIZZO, L. V.** ; Hakala, J. ; Nieminen, T. ; Manninen, H. E. ; Morais, F. ; Aalto, P. P. ; Siivola, E. ; Carbone, S. ; Hillamo, R. ; **Artaxo, P.** ; VIRKKULA, A. ; Petäjä, T. ; Kulmala, M. . On the diurnal cycle of urban aerosols, black carbon and the occurrence of new particle formation events in springtime São Paulo, Brazil. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 12, p. 11733-11751, 2012. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 48 | **SCOPUS** 49

51.

Patton, Edward G. ; Horst, Thomas W. ; Sullivan, Peter P. ; Lenschow, Donald H. ; Oncley, Steven P. ; Brown, William O. J. ; Burns, Sean P. ; Guenther, Alex B. ; Held, Andreas ; Karl, Thomas ; Mayor, Shane D. ; **Rizzo, Luciana V.** ; Spuler, Scott M. ; Sun, Jielun ; Turnipseed, Andrew A. ; Allwine, Eugene J. ; Edburg, Steven L. ; Lamb, Brian K. ; Avissar, Roni ; Calhoun, Ronald J. . The Canopy Horizontal Array Turbulence Study (CHATS). Bulletin of the American Meteorological Society **JCR**, v. 92, p. 593-611, 2011. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 74 | **SCOPUS** 77

52.

JARDINE, K. ; Yañez Serrano, A. ; Arneth, A. ; Abrell, L. ; Jardine, A. ; van Haren, J. ; **Artaxo, P.** ; **RIZZO, L. V.** ; Ishida, F. Y. ; Karl, T. ; Kesselmeier, J. ; Saleska, S. ; Huxman, T. . Within-canopy sesquiterpene ozonolysis in Amazonia. Journal of Geophysical Research **JCR**, v. 116, p. D19301, 2011. **Citações:** **WEB OF SCIENCE** 63 | **SCOPUS** 60

53.

★ **RIZZO, L. V.**; **Correia, A. L.** ; **Artaxo, P.** ; Procópio, A. S. ; Andreae, M. O. . Spectral dependence of aerosol light absorption over ewline the Amazon Basin. Atmospheric Chemistry and Physics (Online)

54.

Kulmala, M. ; Asmi, A. ; Lappalainen, H. K. ; Baltensperger, U. ; Brenguier, J.-L. ; Facchini, M. C. ; Hansson, H.-C. ; Hov, Ø. ; O'Dowd, C. D. ; Pöschl, U. ; Wiedensohler, A. ; Boers, R. ; Boucher, O. ; de Leeuw, G. ; Denier van der Gon, H. A. C. ; Feichter, J. ; Krejci, R. ; Laj, P. ; Lihavainen, H. ; **RIZZO, L. V.** . General overview: European Integrated project on Aerosol Cloud Climate and Air Quality interactions (EUCAARI) &ndash; integrating aerosol research from nano to global scales. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) JCR, v. 11, p. 13061-13143, 2011. Citações: WEB OF SCIENCE™ 193 | SCOPUS 201

55.

Martin, S. T. ; Andreae, M. O. ; Althausen, D. ; Artaxo, P. ; Baars, H. ; Borrmann, S. ; Chen, Q. ; Farmer, D. K. ; Guenther, A. ; Gunthe, S. S. ; Jimenez, J. L. ; Karl, T. ; Longo, K. ; Manzi, A. ; Müller, T. ; Pauliquevis, T. ; Petters, M. D. ; Prenni, A. J. ; Pöschl, U. ; **RIZZO, L. V.** . An overview of the Amazonian Aerosol Characterization Experiment 2008 (AMAZE-08). ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS (ONLINE) JCR, v. 10, p. 11415-11438, 2010. Citações: WEB OF SCIENCE™ 131 | SCOPUS 134

56.

**Rizzo, L.V.**; Artaxo, P. ; Karl, T. ; Guenther, A.B. ; Greenberg, J. . Aerosol properties, in-canopy gradients, turbulent fluxes and VOC concentrations at a pristine forest site in Amazonia. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT JCR, v. 44, p. 503-511, 2009. Citações: WEB OF SCIENCE™ 46 | SCOPUS 47

57.

Held, Andreas ; Patton, Edward ; **Rizzo, Luciana** ; Smith, Jim ; Turnipseed, Andrew ; Guenther, Alex . Relaxed Eddy Accumulation Simulations of Aerosol Number Fluxes and Potential Proxy Scalars. Boundary - Layer Meteorology JCR, v. 129, p. 451-468, 2008. Citações: WEB OF SCIENCE™ 14 | SCOPUS 18

58.

Fuzzi, Sandro ; Decesari, Stefano ; Facchini, Maria Cristina ; Cavalli, Fabrizia ; Emblico, Lorenza ; Mircea, Mihaiela ; Andreae, Meinrat O. ; Trebs, Ivonne ; Hoffer, Andrés ; Guyon, Pascal ; Artaxo, Paulo ; **RIZZO, L. V.** ; Lara, Luciene L. ; Pauliquevis, Theotonio ; Maenhaut, Willy ; Raes, Nico ; Chi, Xuguang ; Mayol-Bracero, Olga L. ; Soto-García, Lydia L. ; Claeys, Magda . Overview of the inorganic and organic composition of size-segregated aerosol in Rondônia, Brazil, from the biomass-burning period to the onset of the wet season. Journal of Geophysical Research JCR, v. 112, p. D01201, 2007. Citações: WEB OF SCIENCE™ 108 | SCOPUS 112

59.

CHAND, D. ; Guyon, Pascal ; Artaxo, Paulo ; O. Schmid ; frank, G.P. ; **RIZZO, L. V.** ; Mayol-Bracero, Olga L. ; Gatti, Luciana V. ; Andreae, Meinrat O. . Optical and physical properties of aerosols in the boundary layer and free troposphere over the Amazon Basin during the biomass

60.

Artaxo, Paulo ; Oliveira, P.H. ; Lara, L.L. ; Pauliquevis, Theotonio ; **RIZZO, L. V.** ; Pires, C. ; Paixao, M.A. ; Longo, K.M. ; Freitas, S.R. ; Correia, A.L. . EFEITOS CLIMÁTICOS DE PARTÍCULAS DE AEROSSÓIS BIOGÊNICOS E EMITIDOS EM QUEIMADAS NA AMAZÔNIA. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 21, p. 168-189, 2006.

61.

Guyon, Pascal ; Frank, G.P. ; Chand, D. ; Artaxo, Paulo ; **RIZZO, L. V.** ; G. Nishioka ; O. Kolle ; H. Fritsch ; M. A. F Silva Dias ; Gatti, Luciana V. ; A.M. Cordova ; Andreae, Meinrat O. . Airborne measurements of trace gas and aerosol particle emissions from biomass burning in Amazonia. Atmospheric Chemistry and Physics (Online) **JCR**, v. 5, p. 2989-3002, 2005. **Citações:** WEB OF SCIENCE™ 72 | SCOPUS 79

62.

Artaxo, Paulo ; Gatti, Luciana V. ; A.M. Cordova ; Longo, K.M. ; Freitas, S.R. ; Pauliquevis, Theotonio ; Procopio, A.S. ; **RIZZO, L. V.** . Química atmosférica na Amazônia: A floresta e as emissões de queimadas controlando a composição da atmosfera amazônica. Acta Amazonica **JCR**, v. 35, p. 185-196, 2005.

## Capítulos de livros publicados

1.

★ Malhi, Yadvinder ; Melack, John ; Gatti, Luciana V. ; Ometto, Jean P. ; KESSELMEIER, JÜRGEN ; WOLFF, STEFAN ; Aragão, Luiz E O ; Costa, Marcos H ; Saleska, Scott R ; Pangala, Sunitha ; Basso, Luana S ; **Rizzo, Luciana** ; de Araújo, Alessandro C ; Restrepo-Coupe, Natalia ; Silva Junior, Celso H L . Chapter 6: Biogeochemical Cycles in the Amazon. Amazon Assessment Report 2021. 1ed.: UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021, v. , p. 1-

2.

SANTOS, A. C. A. ; Nogueira, J. S. ; ARANA, A. A. ; **Rizzo, Luciana V.** ; ARTAXO, P. ; MARQUES, R. . Análise dos aerossóis no Pantanal Mato-grossense: caracterização do material particulado inalável na Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC - Município de Poconé, MT. In: Onélia Carmem Rossetto; Nely Tocantins. (Org.). Ambiente Agrário do Pantanal Brasileiro: Socioeconomia e Conservação da Biodiversidade. 1ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2015, v. , p. 531-

3.

Artaxo, Paulo ; **RIZZO, L. V.** ; Paixao, M.A. ; LUCCA, S. ; Oliveira, P.H. ; Lara, L.L. ; Wiedemann, K.T. ; Andreae, Meinrat O. ; Holben, B. ; Shaffer, J. ; Correia, A.L. ; Pauliquevis, T.M. . Aerosol particles in Amazonia: Their composition, role in the radiation balance, cloud formation and nutrient cycles.. In: Michel Keller; Mercedes Bustamante; John Gash; Pedro Dias. (Org.). LBA Synthesis Book. : Springer, 2009, v. 186, p. 235-254.

## Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1.

MIYAJI, RENATO O. ; BAUER, LUCAS O. ; FERRARI, VICTOR M. ; DE ALMEIDA, FELIPE V. ; CORRÉA, PEDRO L. P. ; **Rizzo, Luciana V.** . Interpolação espacial de variáveis ambientais e aerossóis na região da Bacia Amazônica próxima a Manaus-AM. In: Workshop de Computação Aplicada à Gestão do Meio Ambiente e Recursos Naturais, 2021, Brasil. Anais do XII Workshop de Computação Aplicada à Gestão do Meio Ambiente e Recursos Naturais (WCAMA 2021), 2021. p. 97.

2.

Oliveira, M.C.Q.D. ; **Rizzo, L.V.** ; DRUMOND, A. . Characterization of Persistent Air Quality Degradation Episodes of the PM10 in the Metropolitan Area of São Paulo and Their Relationship with Meteorological Conditions. In: 3rd International Electronic Conference on Atmospheric Sciences, 2020, Basel, Suíça. The 3rd International Electronic Conference on Atmospheric Sciences, 2020.

## Resumos expandidos publicados em anais de congressos

1.

NASCIMENTO, A. A. ; BAUER, L. O. ; Calheiros, A. J. P. ; **Rizzo, L.V.** . Estimativa da troca líquida de carbono a partir dos produtos MODIS e dados meteorológicos aplicados a modelos de aprendizado de máquina. In: Brazilian Symposium on Geoinformatics (GEOINFO), 2023, São José dos Campos. Proceedings XXIV GEOINFO, 2023.

2.

BAUER, LUCAS O. ; CALHEIROS, A. ; **Rizzo, L.V.** . Predição de fluxos de CO2 com Redes Neurais para a Flona-Tapajós, na Amazônia. In: WORKSHOP EM COMPUTAÇÃO APLICADA (WORCAP), 2023, São José dos Campos. Proceedings WORCAP 2023, 2023.

3.

**Artaxo, Paulo** ; BARBOSA, HENRIQUE M. J. ; **Rizzo, Luciana V.** ; BRITO, JOEL F. ; SENA, ELISA T. ; CIRINO, GLAUBER G. ; ARANA, ANDREA . Aerosols in Amazonia: Natural biogenic particles and large scale biomass burning impacts. In: NUCLEATION AND ATMOSPHERIC AEROSOLS: 19th International Conference, 2013, Fort Collins. p. 487.

4.

**Artaxo, P.** ; **Rizzo, L.V.** ; Paixao, M.A. ; LUCCA, S. ; Wiedemann, K.T. . Optical and chemical properties of biogenic aerosols from Amazonia. In: iLEAPS/GEWEX Conference, 2009, Melbourne. Proceedings iLEAPS/GEWEX Conference, 2009.

5.

**RIZZO, L. V.**; **Artaxo, Paulo** ; Wiedensohler, A. ; Swietlicki, Erik ; Roldin, P. ; Souza, R.A.F. . Long Term Direct Measurements of Aerosol Single Scattering Albedo in a Pristine Site in Amazonia. In: 2008

## Resumos publicados em anais de congressos

1.

Brito, C.N. ; **RIZZO, L. V.** . Deposição de material particulado sobre a vegetação urbana na região metropolitana de São Paulo. In: 4o Sintegrada - Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada, 2019, Diadema. Livro de Resumos do 4o Sintegrada, 2019.

2.

Oliveira, M.C.Q.D. ; DRUMOND, A. ; **RIZZO, L. V.** . Definição e caracterização de eventos persistentes de degradação da qualidade do ar na Região Metropolitana de São Paulo e sua relação com as condições meteorológicas. In: 4o Sintegrada - Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada, 2019, Diadema. Livro de Resumos do 4o Sintegrada, 2019.

3.

Santolaya, C. ; Oliveira, M.C.Q.D. ; **RIZZO, L. V.** ; MIRAGLIA, S. G. E. K. . Análise das séries temporais de concentração de ozônio troposférico em São paulo utilizando o fitro kolmogorov-zurbenko. In: 3o Sintegrada - Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada, 2018, Diadema. Livro de Resumos do 3o Sintegrada, 2018.

## Apresentações de Trabalho

1.

**Rizzo, Luciana V.**. A Física das Mudanças Climáticas. 2024. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

2.

**Rizzo, Luciana V.**. Transporte turbulento de gases e aerossóis entre a biosfera e a atmosfera. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

3.

**Rizzo, Luciana V.**. A emergência climática e a sustentabilidade da Amazônia. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

4.

**RIZZO, L. V.**. A física dos aerossóis atmosféricos e seus impactos na saúde e meio ambiente. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

5.

**Rizzo, L.V.**. Mudanças climáticas em São Paulo: o que temos observado?. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

6.

**Rizzo, L.V.**. Queimadas e Desmatamento na Perspectiva da Saúde Única. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

7.

**Rizzo, L.V.**; URRUTIA-PEREIRA, MARILYN ; SOLÉ, DIRCEU . Incendios y deforestación: consecuencias no depreciables. 2023. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

8.

**Rizzo, L.V.**. A Floresta Amazônica e seus serviços ambientais. 2022. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

9.

Freitas, J. G. ; **Rizzo, L.V.** ; ROSÁRIO, NILTON E. ; Shinzato, M. C. ; MIRAGLIA, S. G. E. K. . Webinários Atlas Ambiental de Diadema: Saneamento e Fontes poluidoras. 2022. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

10.

BAUER, LUCAS.O. ; VALENCIA DE ALMEIDA, FELIPE ; MORENO, F. ; Pan, C. ; CORRÊA, PEDRO L. P. ; **RIZZO, L. V.** . Neural Network model for classification of net CO2 fluxes scenarios in Tapajós Forest, in Amazon. 2022. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

11.

Miranda, A. G. B. ; **RIZZO, L. V.** . Prediction of air pollution events in São Paulo based on surface meteorological variables. 2022. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

12.

**Rizzo, L.V.**. Está no ar: a física dos aerossóis atmosféricos. 2022. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

13.

**Rizzo, Luciana V.**. Está no ar: a física dos aerossóis atmosféricos. 2022. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

14.

BAUER, L. O. ; **Rizzo, L.V.** . Variabilidade interanual e sazonal de fluxos de CO<sub>2</sub> na floresta Amazônica. 2020. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

15.

Brito, C.N. ; **Rizzo, L.V.** . Deposição de material particulado sobre a vegetação urbana nas imediações do Parque do Ibirapuera. 2020. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

16.

**RIZZO, L. V.**. O que tem no ar que a gente respira?. 2019. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

17.

Oliveira, M. C. Q. ; **Rizzo, L.V.** . Definição e caracterização de eventos persistentes de degradação da qualidade do ar na região metropolitana de São Paulo e sua relação com condições meteorológicas. 2019. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

#### Produção técnica

#### Assessoria e consultoria

1.

**Rizzo, Luciana V.**. Misterioso Planeta - Aquecimento Global. 2019.

#### Trabalhos técnicos

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

1.

**Rizzo, L.V.**; BAUER, LUCAS O. . Modelo de inteligência artificial pode ajudar o Brasil a lucrar com o mercado de carbono. 2023. (Programa de rádio ou TV/Outra). 📺

2.

**Rizzo, L.V.**; BAUER, L. O. . Modelo de inteligência artificial avalia como fatores ambientais impactam quantidade de carbono capturado na Amazônia. 2023. (Programa de rádio ou TV/Outra). 📺

3.

SOUZA, RODRIGO A.F. ; **Rizzo, L.V.** . Queimadas: Como Manaus chegou a ser a 3ª pior cidade do mundo em qualidade do ar. 2023. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺

4.

**Rizzo, Luciana V.**; PERINI, J. C. ; BALDACARA, R. P. C. . Doenças alérgicas e poluição do ar. 2021. (Programa de rádio ou TV/Mesa redonda).

5.

**Rizzo, L.V.**. CNN Mundo: impactos ambientais na Amazônia podem mudar futuro do planeta. 2020. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺

6.

**Rizzo, L.V.**. Mapa de calor: Cientistas e jovens alertam líderes mundiais a pensarem mais no planeta e menos em eleições e lucros. 2019. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺

7.

**Artaxo, P.** ; **RIZZO, L. V.** . Desmatamento pode intensificar o processo de aquecimento global. 2018. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺

8.

**RIZZO, L. V.**. Estudo denuncia como desmatamento pode intensificar aquecimento global. 2018. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺

9.

**Artaxo, P.** ; **RIZZO, L. V.** . Desmatamento vai aquecer clima do planeta mais que o estimado. 2018. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺

10.

**RIZZO, LUCIANA VARANDA.** Clima está diretamente ligado ao desmatamento. 2018. 📺

Demais tipos de produção técnica

1.

Neiman, Z. ; ROSÁRIO, NILTON ÉVORA DO ; **Rizzo, Luciana V.** . VI Relatório Luz - ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global no Clima). 2022. (Assessoria e consultoria).

Participação em bancas de trabalhos de conclusão

**Mestrado**

1.

Souza, S. N. A.; Calheiros, A. J. P.; **Rizzo, L.V.**. Participação em banca de Wesley Lourenço Barbosa. Avaliação do impacto da qualidade de dados em modelos de distribuição de espécies. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade de São Paulo.

2.

**V. RIZZO, LUCIANA**; Albrecht, R. I.; Machado, L. A. T.. Participação em banca de Carolina de Aguiar Monteiro. Relações entre a atividade elétrica, óxidos de nitrogênio e partículas ultrafinas na Amazônia Central durante a estação chuvosa. 2022. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - Universidade de São Paulo.

3.

ROSÁRIO, NILTON ÉVORA DO; MIRAGLIA, S. G. E. K.; Alonso, M. F.; **Rizzo, L.V.**. Participação em banca de Izabela Iacillo Soares. Políticas e práticas de gestão da qualidade do ar na esfera municipal: análise do caso do município de Santos. 2022. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental Integrada) - Universidade Federal de São Paulo.

4.

Artaxo, P.; **ANDRADE, M. F.**; **Rizzo, L.V.**. Participação em banca de Bruno Backes Meller. A formação de aerossóis orgânicos secundários através da interação físico-química de emissões urbanas de Manaus com emissões biogênicas da Floresta Amazônica. 2021. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade de São Paulo.

5.

Palácios, R.S.; **Rizzo, Luciana V.**. Participação em banca de Kelly Sousa Romera. Dependência espectral de absorção da radiação por aerossóis no Pantanal Mato-Grossense. 2019. Dissertação (Mestrado em Física Ambiental) - Universidade Federal de Mato Grosso.

6.

Artaxo, Paulo; **RIZZO, LUCIANA VARANDA**; SOUZA, RODRIGO A. F.. Participação em banca de Rayner Monteiro. O Aporte de Poeira do Saara aos Aerossóis na Amazônia Central Determinada com Medidas in situ e Sensoriamento Remoto. 2018. Dissertação (Mestrado em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

7.

Artaxo, P.; **ANDRADE, M. F.**; **Rizzo, L.V.**. Participação em banca de André Araújo Bürger. Composição do aerossol atmosférico na Amazônia com influência antropogênica: Estudo de caso no experimento

**8.**

Nogueira, J. S.; **Rizzo, L.V.**. Participação em banca de Anna Carolinna Albino Santos. Caracterização elementar de aerossóis no Pantanal Mato-Grossense. 2014. Dissertação (Mestrado em Física Ambiental) - Universidade Federal de Mato Grosso.

**9.**

**Artaxo, P.**; **RIZZO, L. V.**. Participação em banca de Rafael Stern. Aerossóis orgânicos na Amazônia e suas propriedades óticas. 2014. Dissertação (Mestrado em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

### Teses de doutorado

**1.**

Correia, A.L.; Morales, C. A.; CACHEFFO, A.; Lopes, F. J. S.; **Rizzo, L.V.**. Participação em banca de Elion Daniel Hack. Vapor d'água atmosférico a partir de imagens radiométricas no infravermelho. 2023. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Física da USP.

**2.**

Correia, A.L.; **Rizzo, L.V.**; **Pauliquevis, Theotônio**; CACHEFFO, A.; FRANCO, MARCO A.. Participação em banca de André Cezar Pugliesi da Silva. Forçantes radiativas instantâneas devido ao primeiro efeito indireto de aerossóis antropogênicos durante o experimento GoAmazon 2014/5. 2023. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Física da USP.

**3.**

Yamasoe, M. A.; FREITAS, S. R.; Yonue, R.; IBARRA-ESPINOSA, S.; **RIZZO, L. V.**. Participação em banca de Noelia Rojas Benavente. Analysis of the Spatial and Temporal Variability of Gases and Particulate Material Concentrations in the São Paulo Metropolitan Region and its Transport to other regions using Satellite Images and Numerical Modeling. 2022. Tese (Doutorado em Meteorologia) - Universidade de São Paulo.

**4.**

Aquino, A. R.; Alvala, P. C.; **RIZZO, L. V.**; Yamasoe, M. A.. Participação em banca de Lucas Gatti Domingues. As emissões de carbono provenientes da queima de biomassa e os fatores que a influenciam na Amazônia. 2019 - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.

**5.**

**RIZZO, L. V.**. Participação em banca de Bianca de Souza Mazeli. Comparação do perfil de mutagenicidade e da composição química do material particulado atmosférico de Limeira, Estocolmo e Quioto. 2018.

**6.**

Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa; **Rizzo, Luciana V.** Participação em banca de André Filipe de Moraes Batista. Modelo de avaliação de conjuntos de dados científicos por meio da dimensão de veracidade dos dados. 2018. Tese (Doutorado em Ciências da Computação) - Universidade de São Paulo.

**7.**

Albrecht, R. I.; Vila, D. A.; Coelho, S. M. S. C.; Angelis, C. F.; **RIZZO, L. V.**; **Artaxo, P.** Participação em banca de Ramon Campos Braga. Influências das concentrações de aerossóis na microfísica de nuvens convectivas formadas sobre a Amazônia. 2017. Tese (Doutorado em Meteorologia) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

**8.**

ARTAXO, P.; **Rizzo, Luciana V.** Participação em banca de Ana Maria Yanez-Serrano. Biogenic Volatile Organic Compounds in and above a Central Amazonian forest site. 2015. Tese (Doutorado em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

**9.**

**Artaxo, P.**; Souza, R.A.F.; Ribeiro, M.N.S.; **Rizzo, Luciana V.** Participação em banca de Valdir Soares de Andrade Filho. Análise de impactadas queimadas sobre a mortalidade de idosos em Rondônia, RO. 2015. Tese (Doutorado em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

**10.**

**Artaxo, P.**; Martin, S. T.; **BARBOSA, H. M. J.**; **Rizzo, Luciana V.**; Souza, R.A.F. Participação em banca de Glauber Guimarães Cirino da Silva. Caracterização físico-química de aerossóis no experimento GoAmazon 2014/15: a interação entre emissões urbanas de Manaus e emissões naturais da floresta. 2015. Tese (Doutorado em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

**11.**

**Artaxo, P.**; BUSTILLOS, J. O. W. V.; SANTOS, R. M. N.; LANDULFO, E.; **RIZZO, L. V.** Participação em banca de Andréa Araújo Arana. Aerossóis Atmosféricos na Amazônia: Composição elementar orgânica e inorgânica em regiões com diferentes usos do solo. 2014. Tese (Doutorado em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

## Qualificações de Doutorado

**1.**

**Rizzo, L.V.**; **ANDRADE, M. F.**; Coutinho, K. R.. Participação em banca de Bruno Backes Meller. Mecanismo de formação e impactos de

nanopartículas na atmosfera amazônica. 2023. Exame de qualificação (Doutorando em Doutorado em Ciências) - Instituto de Física da USP.

2.

Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa; Santos, A. S.; Morandini, M.; **RIZZO, L.** Participação em banca de Rosa Virginia Encinas Quille. Análise e gestão de grande volumes de dados de áreas contaminadas. 2022. Exame de qualificação (Doutorando em SISTEMAS DE INFORMAÇÃO) - Universidade de São Paulo.

3.

LANDULFO, E.; BARBOSA, H. J. M.; **RIZZO, L. V.** Participação em banca de Fernando Gonçalves Morais. Estudo das propriedades de absorção de Brown Carbon e Black Carbon utilizando sensoriamento remoto (AERONET e AURA) e medidas in situ na Amazônia. 2019. Exame de qualificação (Doutorando em Tecnologia Nuclear) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.

4.

LONGO, K. M.; FREITAS, S. R.; **Rizzo, L.V.** Participação em banca de Fernando Cavalcante dos Santos. ESTUDO DAS EMISSÕES NATURAIS NA REGIÃO DA FLORESTA AMAZÔNICA: CAPACIDADE OXIDATIVA DA ATMOSFERA. 2013. Exame de qualificação (Doutorando em CIÊNCIA DO SISTEMA TERRESTRE) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

### Qualificações de Mestrado

1.

Albrecht, R. I.; Fornaro, A.; **Rizzo, Luciana V.** Participação em banca de Carolina de Aguiar Monteiro. Relações entre a atividade elétrica, óxidos de nitrogênio e o ciclo de vida dos aerossóis na Amazônia. 2022. Exame de qualificação (Mestrando em Meteorologia) - Universidade de São Paulo.

2.

**Rizzo, Luciana V.**; Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa; Souza, S. N. A.. Participação em banca de WESLEY LOURENÇO BARBOSA. Avaliação do impacto da qualidade de dados em modelos de distribuição de espécies. 2019. Exame de qualificação (Mestrando em Engenharia Elétrica) - Universidade de São Paulo.

3.

**Rizzo, Luciana V.**; FRAJUÇA, C.. Participação em banca de Wilson de Campos Filho. Materiais para plataformas de recifes artificiais de algas. 2018. Exame de qualificação (Mestrando em Engenharia Mecânica) - Instituto Federal de São Paulo.

4.

**Artaxo, Paulo**; **RIZZO, LUCIANA VARANDA**; SOUZA, RODRIGO A. F.. Participação em banca de Rayner Monteiro. O Aporte de Poeira do Saara aos Aerossóis na Amazônia Central Determinada com Medidas in

5.

**Artaxo, P.; RIZZO, L. V.** Participação em banca de Everlin Pereira Fernandes. Caracterização química dos aerossóis orgânicos e inorgânicos na Amazônia Central observados no GoAmazon 2014/15. 2017. Exame de qualificação (Mestrando em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

6.

**RIZZO, LUCIANA VARANDA.** Participação em banca de Luani Rosa de Oliveira Piva. Distribuição de terpenoides voláteis em árvores resinosas do gênero Protium na Amazônia Central. 2016. Exame de qualificação (Mestrando em Ciências de Florestas Tropicais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

7.

**Artaxo, P.; RIZZO, L. V.** Participação em banca de Rafael Stern. Aerossóis orgânicos na Amazônia e suas propriedades óticas. 2014. Exame de qualificação (Mestrando em Clima e Ambiente) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

### Trabalhos de conclusão de curso de graduação

1.

DO ROSÁRIO, NILTON MANUEL ÉVORA; MIRAGLIA, S. G. E. K.; **Rizzo, L.V.** Participação em banca de Pedro Henrique Toso Matuda. Caracterização histórica de eventos de ondas de calor no município de São Paulo por meio da métrica Excess Heat Factor (EHF). 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo.

2.

Costa, R.C.; ROSÁRIO, NILTON ÉVORA DO; **Rizzo, Luciana V.** Participação em banca de Mayara Cardoso de Melo. São Paulo é o município mais rico do Brasil? Caracterização da pobreza a partir de Amartya Sen. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo.

3.

DO ROSÁRIO, NILTON MANUEL ÉVORA; Pauliquevis, T.M.; **Rizzo, L.V.** Participação em banca de Maurício Paiva Barbosa. Monitoramento da temperatura do ar e conforto térmico na escala-bairro em Diadema a partir de dados de satélite. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Paulo.

4.

Costa, R.C.; **Rizzo, L.V.**; Farias, L. A.. Participação em banca de Bruna Fernanda Veiga. Avaliação da saúde em relação à falta de saneamento

**5.**

DRUMOND, A.; ROSÁRIO, NILTON E.; **Rizzo, L.V.**; Reboita, M. S.. Participação em banca de Marina de Oliveira. Eventos Climáticos Extremos no ABC Paulista: Identificação Via Índice Padronizado de Precipitação, Condições Oceânicas Associadas e Impactos no Nível do Reservatório Rio Grande. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo.

**6.**

ROSÁRIO, NILTON E.; **RIZZO, LUCIANA VARANDA**. Participação em banca de Pâmela Macedo da Silva. Caracterização da influência regional da pluma de poluição atmosférica da Região Metropolitana de São Paulo através do sensoriamento remoto. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo.

Participação em bancas de comissões julgadoras

**Concurso público**

**1.**

**Rizzo, Luciana V.**. Concurso Público para Professor Adjunto - Geoquímica ambiental. 2021. Universidade Federal de São Paulo.

**2.**

**Rizzo, L.V.**; MAGALHAES, N. S.; Franchi, J. G.. Concurso Público para Professor Adjunto A, área/subárea: Ciências Ambientais / Gestão Ambiental. 2017. Universidade Federal de São Paulo.

**3.**

TARGINO, A. C. L.; SEVERO, D. L.; **RIZZO, L. V.**; TATUMI, S. H.; CARVALHO, V. S. B.. Concurso Público para Professor Adjunto. 2013. Universidade Federal de São Paulo.

**Eventos**

---

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

**1.**

L Congresso Brasileiro de Alergia e Imunologia. Queimadas e Desmatamento na Perspectiva da Saúde Única. 2023. (Congresso).

**2.**

Data Science and Machine Learning applied to the fields of ecology, environment and socio-economics (supported by PARSEC). Neural Network model for classification of net CO2 fluxes scenarios in Tapajós Forest, in Amazon. 2022. (Oficina).

**3.**

II Semana Nacional de Ciências Ambientais. Mesa redonda - Avanço das mudanças climáticas: consequências e perspectivas. 2021. (Simpósio).

**4.**

VII Congresso Acadêmico Unifesp. Crise climática em perspectiva. 2021. (Congresso).

**5.**

VII SEMANA DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS. Excel aplicado à área de Ciências Ambientais. 2021. (Oficina).

**6.**

VII Semana de Ciências Ambientais. Minicurso de Excel aplicado a ciências ambientais. 2021. (Oficina).

**7.**

XII Semana Científica e Cultural da Unifesp Diadema. Transporte de emissões de queimadas na América do Sul. 2021. (Encontro).

**8.**

IV Workshop do Departamento de Ciências Ambientais. Mudanças recentes nas resoluções do CONAMA. 2020. (Oficina).

**9.**

VI Congresso Acadêmico Unifesp. Debate - monitoria para UCs da área de exatas. 2020. (Congresso).

**10.**

II Workshop do Departamento de Física da UNIFESP. A Física das Mudanças Climáticas. 2019. (Oficina).

**11.**

Pesquisa É Desenvolvimento. A Ciência da Amazônia na "Torre ATTO" (Observatório de Torre Alta da Amazônia). 2019. (Exposição).

**12.**

VII Ciclo de Conferências em Ciência e Tecnologia da Sustentabilidade. Qualidade do ar em São Paulo: passado, presente e futuro. 2019. (Seminário).

**13.**

VII ENECAmb: Do Arranha Céu ao Dossel, a Natureza é Resistenciada. O que está acontecendo na Amazônia? A floresta envia sinais de fumaça. 2019. (Encontro).

**14.**

XLVI Congresso Brasileiro de Alergia e Imunologia. Poluição ambiental: além dos números. 2019. (Congresso).

**15.**

X Semana Científica e Cultural da Unifesp Diadema. Qualidade do ar em São Paulo: passado, presente e futuro. 2019. (Simpósio).

**16.**

Seminário Hospitais Saudáveis. Poluição do ar e clima. 2018. (Seminário).

**17.**

69ª Reunião Anual da SBPC. TORRE ATTO - UM INSTRUMENTAL DE ÚLTIMA GERAÇÃO PARA O ESTUDO DO CLIMA NA AMAZÔNIA. 2017. (Encontro).

**18.**

II Workshop em Ciência dos Dados da EPUSP - Análise e Visualização de Dados Científicos do Projeto GoAmazon2014/15. O Experimento GoAmazon2014/15: interação entre emissões biogênicas e antrópicas na Amazônia. 2017. (Oficina).

**19.**

V Comparison of Surface Ozone Analyzer RCC III ? WMO. Ozone measurements at Manaus GAW station, Brazil. 2017. (Oficina).

**20.**

Workshop on Aerosol-Cloud-Precipitation Interactions in Amazonia during the ACRIDICON-CHUVA campaign. Ozone net production rate within the Manaus urban plume, in Central Amazonia. 2016. (Oficina).

**21.**

American Geophysical Union Fall Meeting. Surface Ozone Enrichment Downwind of Manaus City, in Central Amazonia.. 2015. (Congresso).

**22.**

GoAmazon2014/5 Science Conference.Characterization of ultrafine particle growth events in the outflow of the Manaus plume. 2015. (Encontro).

**23.**

13a Conferência Científica do IGAC (International Global Atmospheric Chemistry). SO<sub>2</sub> measurements in Amazonia and its relationship with aerosol properties. 2014. (Congresso).

**24.**

American Geophysical Union Fall Meeting. Biogenic aerosols from Amazonia: Composition, size distributions and optical properties.. 2013. (Congresso).

**25.**

2a Conferência da Associação Brasileira para Pesquisa em Aerossóis. Long term measurements of aerosol optical properties in the Amazon Basin. 2011. (Congresso).

**26.**

IV Conferência Regional sobre Mudanças Globais: O Plano Brasileiro para um Futuro Sustentável. Studying the direct effect of biogenic and biomass burning aerosols over the regional climate in Central Amazonia. 2011. (Congresso).

**27.**

Workshop do Programa FAPESP de Mudanças Climáticas Climáticas Globais. 2011. (Oficina).

**28.**

AGU JA 2010 The Meeting of the Américas. Optical properties of biogenic aerosol particles in Central Amazonia. 2010. (Congresso).

**29.**

EUCAARI Finnal Meeting.LONG TERM MEASUREMENTS OF AEROSOL SIZE DISTRIBUTION IN A PRISTINE FOREST SITE IN AMAZONIA. 2010. (Encontro).

**30.**

International Aerosol Conference. Long term detailed aerosol measurements in Amazonia. 2010. (Congresso).

**31.**

18th International Conference on Nucleation & Atmospheric Aerosols. Long term measurements of physical and chemical properties of biogenic aerosols in Amazonia. 2009. (Congresso).

**32.**

iLEAPS/GEWEX Conference. Optical and chemical properties of biogenic aerosols from Amazonia. 2009. (Congresso).

**33.**

IPCC-WCRP-IGBP Workshop. Radiative forcing of aerosols and effects on carbon uptake in Amazonia. 2009. (Oficina).

**34.**

Workshop of the EUCAARI Annual Meeting. Long term aerosol measurements in a pristine forest site in Amazonia. 2009. (Oficina).

**35.**

2008 EUCAARI Annual Meeting. Long term direct measurement of aerosol single scattering albedo in a pristine site in Amazônia. 2008. (Encontro).

**36.**

Amazonian aerosols workshop. Aircraft aerosol measurements over forest and pasture sites in the Amazon ? LBA/SMOCC. 2008. (Oficina).

**37.**

American Geophysical Union Fall Meeting. Analysis of the Organic Fraction of the Amazonian Aerosol Using an Aerosol Mass Spectrometer Coupled With a Thermodenuder. 2008. (Congresso).

**38.**

VIII Congresso Brasileiro de Ecologia. Efeitos climáticos de partículas de aerossóis biogênicos e emitidos em queimadas na Amazonia. 2007. (Congresso).

**39.**

40.

First iLEAPS Science Conference. Interactions between aerosols, climate and carbon cycling in Amazonia. 2006. (Encontro).

41.

First International conference in air pollution and combustion (CAPAC). Climatic effect of aerosols from biomass burning. 2005. (Congresso).

42.

Third International LBA Science Conference. Large-scale measurements of particle size distribution and cloud condensation nuclei during the LBA/SMOCC-2002 experiment in Rondônia. 2004. (Congresso).

43.

LBA - ECO VII Science Team Meeting. Aerosol spatial distribution, composition and effects on the Amazonian ecosystem. 2003. (Encontro).

44.

IGAC/CACGP Symposium. Modeling the influence of land use change on the concentration of organic aerosol and oxidant species concentrations in Amazon. 2002. (Simpósio).

45.

Second LBA Science Conference. Modeling the influence of land use change on the concentration of organic aerosol and oxidant species concentrations in Amazon. 2002. (Congresso).

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

1.

**Rizzo, L.V.**. EOSBF 2024 - Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física. 2024. (Congresso).

2.

ROSÁRIO, NILTON ÉVORA DO ; Leite, C. B. B. ; **Rizzo, Luciana V.** . 6o SINTEGRADA - Simpósio do programa interunidades de pós-graduação Análise Ambiental Integrada. 2021. (Congresso).

3.

Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa ; **RIZZO, L. V.** . V Workshop on Data Science. 2020. (Outro).

**4.**

ROSÁRIO, NILTON E. ; **Rizzo, L.V.** ; Leite, C. B. B. ; Silva, E. A. S. . 5o SINTEGRADA - Simpósio do programa interunidades de pós-graduação Análise Ambiental Integrada. 2020. (Congresso).

**5.**

Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa ; **Rizzo, Luciana V.** . IV Workshop de Data Science da EPUSP - acesso e análise de dados atmosféricos. 2019. (Outro).

**6.**

ROSÁRIO, NILTON E. ; Leite, C. B. B. ; **RIZZO, L. V.** . 4o SINTEGRADA - Simpósio do programa interunidades de pós-graduação Análise Ambiental Integrada. 2019. (Congresso).

**7.**

**RIZZO, L. V.**. 5o Unifesp Mostra sua Arte. 2019. (Festival).

**8.**

**Rizzo, Luciana V.**. 4o Unifesp Mostra sua Arte. 2018. (Outro).

**9.**

Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa ; ARTAXO, P. ; **Rizzo, L.V.** ; José Laurindo Campos dos Santos ; André Filipe ; Daniel Lins da Silva ; GARCIA, S. ; Thiago Adriano Coleti . II Workshop em Ciência dos Dados da EPUSP - Análise e Visualização de Dados Científicos do Projeto GoAmazon2014/15. 2017. (Outro).

**10.**

Shinzato, M. C. ; Leite, C. B. B. ; **Rizzo, L.V.** . 2o SINTEGRADA - Simpósio do programa interunidades de pós-graduação Análise Ambiental Integrada. 2017. (Congresso).

**11.**

**Rizzo, L.V.**. 3a Unifesp Mostra sua Arte. 2017. (Festival).

**12.**

**RIZZO, L. V.**; Pauliquevis, T.M. ; MAGALHAES, N. S. ; MIRAGLIA, S. G. E. K. . I Simpósio em Poluição do Ar - UNIFESP Diadema. 2011. (Congresso).

### Orientações e supervisões em andamento

#### Dissertação de mestrado

1.

Paulo Ernesto Julião de Cerqueira Junior. Modelagem da influência das mudanças climáticas sobre indicadores de biomassa foliar na Amazônia. Início: 2024. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade de São Paulo, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

2.

Rubens Fabio Pereira. Estudo de formação de nano partículas a partir de fontes biogênicas e veiculares na cidade de São Paulo. Início: 2023. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Meteorologia) - Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Coorientador).

3.

Cristian Nascimento Rosa. Queima de resíduos sólidos domiciliares a céu aberto na região oeste da metrópole de São Paulo: análise integrada das causas e seus efeitos para a poluição do ar. Início: 2023. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental Integrada) - Universidade Federal de São Paulo. (Orientador).

4.

Aline Andrade do Nascimento. Upscaling de troca líquida de CO<sub>2</sub> no ecossistema (NEE) sobre a região Amazônica com base em aprendizado de máquina. Início: 2022. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Coorientador).

#### Tese de doutorado

1.

Luan de Paula Cordeiro. Modelamento de fluxos de carbono na Amazônia utilizando técnicas de aprendizagem de máquina. Início: 2023. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Física da USP, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).

2.

Ben-hur Martins Portella. Modelamento de gases de efeito estufa na Amazônia. Início: 2022. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Física da USP, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. (Orientador).

### Supervisão de pós-doutorado

1.

Noelia Rojas Benavente. Início: 2023. Instituto de Física da USP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

### Iniciação científica

1.

Daniel Morais Trojan. Métodos de imputação de dados faltantes em séries temporais de concentração de poluentes atmosféricos na região metropolitana de São Paulo. Início: 2024. Iniciação científica (Graduando em Física) - Universidade de São Paulo. (Orientador).

2.

Artur Libanio de Araujo Yordaky. Estimativa de parâmetros de dispersão da pluma urbana da cidade de Manaus com base em dados de avião e de satélite. Início: 2023. Iniciação científica (Graduando em Física) - Universidade de São Paulo. (Orientador).

### Orientações e supervisões concluídas

#### Dissertação de mestrado

1.

👤 Lucas de Oliveira Bauer. Predição de trocas de carbono entre a biosfera e a atmosfera na FLONA-Tapajós a partir de variáveis ambientais. 2022. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental Integrada) - Universidade Federal de São Paulo, . Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

2.

👤 Christiane Nascimento de Brito. Deposição de material particulado sobre a vegetação urbana em áreas com diferentes condições de arborização na região metropolitana de São Paulo. 2021. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental Integrada) - Universidade Federal de São Paulo, . Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

3.

👤 Maria Carla Queiroz Diniz de Oliveira. Episódios persistentes de ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar na Região

Metropolitana de São Paulo: Caracterização e condições meteorológicas. 2020. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental Integrada) - Universidade Federal de São Paulo, . Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**4.**

Adilson Vladmir Cabral da Veiga. Estudo das propriedades ópticas dos aerossóis no norte da África e da influência da Zona de Convergência Intertropical no transporte de poeira mineral em direção a América do Sul. 2017. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental Integrada) - Universidade Federal de São Paulo, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

## **Trabalho de conclusão de curso de graduação**

**1.**

Wesley Pereira de Almeida. Aplicação de modelos de Aprendizado de Máquina na estimação da coluna troposférica de NO<sub>2</sub> do TROPOMI no estado do Pará. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Computação) - Universidade de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**2.**

Matheus Soares Dário. Variabilidade interanual das concentrações de poluentes atmosféricos na Região Metropolitana de São Paulo e associação com variáveis meteorológicas e socioeconômicas. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**3.**

Helen Cristina de Lima e Sousa. Distribuição de tamanho de aerossóis submicrométricos em Diadema, SP. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**4.**

Lucas de Oliveira Bauer. Estudo observacional e numérico da variabilidade interanual da concentração de ozônio troposférico em São Caetano. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**5.**

Hiago Vieira da Silva. Composição elementar de aerossóis atmosféricos e identificação de suas principais fontes em Diadema, SP. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Química) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**6.**

Luísa Figueiredo. Estudo de caso: produção de ozônio em Diadema durante um evento de bloqueio atmosférico. 2019. Trabalho de

**7.**

Mariana Devinentis Silva. Distribuição espacial e temporal de poluentes atmosféricos na região do ABCD em São Paulo. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Química Industrial) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**8.**

Caroline Assis Santolaya. ANÁLISE DAS SÉRIES TEMPORAIS DE CONCENTRAÇÃO DE OZÔNIO TROPOSFÉRICO EM SÃO PAULO UTILIZANDO O FITRO KOLMOGOROV-ZURBENKO. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**9.**

Paula Guimarães Pereira da Silva. Análise da percepção da poluição do ar por trabalhadores do Município de Diadema em contraposição a indicadores físicos e químicos de qualidade do ar. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**10.**

Nicole Pinotte Rodrigues. A influência da pluma urbana de Manaus sobre a razão de mistura de O<sub>3</sub> troposférico na Amazônia. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Química) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

### **Iniciação científica**

**1.**

Marina Spina Paiva. Avaliação da acurácia de dados de reanálise de concentração de poluentes atmosféricos na região metropolitana de São Paulo. 2024. Iniciação Científica. (Graduando em Física) - Universidade de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**2.**

André Gomes Bessa Miranda. Caracterização de episódios persistentes de poluição do ar na região metropolitana de São Paulo. 2023. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**3.**

Laura de Almeida Viana. Variabilidade temporal da concentração de metano e relação com variáveis ambientais no nordeste da Amazônia. 2023. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Ambientais) -

**4.**

Matheus Soares Dário. Distribuição de Probabilidade de Concentração dos Poluentes Atmosféricos MP10 e O3 na Região Metropolitana de São Paulo. 2021. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**5.**

Helen Cristina de Lima e Sousa. Dispersão de poluentes atmosféricos emitidos em acidentes industriais em Diadema. 2020. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**6.**

Marina de Oliveira. Utilização de ferramentas de Visual Analytics como suporte à interpretação dos dados do experimento GoAmazon2014/5. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**7.**

Mariana Devincentis Silva. Estudo da distribuição espacial de poluentes atmosféricos na região do Grande ABCD em São Paulo. 2017. Iniciação Científica. (Graduando em Química Industrial) - Universidade Federal de São Paulo, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**8.**

Jackson Alan Alves Ribeiro. Estudo dos fatores que contribuem para episódios de alta concentração de ozônio troposférico na região metropolitana de São Paulo. 2014. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**9.**

Arthur Thomas Luz. ESTUDO DA VARIABILIDADE DA CONCENTRAÇÃO DE OZÔNIO TROPOSFÉRICO NA AMAZÔNIA. 2014. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de São Paulo, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

**10.**

Fernanda Pereira Carli. Estudo da variabilidade diurna e sazonal de CO, CH4 e CO2 em um sítio de floresta primária na Amazônia. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Química) - Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Luciana Varanda Rizzo.

## Projetos de pesquisa

### 2021 - Atual

Centro de Pesquisa e Inovação de Gases de Efeito Estufa - RCG2I

Descrição: O FAPESP - SHELL CENTRO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA tem como objetivo ser um centro de classe mundial para estudos avançados com foco em inovação para sustentabilidade e mitigação de emissões de gases de efeito estufa. O Centro complementa a experiência da Fapesp no apoio à pesquisa científica de alto nível e ao desenvolvimento de tecnologia nessas áreas. Temos como objetivo o estabelecimento de um Centro de classe mundial com investigações de pesquisa, inovação e disseminação de conhecimento para contribuir mundialmente com soluções para o desafio mais significativo que a humanidade está enfrentando no século 21: Mudanças Climáticas. Atuo em um dos cinco Programas de pesquisa do RCGI-2, denominado Gases de Efeito Estufa (GEE) - "Emissão de gases de efeito estufa na Amazônia e sistema de análise de dados e serviços"..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.  
Alunos envolvidos: Graduação: (10) / Mestrado acadêmico: (3) / Doutorado: (5) .

Integrantes: Luciana Varanda Rizzo - Integrante / Paulo Artaxo - Integrante / Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa - Integrante / Luiz Augusto Toledo Machado - Integrante / Alan James Peixoto Calheiros - Integrante / José Reinaldo Silva - Integrante / Julio Romano Meneghini - Coordenador.

Financiador(es): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - Cooperação.  
Número de produções C, T & A: 2

---

## Educação e Popularização de C & T

### Apresentações de Trabalho

1.

**RIZZO, L. V.** O que tem no ar que a gente respira?. 2019. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

2.

**Rizzo, L.V.** A Floresta Amazônica e seus serviços ambientais. 2022. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

3.

Freitas, J. G. ; **Rizzo, L.V.** ; ROSÁRIO, NILTON E. ; Shinzato, M. C. ; MIRAGLIA, S. G. E. K. . Webinários Atlas Ambiental de Diadema: Saneamento e Fontes poluidoras. 2022. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

4.

**Rizzo, Luciana V.** Está no ar: a física dos aerossóis atmosféricos. 2022. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

5.

**Rizzo, Luciana V.** Transporte turbulento de gases e aerossóis entre a biosfera e a atmosfera. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

6.

**Rizzo, Luciana V.** A emergência climática e a sustentabilidade da Amazônia. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

7.

**RIZZO, L. V.** A física dos aerossóis atmosféricos e seus impactos na saúde e meio ambiente. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

8.

**Rizzo, L.V.** Mudanças climáticas em São Paulo: o que temos observado?. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

9.

**Rizzo, L.V.** Queimadas e Desmatamento na Perspectiva da Saúde Única. 2023. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

10.

**Rizzo, L.V.**; URRUTIA-PEREIRA, MARILYN ; SOLÉ, DIRCEU . Incendios y deforestación: consecuencias no depreciables. 2023. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

11.

**Rizzo, Luciana V.** A Física das Mudanças Climáticas. 2024. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia

1.

**Artaxo, P. ; RIZZO, L. V. .** Desmatamento pode intensificar o processo de aquecimento global. 2018. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺

2.

**RIZZO, L. V..** Estudo denuncia como desmatamento pode intensificar aquecimento global. 2018. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺

3.

**Artaxo, P. ; RIZZO, L. V. .** Desmatamento vai aquecer clima do planeta mais que o estimado. 2018. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺

4.

**RIZZO, LUCIANA VARANDA.** Clima está diretamente ligado ao desmatamento. 2018. 📺

5.

**Rizzo, L.V..** Mapa de calor: Cientistas e jovens alertam líderes mundiais a pensarem mais no planeta e menos em eleições e lucros. 2019. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺

6.

**Rizzo, L.V..** CNN Mundo: impactos ambientais na Amazônia podem mudar futuro do planeta. 2020. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺

7.

**Rizzo, L.V.;** BAUER, LUCAS O. . Modelo de inteligência artificial pode ajudar o Brasil a lucrar com o mercado de carbono. 2023. (Programa de rádio ou TV/Outra). 📺

8.

**Rizzo, L.V.;** BAUER, L. O. . Modelo de inteligência artificial avalia como fatores ambientais impactam quantidade de carbono capturado na Amazônia. 2023. (Programa de rádio ou TV/Outra). 📺

9.

SOUZA, RODRIGO A.F. ; **Rizzo, L.V. .** Queimadas: Como Manaus chegou a ser a 3ª pior cidade do mundo em qualidade do ar. 2023. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺

1.

Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa ; ARTAXO, P. ; **Rizzo, L.V.** ; José Laurindo Campos dos Santos ; André Filipe ; Daniel Lins da Silva ; GARCIA, S. ; Thiago Adriano Coleti . II Workshop em Ciência dos Dados da EPUSP - Análise e Visualização de Dados Científicos do Projeto GoAmazon2014/15. 2017. (Outro).

2.

**Rizzo, L.V.**. 3a Unifesp Mostra sua Arte. 2017. (Festival).

3.

**Rizzo, Luciana V.**. 4o Unifesp Mostra sua Arte. 2018. (Outro).

4.

**RIZZO, L. V.**. 5o Unifesp Mostra sua Arte. 2019. (Festival).

## Outras informações relevantes

---

Membro do Departamento Científico de Biodiversidade, Poluição e Alergias da ASBAI (Associação Brasileira de Alergia e Imunologia), de fev/2021 a fev/2022. Membro do Science Panel for the Amazon (SPA), co-author of the Amazon Assessment Report, Chapter 6, Biogeochemical Cycles in the Amazon, publicado em nov/2021.

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 22/04/2024 às 13:08:26

Imprimir currículo