

## Atividades relacionadas à CCEX-IFUSP no período 2018-2022

Envio neste relatório uma descrição sucinta das atividades relacionadas à CCEX-IFUSP entre 2018 e 2022 (Junho). Informações gerais das atividades bem como indicadores quantitativos e qualitativos serão apresentados.

### *Atividade de extensão realizadas em 2018 – CCEX/IFUSP*

#### Einstein e o Jogo da Relatividade

O curso, coordenado pela Prof<sup>a</sup> Fabiana Kneubil ocorreu nos dias 13/09, 20/09, 27/09, 04/10 e 11/10, com carga horária de 25 horas e contou com a presença de 41 alunos. Esse curso é voltado para **alunos do ensino médio e preferencialmente de escolas públicas**.

#### I Escola Jayme Tiomno de Física Teórica

A Escola ocorreu em julho de 2018 e teve como carga horária de 10h. Temas atuais da Física Teórica foram abordados, voltados à **alunos da graduação** tanto do IFUSP quanto de outras unidades e universidades.

#### Masterclasses Hands on Particle Physics

O projeto Masterclasses Hands on Particle Physics ocorre no Instituto desde 2017. Anualmente, recebe grupos de **estudantes do ensino médio** para a promoção de intercâmbio científico organizado pelo laboratório CERN (Organização Européia de Pesquisas Nucleares). A atividade tem como intuito discutir com os alunos dados originais provindos dos experimentos do Large Hadron Collider (LHC), o maior acelerador de partículas do mundo, além de permitir que os estudantes possam interagir com cientistas e estudantes de diversas partes do mundo por meio de teleconferência.

Em 2018, houveram 3 eventos do Masterclasses: ATLAS – 15e 16/03, 26 e 27/03 e ALICE – 27 e 28/03. Contou com a participação de 14 escolas, 17 professores e a participação ativa de 159 estudantes.

#### Física para Todos

O ciclo de palestras do Física para Todos, iniciado em 2005, continua em produção e no decorrer do ano foi organizado 07 eventos, ocorridas nas datas de 03/03 a 03/11/2018. Todos os eventos do ciclo são abertos e gratuitos e desde 2017, o local de oferecimento é o Auditório da Biblioteca Mario de Andrade. Os temas abordados têm como foco o **público em geral**, de modo a promover e fomentar divulgação científica à comunidade.

**03/03** – “A FUSÃO NUCLEAR E A BUSCA POR UMA FONTE DE ENERGIA MAIS LIMPA”, palestra ministrada pelo Prof. José Helder Severo. Público: 23 pessoas

**07/04** - “XPERIMENTANDO COM O INVISÍVEL: O ESTUDO DOS RAIOS X NA ESCOLA”, palestra ministrada pelo Prof. Fernando Garcia. Público: 18 pessoas

**05/05** - “AFINAL... O QUE ESTÁ ESCRITO NAS ESTRELAS? ”, palestra ministrada pelo Prof. Raul Abramo. Público: 130 pessoas

**04/08** - “UMA VIAGEM AO CERN E A PARTÍCULA DE DEUS”, palestra ministrada pela Prof<sup>a</sup>. Fabiana Kneubi. Público: 89 pessoas

01/09 - “O LADO ESCURO DO UNIVERSO”, palestra ministrada pelo Prof. Enrico Bertuzzo. Público: 70 pessoas

06/10 - “O QUE É A TEORIA DAS CORDAS? ”, palestra ministrada pelo Prof. Diego Trancanelli. Público: 128 pessoas

03/11 - “O RADIOTELESCÓPIO BINGO: UMA NOVA JANELA EM ASTROFÍSICA PARA EXPLORAR O UNIVERSO ESCURO”, palestra ministrada pelo Prof. Carlos Alexandre Wuensche. Público: 59 pessoas

## Pint of Science

O Pint of Science é o maior debate de ciência do mundo que ocorre fora dos ambientes universitários. O festival visa oferecer palestras interessantes e relevantes sobre as últimas pesquisas científicas em um formato acessível ao público - principalmente em bares, pubs, cafés e outros espaços públicos.

Pretende-se fornecer uma plataforma que permita o público discutir pesquisas com as pessoas que as realizam e nenhum conhecimento prévio sobre o assunto é necessário. Essa iniciativa é composta por uma rede de milhares de voluntários apaixonados por levar descobertas às pessoas, criada por uma comunidade de pesquisadores de pós-graduação e pós-doutorado em 2012.

O festival chegou ao Brasil em 2015, organizado pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da USP São Carlos. Desde então o festival já aconteceu em 179 cidades de todo o Brasil até 2019.

A programação do IFUSP ocorreu no bar Avareza, na Rua Augusta nas seguintes datas:

### 2ª feira - 14/05

- Palestrante: Fabiana Kneubil / Tema: **Relatividade**
- Palestrante: Prof. Paulo Artaxo (IFUSP) / Título: **Mudanças climáticas: O que estamos fazendo com o clima de nosso planeta?**

### 3ª feira - 15/05

- Palestrante: Prof. Marco Aurelio Brizzotti (IFUSP) / Título: **Levitação acústica de cerveja: Pode isso Arnaldo?**
- Palestrante: Prof. Jorge Ernest Horvath (IAG USP) / Tema: **A busca pela vida fora da Terra**

### 4ª feira - 16/05

- Palestrante: Prof. Enrico Bertuzzo (IFUSP) / Título: **The Dark Side of The Force**
- Palestrante: Prof. Alexandre Suaide (IFUSP) / Título: **O Universo Microscópico**

## Atividade de extensão realizadas em 2019 CCEX/IFUSP

### Einstein e o Jogo da Relatividade

O curso, coordenado pela Profª Fabiana Kneubil ocorreu nos dias 25/04, 02/05, 09/05, 16/05 e 23/05, com carga horária de 25 horas e contou com a presença de 48 alunos. Este curso teve como **público alvo alunos do ensino médio, preferencialmente de escolas públicas.**

### II Escola Jayme Tiomno de Física Teórica

A Escola, supervisionada pelo Prof. Oscar Éboli, ocorreu de 22/07 a 31/07 e teve como carga horária de

12h. Temas atuais da Física Teórica foram abordados, voltados à **alunos da graduação** tanto do IFUSP quanto de outras unidades e universidades.

## Financiamento da Educação: comparações internacionais

O curso de difusão Financiamento da Educação: comparações internacionais, idealizado pelo Prof. Otaviano Augusto Marcondes Helene, tem como público alvo, **professores em geral, estudantes do ensino superior, educadores, administradores públicos, ocupantes de cargos políticos**. O objetivo do curso é examinar como é financiado o ensino nos vários países, com ênfase especial à comparação entre recursos públicos e privados. Com isso, objetiva-se ainda, fornecer elementos para entender a situação nacional e para propor ações que visem melhorar o sistema educacional brasileiro.

Em 2019, o oferecimento do curso foi presencial. A Edição 19.001 ocorreu de 11 a 15/02, das 14 às 16h e contando com a participação de 70 alunos.

## II Escola de Inverno “Carmen Lys Ribeiro Braga” de Física

### **Mini Curso 1: Divulgação Científica: Do Texto Escrito à Produção**

Período de 15/07 a 19/07, de segunda à sexta-feira, carga horária de 18h e com **30 vagas**. Teve **13 matriculados e todos aprovados**.

O curso tem como tema geral a divulgação científica e algumas das formas de sua utilização, como no jornalismo científico e no audiovisual. Para isso serão realizadas aulas expositivas, oficinas e palestras voltadas para a discussão dos seguintes assuntos: 1. Comunicação e linguagem e os processos de produção de conhecimento; 2. A produção audiovisual: do roteiro as ferramentas de produção audiovisual; 3. Podcasts; 4. Processos de divulgação científica.

### **Mini Curso 2: Experimentos de Física Básica com Celulares e Ardíno**

Período de 10/07 a 19/07, de segunda à sexta-feira, carga horária de 30h e com **30 vagas**. Teve **13 matriculados e todos aprovados**.

O curso tem como objetivo ilustrar os cuidados necessários durante a realização do experimento e na etapa de análise dos dados para que se possa obter resultados quantitativos confiáveis com o uso desses recursos

### **Mini Curso 3: Python para Físicos**

Período de 10/07 a 19/07, de segunda à sexta-feira, carga horária de 30h e com **40 vagas**. Teve **12 matriculados e todos aprovados**.

Tem como objetivo introduzir os estudantes a linguagem de programação Python solucionando problemas comuns ao cotidiano da pesquisa em física. Além de apresentar o básico da linguagem e de alguns dos pacotes mais importantes para a física, pretende-se apresentar algumas das boas práticas de programação em Python e alguns dos métodos computacionais mais importantes adotados para solucionar problemas tradicionais (e não tão tradicionais) de Física.

### **Mini Curso 4: Recursos Quânticos e o Desenvolvimento de Novas Tecnologias**

Período de 10/07 a 19/07, de segunda à sexta-feira, carga horária de 30h e com **40 vagas**. Teve **09 matriculados e todos aprovados**.

Tem como objetivo complementar a formação dos estudantes ou dos profissionais já formados apresentando tópicos que normalmente não fazem parte da grade curricular dos programas regulares de Física.

### **Mini Curso 5: Técnicas Experimentais em Física Nuclear**

Período de 10/07 a 19/07, de segunda à sexta-feira, carga horária de 30h e com **15 vagas**. Teve **07 matriculados e todos aprovados**.

Tem como objetivo explicar o funcionamento de um detector, a eletrônica de aquisição e o processamento de dados. Dar ao estudante uma noção de como interpretar modelos físicos com os dados obtidos.

### **Mini Curso 6: Teoria da Relatividade: A Propósito da Sua Fundamentação**

Período de 10/07 a 19/07, de segunda à sexta-feira, carga horária de 30h e com **40 vagas**. Teve **10 matriculados e todos aprovados**.

Tem como objetivo apresentar as razões teóricas/experimentais que levaram à construção da Teoria da Relatividade Restrita e Geral, focando no reexame da estrutura do tempo e do espaço.

### **Masterclasses Hands on Particle Physics**

O projeto **Masterclasses Hands on Particle Physics** ocorre no Instituto desde 2017. Anualmente, recebe **grupos de estudantes do ensino médio** para a promoção de intercâmbio científico organizado pelo laboratório CERN (Organização Européia de Pesquisas Nucleares). A atividade tem como intuito discutir com os alunos dados originais provindos dos experimentos do Large Hadron Collider (LHC), o maior acelerador de partículas do mundo, além de permitir que os estudantes possam interagir com cientistas e estudantes de diversas partes do mundo por meio de teleconferência.

Em 2019, houveram 3 eventos do Masterclasses: ATLAS – 11 e 12/03, 14 e 15/03 e ALICE – 15 e 16/03, contando com a participação de 14 escolas, 13 professores e a participação ativa de 148 estudantes.

### **Física para Todos**

O ciclo de palestras do **Física para Todos**, iniciado em 2005, continua em produção, e no decorrer do ano foi organizado 07 eventos, ocorridos de 09/03 a 07/12/2019. Todos os eventos do ciclo são abertos e gratuitos e desde 2017, o local de oferecimento é o Auditório da Biblioteca Mario de Andrade. Os temas abordados têm como foco o **público em geral**, de modo a promover e fomentar divulgação científica à comunidade.

06/04 - **O PAPEL DA FÍSICA (E DO FÍSICO) NA PERÍCIA CRIMINAL**, palestra ministrada pelo Prof. Leonardo Testoni (UNESP). Público: 25 pessoas

04/05 – **ESSA TAL DE FÍSICA QUÂNTICA**, palestra ministrada pela Profa. Marina Nielsen Público: **84** pessoas

01/06 - **A SETA DO TEMPO NO MUNDO DA FÍSICA QUÂNTICA**, palestra ministrada pelo Prof. Gabriel Landi. Público: 56 pessoas

06/07 – **NÊUTRONS QUE NÃO SABEM NADAR: RAIATIVIDADE E REATORES NUCLEARES**, palestra ministrada pelo Prof. Frederico Genezini (IPEN). Público: 57 pessoas

07/09 – **A FÍSICA E O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS VACINAS**, palestra ministrada pela Profa. Marcia Fantini. Público: 46 pessoas

02/11 – **A AMAZÔNIA E O NOSSO FUTURO**, palestra ministrada pelo Prof. Henrique Barbosa. Público: 39 pessoas

07/12 – **LEVITAÇÃO ACÚSTICA: MOVIMENTANDO PEQUENOS OBJETOS COM SOM**, palestra ministrada pelo Prof. Marco Brizzotti. Público: 27 pessoas

### **Curso Tecnologia do Vácuo**

Curso voltado a profissionais da área com aulas teóricas, seminários e atividades práticas. O curso sobre tecnologia do vácuo terá 15 semanas de duração, dividido da seguinte forma:

10 aulas teóricas

5 aulas práticas

4 seminários sobre medidores de pressão, bombas de vácuo e materiais utilizados em tecnologia do vácuo.

O curso foi organizado e ministrado pelo Prof. Dr. Nilberto Heder Medina. E é voltado a **estudantes e profissionais** interessados em aprofundamento nestes temas.

## Feira USP e as Profissões

A 13ª Feira USP e as Profissões ocorreu nos dias 22, 23 e 24/08/2019 no parque Cientec/SP. A participação do IFUSP contou com a montagem de um stand de atendimento ao público, com apresentação do Instituto, o que é a física e incluindo algumas atividades dos projetos Arte&Ciência, Laboratório de Demonstrações, Show de Física e os ligados diretamente à CCEX.

## IntegraFísica

O projeto IntegraFísica, desenvolvido pela Comissão de Cultura e Extensão e coordenado pelo Prof. Cristiano Luis Pinto de Oliveira, tem como objetivo promover a visita ao IFUSP de alunos do ensino fundamental (8º, 9º anos) e ensino médio de escolas públicas.

O projeto ocorreu de 21/10 a 05/12, das 9h30 às 17h30 e teve a participação de **07 Escolas Estaduais do interior de São Paulo, 296 alunos e 18 professores**. A programação contou com uma rápida apresentação sobre “o que é a Física” e o IFUSP proferida pelo Prof. Cristiano de Oliveira no Auditório Novo 2. No roteiro, os alunos foram divididos em três grupos para a visita dos laboratórios GFCx, Biofísica e Microtron, ao qual contou com a colaboração de um técnico responsável fazendo apresentações e demonstrações de seus respectivos laboratórios. A tarde os alunos foram conhecer o Laboratório de Demonstrações, onde fizeram uma série de atividades, experimentos também.

## Pint of Science

O Pint of Science é o maior debate de ciência do mundo que ocorre fora dos ambientes universitários. O festival visa oferecer palestras interessantes e relevantes sobre as últimas pesquisas científicas em um formato acessível ao público - principalmente em bares, pubs, cafés e outros espaços públicos.

Pretende-se fornecer uma plataforma que permita o público discutir pesquisas com as pessoas que as realizam e nenhum conhecimento prévio sobre o assunto é necessário. Essa iniciativa é composta por uma rede de milhares de voluntários apaixonados por levar descobertas às pessoas, criada por uma comunidade de pesquisadores de pós-graduação e pós-doutorado em 2012.

O festival chegou ao Brasil em 2015, organizado pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da USP São Carlos. Desde então o festival já aconteceu em 179 cidades de todo o Brasil até 2019.

A programação do IFUSP ocorreu no bar Avareza, na Rua Augusta nas seguintes datas:

### **3ª feira - 21/05 – 19h30**

- Palestrante: Paulo Artaxo e Enrico Bertuzzo / Título: **Rodízio de Ciências**
- Palestrante: Alexandre Suaide / Título: **Noite das Partículas**

### **4ª feira - 22/05**

- Palestrante: Gabriel T. Landi e Paulo Nussenzeig / Título: **Quarta-Feira Quântica**

## Atividade de extensão realizadas em 2020 CCEX/IFUSP

### Física para Todos

O ciclo **Física para Todos**, iniciado em 2005, continua em produção, tendo sido organizados 10 eventos ao longo de 2020. Voltado ao **público em geral**, para divulgação científica. As palestras ocorreram nas datas de 25/04, 09/05, 16/05, 06/06, 04/07, 08/08, 03/10, 24/10, 07/11, 07/12, quase sempre no primeiro sábado de cada mês. Todos os eventos do ciclo são abertos e gratuitos e desde 2017, o local de oferecimento é o Auditório da Biblioteca Mario de Andrade, porém neste ano de 2020 e devido ao distanciamento social por causa do COVID-19, todas as palestras foram oferecidas online, via plataforma ZOOM e simultaneamente pela página do YouTube do Instituto de Física com grande participação do público.

07/03 – **Nosso Cérebro nos Torna Quem Somos**, palestra ministrada pela Profa. Kelly Iarosz. Público:36

25/04 - **Entendendo a Física Nuclear: o que aprendemos colidindo átomos?**, palestra ministrada pelo Prof. Leandro R. Gasques. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 1.171

09/05 - **"A Física Quântica e Neurociência, o que essas áreas do conhecimento têm em comum?"**, palestra ministrada pelo Prof. Sérgio Morelhão. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 12.123

16/05 - **Porque somos bípedes nus? As evidências que a Física fornece**, palestra ministrada pela Profa. Lia Queiroz do Amaral. Não foi transmitida/gravada para o YouTube. **Somente via Zoom. Público: 29**

06/06 - **Astrofísica Nuclear em Novas, Supernovas e Kilonovas**, palestra ministrada pelo Prof. Valdir Guimarães. Não foi transmitida e nem gravada para o YouTube. **Somente via Zoom. Público: 37**

04/07 - **Do que somos feitos e o LHC**, palestra ministrada pelo Prof. Alexandre A. do P. Suaide. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 3.345

08/08 - **O que nossos cérebros estão fazendo durante a pandemia?**, palestra ministrada pela Profa. Kelly C. Iarosz. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 876

03/10 - **Barulhinho bom: Paisagens sonoras da Física**, palestra ministrada pelo Prof. Caetano R Miranda. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 1.043

24/10 - **Onde a Física e a Medicina se encontram?**, palestra ministrada pelo Prof. Paulo Roberto Costa. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 1.352

07/11 - **A construção e os primeiros resultados do Sirius, o novo síncrotron brasileiro**, palestra ministrada pelo Harry Westfahl Jr. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 1.246.

07/12 - **O Universo Desconhecido e a Matéria Escura**, palestra ministrada pela Profa. Ivone Albuquerque. Visualizações do YouTube até fim de 2020: 4.580.

### Encontro USP-Escola

O Encontro surgiu no Instituto de Física de São Paulo (IFUSP), voltado inicialmente apenas **para professores de Física**, com a denominação de Encontro IFUSP-Escola. A proposta inicial foi elaborada pela Comissão de Cultura e Extensão do Instituto, e tinha como objetivo reunir alunos de Licenciatura em Física, professores da rede pública estadual e municipal, e alguns professores do Instituto de Física, não apenas para um conjunto de cursos de atualização, mas também para debates sobre temas contemporâneos.

Em janeiro de 2011, com a adesão dos organizadores ao Programa Novos Talentos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), teve início um novo período do Encontro. O Encontro IFUSP-Escola transformou-se no **Encontro USP-Escola**, com a adesão de outros institutos e unidades da USP, ampliando significativamente o escopo do evento.

Atualmente, o programa é organizado pela Associação dos Professores de Escola Pública (APAEP), com apoio da USP e Secretaria de Educação, no qual, os cursos são abertos a docentes de todo o país, de todas as especialidades e níveis acadêmicos, mas, com prioridade para docentes da rede pública.

No Encontro de janeiro de 2020 foram oferecidos 24 cursos gratuitos, em diversas áreas do conhecimento, com carga horária total de formação de 40h, divididos em cursos com 30 horas mais as palestras e oficinas que complementaram esta carga horária.

O Instituto de Física participou por meio do oferecimento de 08 cursos de extensão, entre os dias 13 a 17 de janeiro de 2020, contribuindo com a atualização de 149 professores.

### **Masterclasses Hands on Particle Physics**

O projeto **Masterclasses Hands on Particle Physics** ocorre no Instituto desde 2017. Anualmente, recebemos grupos de **estudantes do ensino médio** para a promoção de intercâmbio científico organizado pelo laboratório CERN (Organização Europeia de Pesquisas Nucleares). A atividade tem como intuito discutir com os alunos dados originais provindos dos experimentos do Large Hadron Collider (LHC), o maior acelerador de partículas do mundo, além de permitir que os estudantes possam interagir com cientistas e estudantes de diversas partes do mundo por meio de teleconferência. Em 2020, houve 3 eventos do Masterclasses, ATLAS – 09 e 10/03, 12 e 13/03 e ALICE – 13 e 14/03, contando com a participação de 11 escolas, 18 professores e contando com a participação ativa de 169 estudantes.

### **Financiamento da Educação: comparações internacionais**

O curso de difusão **Financiamento da Educação: comparações internacionais**, idealizado pelo Prof. Otaviano Augusto Marcondes Helene, tem como público alvo, **professores em geral, estudantes do ensino superior, educadores, administradores públicos, ocupantes de cargos políticos**. O objetivo do curso é examinar como é financiado o ensino nos vários países, com ênfase especial à comparação entre recursos públicos e privados. Com isso, objetiva-se ainda, fornecer elementos para entender a situação nacional e para propor ações que visem melhorar o sistema educacional brasileiro.

Em 2020, o oferecimento do curso foi online, via plataforma ZOOM e se deu em duas edições devido grande número de inscritos. Edição 1 ocorreu de 08 a 11/09 contando com a participação de 70 alunos. A edição 2 ocorreu de 07 a 28/10, contando com a participação de 70 alunos.

### **Feira USP e as Profissões**

A **14ª Feira USP e as Profissões** oferecida inteiramente online, nos dias 03 e 04 de setembro das 10h às 16h, onde cada unidade organizou um estande virtual com interação do público. O evento online de 2020 teve alcance de todos os estados brasileiros, bem como a participação de 40 países e conseguindo-se atingir um público de mais de 1 milhão de visualizações. Em seu estande virtual, o IFUSP realizou transmissões ao vivo e gravadas via Youtube. Foram oferecidos 03 bate-papos contando com a colaboração de 05 docentes e 04 alunos, 13 palestras previamente gravadas por docentes do IFUSP, depoimentos de alunos e ex-alunos comentando sobre o curso de física e suas áreas de atuação, 04 sessões de 30 minutos com experimentos do Laboratório de Demonstrações, 01 sessão de 30 minutos de

atividades experimentais do Grupo Arte e Ciência, 02 sessões de 30 minutos lúdicos de Física do grupo Show da Física e 02 sessões de 15 minutos de informes e curiosidades do grupo Physics Drops. Contou ainda com a participação e colaboração de **29 docentes, 39 alunos e 03 servidores técnicos**

## Atividade de extensão realizadas em 2021 CCEX/IFUSP

### Física para Todos

O ciclo **Física para Todos**, iniciado em 2005, continua em produção, tendo sido organizados 08 eventos. As palestras ocorreram nas datas de 10/04 a 04/12/2021. Voltado ao **público em geral**, para divulgação científica. Todos os eventos do ciclo são abertos e gratuitos e desde 2017, o local de oferecimento é o Auditório da Biblioteca Mario de Andrade, porém devido o distanciamento social por causa do Covid-19, todas as palestras, desde o ano de 2020, estão sendo oferecidas online, via plataforma ZOOM e simultaneamente pela página do YouTube do Instituto de Física com grande participação do público.

10/04 - **Fusão termonuclear controlada: energia limpa, segura e inesgotável**, palestra ministrada pelo Vinícius Njaim Duarte. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 1.309

08/05 - **A fantástica fábrica celular e como programa-la para produzir remédios**, palestra ministrada pelo Marcelo Victor Pires de Sousa. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 1.134

05/06 - **É o Universo "amigável" para a vida?**, palestra ministrada pelo Jorge Ernesto Horvath. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 667

07/08 - **Como Funciona o Sensoriamento Remoto de Florestas**, palestra ministrada pela Elisabete Caria Moraes. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 1.478

04/09 - **Tsunami e as outras Ondas**, palestra ministrada pelo Prof. Otaviano Helene. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 914

02/10 - **Interferência: o fenômeno que tece a estrutura do espaço-tempo**, palestra ministrada pelo Prof. Sérgio Morelhão. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 2.447

06/11 - **A Física por Trás do Magnífico Brilho das Supernovas**, palestra ministrada pelo Prof. Valdir Guimarães. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 2.065

04/12 - **Máquinas quânticas: seu uso em computação, comunicação e medidas ultra-sensíveis**, palestra ministrada pelo Prof. Marcelo Martinelli. Visualizações do YouTube até fim de 2021: 1.490

### Encontro USP-Escola

O Encontro surgiu no Instituto de Física de São Paulo (IFUSP), voltado inicialmente apenas para **professores de Física**, com a denominação de Encontro IFUSP-Escola. A proposta inicial foi elaborada pela Comissão de Cultura e Extensão do Instituto, e tinha como objetivo reunir alunos de Licenciatura em Física, professores da rede pública estadual e municipal, e alguns professores do Instituto de Física, não apenas para um conjunto de cursos de atualização, mas também para debates sobre temas contemporâneos.

Em janeiro de 2011, com a adesão dos organizadores ao Programa Novos Talentos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), teve início um novo período do Encontro. O Encontro IFUSP-Escola transformou-se no **Encontro USP-Escola**, com a adesão de outros institutos e unidades da USP, ampliando significativamente o escopo do evento.

Atualmente, o programa é organizado pela Associação dos Professores de Escola Pública (APAEP), com apoio da USP e Secretaria de Educação, no qual, os cursos são abertos a docentes de todo o país, de todas as especialidades e níveis acadêmicos, mas, com prioridade para docentes da rede pública.

No Encontro de janeiro de 2021 foram oferecidos 24 cursos gratuitos, em diversas áreas do conhecimento, com carga horária total de formação de 40h, divididos em cursos com 30 horas mais as palestras e oficinas que complementaram esta carga horária.

No **20º Encontro USP-Escola**, o Instituto de Física participou por meio do oferecimento de 04 cursos de extensão, entre os dias 18 a 22 de janeiro de 2021. Os cursos são de difusão, oferecidos online via plataforma ZOOM e contribuindo com a atualização de 176 professores.

### **Método dos Mínimos Quadrados**

O curso de atualização e gratuito Método dos Mínimos Quadrados, idealizado pelo Prof. Otaviano Augusto Marcondes Helene, teve sua primeira edição em 2017. Justifica-se, pois a procura por métodos de tratamento estatístico de dados tem sido cada vez maior. O presente curso responde a essa demanda, sendo uma contribuição para o desenvolvimento daquela área de conhecimento. É um curso voltado para **cientistas experimentais, engenheiros e outros profissionais que necessitam tratar dados experimentais**.

Em 2021 o curso foi oferecido gratuito e online, via plataforma ZOOM, isso devido o distanciamento social por causa do Covid-19. Contou com a participação de 50 pessoas, tendo como carga horária total de 30h e ocorreu entre os dias 02/02 à 12/03/2021.

### **Financiamento da Educação: comparações internacionais**

O curso de difusão **Financiamento da Educação: comparações internacionais**, idealizado pelo Prof. Otaviano Augusto Marcondes Helene, tem como público alvo, **professores em geral, estudantes do ensino superior, educadores, administradores públicos, ocupantes de cargos políticos**. O objetivo do curso é examinar como é financiado o ensino nos vários países, com ênfase especial à comparação entre recursos públicos e privados. Com isso, objetiva-se ainda, fornecer elementos para entender a situação nacional e para propor ações que visem melhorar o sistema educacional brasileiro.

Em 2021 o oferecimento do curso foi gratuito e online, devido distanciamento social, via plataforma ZOOM. Nesta primeira edição desse ano, o curso oferece carga horária de 10h, contando com a participação de 70 alunos e se deu entre os dias 28/04 a 26/05/21.

### **Masterclasses Hands on Particle Physics**

O projeto **Masterclasses Hands on Particle Physics** ocorre no Instituto desde 2017. Anualmente, recebemos grupos de estudantes do ensino médio para a promoção de intercâmbio científico organizado pelo laboratório CERN (Organização Européia de Pesquisas Nucleares). A atividade tem como intuito discutir com os alunos dados originais provindos dos experimentos do Large Hadron Collider (LHC), o maior acelerador de partículas do mundo, além de permitir que os estudantes possam interagir com cientistas e estudantes de diversas partes do mundo por meio de teleconferência.

Em 2021, o Evento foi totalmente online entre os dias 12 e 13 de março, contando com a participação de 10 escolas, 08 professores e contando com a participação de 96 estudantes.

### **Feira USP e as Profissões**

Para o ano de 2021, começamos a trabalhar no planejamento com a mesma proposta. Entretanto, no dia 22 de junho de 2021 foi realizada uma primeira reunião entre a equipe PRCEU e todas as Unidades. Nesta reunião, e após ela, passamos a receber uma quantidade grande de sugestões e feedbacks para que esse encaminhamento fosse modificado, permitindo maior autonomia para que os expositores apresentem

seus próprios cursos, de forma semelhante ao que ocorre na edição presencial da feira, em que cada estande é utilizado de forma livre.

A **15ª Feira USP e as Profissões** ocorreu nos dias 02 e 03/09 e o evento contou com a participação de 21 docentes, 25 estudantes e 05 servidores técnicos na sua produção. Tivemos ainda duas lives, participação do Show da Física, Laboratório de Demonstrações, depoimentos de alunos e diversas palestras.

## Atividade de extensão realizadas em 2022 CCEX – IFUSP

### Física para Todos

Um dos mais tradicionais projetos de extensão do IFUSP, o "Física para Todos" é um ciclo de palestras voltado ao grande público de interessados em ciência. Os assuntos pretendem abranger e instigar desde estudantes do Ensino Médio, ou jovens graduandos, até o público geral, em diversas fases da vida, que acompanha e aprecia temas científicos. A cada ano, diferentes temas são tratados por alguns de nossos melhores professores e pesquisadores ou seus convidados. Os conteúdos abordam aspectos físicos de questões contemporâneas que dizem respeito à vida dos cidadãos e sua relação com o mundo natural.

Desde suas origens, o IFUSP participa da produção e disseminação das ciências físicas. O Física para Todos é um dos braços desta atuação, e vem sendo realizado desde 2005, por meio da Comissão de Cultura e Extensão.

Para este ano, foi organizado 09 eventos e as palestras já ocorridas foram nas datas 05/03, 02/04, 14/05 e 04/06. O local de oferecimento é o Auditório Nina Rodrigues, tendo em vista a volta do público presencial, entretanto continuamos com transmissões ao vivo pela página do IFUSP no YouTube e Facebook.



**FÍSICA PARA TODOS 2022**  
1º SÁBADO DE CADA MÊS  
10h30

Presencial e Online  
[bit.ly/FisicaParaTodos](http://bit.ly/FisicaParaTodos)

<b>05/03</b> Homero Lavieri Martins Associação Brasileira de Física Médica <b>FÍSICA MÉDICA COMO PROFISSÃO</b>	<b>02/04</b> Juliana Pavoni FFCLRP USP <b>RADIOTERAPIA</b>	<b>14/05</b> Alessandra Tomai IFGW Unicamp <b>INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM FÍSICA MÉDICA</b>
<b>04/06</b> Paulo Roberto Costa Instituto de Física USP <b>APLICAÇÕES EM IMAGENS MÉDICAS</b>	<b>02/07</b> Suzana Lalic Universidade Federal de Sergipe <b>DOSIMETRIA DAS RADIAÇÕES</b>	<b>06/08</b> Martha S. Ribeiro IPEN <b>TECNOLOGIAS BASEADAS EM LUZ NA SAÚDE</b>
<b>03/09</b> Amendo Saito Ito UFABC <b>BIOFÍSICA E SISTEMAS MICROSCÓPICOS</b>	<b>01/10</b> Elisabeth M. Yoshimura Instituto de Física USP <b>FÍSICA MÉDICA E A SAÚDE DA POPULAÇÃO</b>	<b>05/11</b> Ana Maria Marques PUCRS <b>RADIÔMICA</b>

Local: Anfiteatro Nina Rodrigues  
Prédio do Instituto Oscar Freire - 1º andar  
Av. Dr. Arnaldo, 455 - São Paulo - SP



### Financiamento da Educação: comparações internacionais

O curso de difusão Financiamento da Educação: comparações internacionais, idealizado pelo Prof. Otaviano Augusto Marcondes Helene, tem como público alvo, professores em geral, estudantes do ensino superior, educadores, administradores públicos, ocupantes de cargos políticos. O objetivo do curso é examinar como é financiado o ensino nos vários países, com ênfase especial à comparação entre recursos públicos e privados. Com isso, objetiva-se ainda, fornecer elementos para entender a situação nacional e para propor ações que visem melhorar o sistema educacional brasileiro.

Em 2022 o oferecimento do curso foi gratuito e online, devido distanciamento social, via plataforma ZOOM. Nesta primeira edição desse ano, o curso oferece carga horária de 12h, contando com a participação de 70 alunos e se deu entre os dias 17/05 a 07/06/22.

### Masterclasses Hands on Particle Physics

O projeto Masterclasses Hands on Particle Physics ocorre no Instituto desde 2017. Anualmente, recebemos grupos de estudantes do ensino médio para a promoção de intercâmbio científico organizado pelo laboratório CERN (Organização Européia de Pesquisas Nucleares). A atividade tem como intuito discutir com os alunos dados originais providos dos experimentos do Large Hadron Collider (LHC), o maior acelerador de partículas do mundo, além de permitir que os estudantes possam interagir com cientistas e estudantes de diversas partes do mundo por meio de teleconferência.

Em 2022, o Evento foi presencial entre os dias 21 a 31/03, contando com a participação de 11 escolas, 13 professores e de 96 estudantes.

### Programa USP 60+ da PRCEU

#### Curso Iniciação ao Pensamento Científico

Em 2019, começaram a surgir questionamentos sobre a melhor forma de se referir a esse público acima dos 60 anos de forma mais inclusiva e objetiva, sem juízo de valor, preconceitos ou cargas negativas. Tendo em vista que esse público vem crescendo muito, ele representa cada vez mais uma população heterogênea, com grandes diferenças entre os indivíduos que a compõem. Dessa forma, a partir de 2020 o programa passa a se chamar **USP 60+**.

Está inserido neste programa o curso Iniciação ao Pensamento Científico, realizado online, via plataforma Zoom, com carga horária de 16 horas, das 10h às 11h, no período de 16/03 a 29/06, o curso Iniciação ao Pensamento Científico. Idealizado e ministrado pela Profa. Lia Queiroz do Amaral, tem como abordagem conteúdos como: Conhecimento versus Ciência; Conhecimento na antiguidade, O renascimento, Galileu e o início da Física, Astronomia: da Antiguidade a Copérnico; Astronomia e Física: Brahe, Kepler, Galileu e Newton; Biologia: de Aristóteles a Darwin, Matemática, Filosofia e Interdisciplinaridade; A União da Física com a Química: Ciências Exatas; Metodologia Científica e Avaliação por Pares. Conteúdo baseado em artigos recentes de minha autoria:

1) Amaral, Lia Queiroz; “História da ciência e interdisciplinaridade: alguns exemplos”. Khronos, Revista de História da Ciência, nº5, p. 89-111. 2018.

Volume disponível em: <https://www.revistas.usp.br/khronos/issue/view/10667/1375>

Rolando o volume da revista, chegar no Sumário, nele meu artigo está disponível na página 89.

2) Queiroz do Amaral, Lia. O processo de validação do conhecimento científico. Jornal da USP, 24/04/2017: <https://jornal.usp.br/artigos/o-processo-de-validacao-do-conhecimento-cientifico/>

### IntegraFísica

O projeto IntegraFísica, desenvolvido pela Comissão de Cultura e Extensão e coordenado pelo Prof.

Cristiano Luis Pinto de Oliveira, tem como objetivo promover a visita ao IFUSP de alunos do ensino fundamental (8º, 9º anos) e ensino médio de escolas públicas.

No dia 10 de maio o projeto recebeu a visita da Escola Estadual Cyro de Barros Rezende, das 9h30 às 17h30, trazendo 41 alunos e 03 professores. Pela manhã, a programação contou com uma rápida apresentação sobre “o que é a Física” e o IFUSP, depois a turma foi conhecer o Laboratório Demonstrações, onde fizeram uma série de atividades, experimentos e também assistiram uma apresentação. Já no período da tarde, os alunos foram conhecer o Laboratório SAMPA e o Projeto MARIAS, coordenado pelo Prof. Caetano Miranda, onde os alunos puderam conhecer alguns recursos de aprendizado inclusivos e interativos, que combinam ferramentas integradas de baixo custo envolvendo digitalização, realidade virtual e aumentada, sonificação, etc.

### Visita e Seminário

*Metodologias de Aprendizagem e Recursos de Interação Inclusivos em Ambientes de Simulação (MARIAS)*, coordenado pelo Prof. Caetano Miranda, é um Projeto com intuito de transformar realidades através de tecnologias imersivas em educação.

No dia 20/05, das 12h às 17h foi realizado uma visita monitorada ao Instituto de Física realizado pelo projeto MARIAS e teve a participação de cinco alunas. Por ser presencial, o Seminário não pôde ser realizado em 2020/2021 e está sendo retornado em Maio de 2022. Teve por objetivo despertar o interesse de meninas pelo universo acadêmico-científico, e minimizar a evasão de mulheres em cursos de exatas durante a graduação por meio da conexão entre os conhecimentos teóricos e experimentais à inovação. Preparar as próximas gerações para as potencialidades da Nanociência e Nanotecnologia e tecnologias digitais emergentes através de experiências imersivas e simulações moleculares aplicadas a temas de interesse nacional dentro dos desafios globais atuais. O evento visa ainda incentivar a aproximação e cooperação entre a universidade e os estudantes de ensino médio. Em paralelo ao seminário, o evento promove também, experimentação científica de alunas de iniciação científica, oficinas de visualização, utilizando os softwares e os equipamentos de realidade virtual disponíveis no laboratório Creative Space.

METODOLOGIA: A programação do evento será apresentada através de palestras, experimentação e tutoriais. Estimativa de público: 15 pessoas presenciais.