



**V EBEF**  
**V Escola Brasileira de Ensino de Física**  
**UFSC, Blumenau, SC**  
**27 a 31 de agosto de 2018**  
<http://ebef.ufsc.br>

As edições anteriores da Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF) em Santo André-SP, Medianeira-PR e Ilhéus-BA evidenciam a necessidade e importância de um evento com as características EBEF, tornando possível a troca de experiências não só entre os professores membros do MNPEF, mas também para professores do Ensino Médio e alunos de pós-graduação em Ensino de Física, contribuindo para a formação complementar dos mesmos e para a discussão de novas ideias e metodologias de ensino em física.

Em 1966, a Sociedade Brasileira de Física (SBF) foi fundada na cidade de Blumenau, Santa Catarina e 50 anos após a sua fundação, credenciou um pólo do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) na mesma cidade. Agora, fortalece sua presença na cidade de origem com a realização da V-EBEF nas dependências da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Campus Blumenau **de 27 a 31 de agosto de 2018**.

Com o aumento do número de pólos do MNPEF pelo Brasil, a EBEF tornou-se uma ótima oportunidade de interação entre os pólos e discutir seus preceitos, já que o objetivo do MNPEF é capacitar em nível de mestrado professores da Educação Básica quanto ao domínio de conteúdos de Física e de técnicas atuais de ensino para aplicação em sala de aula .

O objetivo central da EBEF é contribuir para uma mudança de paradigmas no ensino de Física, em especial nas disciplinas do MNPEF: sair do paradigma da narrativa, centrado no professor e baseado em aulas expositivas e listas de problemas, e passar para o paradigma da aprendizagem ativa centrado no aluno e baseado em atividades colaborativas, na diversidade de estratégias de ensino e de recursos instrucionais.

Nesta 5ª edição, ao longo de uma semana, serão ministrados 4 minicursos, 2 conferências, além da sessão de pôsteres e uma mesa de discussão.

**Público Alvo:** O evento é destinado a professores docentes de cursos de mestrados profissionais em ensino de Física, particularmente do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). Alunos de pós-graduação em Física e professores do Ensino Médio também são bem-vindos.

### **Sobre a programação**

A escola será baseada em minicursos e conferências:

1. 4 minicursos;
2. 2 Conferências;
3. Sessão de Pôsteres;
4. Mesas de discussão.

## Minicursos

- **Minicurso 1 – Pesquisa aplicada, desenvolvimento de produtos e redação científica**  
*Marco Antonio Moreira (UFRGS);*

Resumo: Inicialmente será feita uma distinção entre pesquisa básica, aplicada e translacional. A seguir, serão abordados alguns tipos de pesquisa, como a pesquisa ação e o estudo de caso, na perspectiva da aplicação e da translação. Em prosseguimento, atenção será dada à fundamentação teórica dessa pesquisa e à teoria fundamentada. O próximo tópico será o produto educacional e sua implementação em sala de aula. Por último, mas com bastante ênfase, o assunto será a redação científica, pensando na elaboração da dissertação e do produto educacional, bem como na eventual publicação de artigos em revistas para professores.

- **Minicurso 2 – Metodologias alternativas no ensino de física**  
*Nelson Studart (UFABC) e Ricardo A. S. Karam (Universidade de Copenhague);*

Resumo: O minicurso pretende discutir metodologias alternativas no ensino de física de maneira bem ampla. Iniciamos com a chamadas metodologias ativas (ensino híbrido, sala de aula invertida, uso de *clickers*, entre outras, de acordo com as preferências dos participantes) e com a inserção de objetos educacionais digitais (vídeos, simulações, games). A seguir, o conceito de gamificação será abordado com ênfase na elaboração de sistemas gamificados no ensino de física. Na segunda metade do minicurso, discutiremos possibilidades e desafios do uso de fontes históricas primárias no ensino de física a partir de alguns exemplos. Por fim, faremos uma análise das *Feynman lectures*, buscando identificar características que são peculiares do discurso didático do Feynman, com o objetivo de questionar se as mesmas são transponíveis para nossas salas de aula.

- **Minicurso 3 – Introdução à termodinâmica estatística**  
*Sílvio Roberto de Azevedo Salinas (USP);*

Resumo: Vamos apresentar a construção dos conceitos da física térmica, percorrendo as etapas do livro famoso de Maxwell, *Theory of Heat*, publicado no calor da batalha: “termometria”, “calorimetria”, e a investigação das relações entre propriedades térmicas e mecânicas das substâncias. Vamos fazer referência ao “formalismo de Gibbs”, que foi essencial para ampliar o horizonte da termodinâmica clássica. A teoria cinética dos gases, assunto do capítulo final de *Theory of Heat*, possibilitou uma “dedução microscópica” das equações fenomenológicas do gás ideal. Compete à termodinâmica estabelecer relações entre grandezas visíveis, macroscópicas, mas é necessário dar um passo adiante, mergulhar no mundo microscópico das partículas em movimento. Isso nos obriga a recorrer a ideias elementares da teoria das probabilidades, especialmente apropriadas para lidar com a imensidão do mundo microscópico. Definimos então o “ensemble microcanônico” e apresentamos os postulados fundamentais da mecânica estatística.

Em seguida vamos definir o “ensemble canônico do professor Gibbs”, método de enorme utilidade, que fornece os elementos para a consideração de um sistema físico na situação comum de temperatura fixa, em equilíbrio com um reservatório térmico. Pretendemos abordar exemplos de sistemas em equilíbrio termodinâmico, de natureza clássica ou quântica, com referência a problemas famosos, como a equação de van der Waals para fluidos reais, a lei de Planck da radiação ou a dependência do calor específico dos sólidos com a temperatura. Ainda deve haver espaço para definir o “ensemble grande canônico”, em que o sistema de interesse, além de trocar energia na forma de calor, também pode trocar matéria (partículas) com o meio ambiente. O ensemble grande canônico é particularmente conveniente para a discussão das propriedades de sistemas de natureza quântica. Isso nos permite fazer referência a férmions e bósons, inclusive ao fenômeno da condensação de Bose-Einstein. Finalmente vamos utilizar o paradigma do movimento browniano para lidar com “flutuações estatísticas” e abordar situações fora do equilíbrio termodinâmico. Esse minicurso deve incluir exercícios de aplicação, propostas de questões, além de pequenas simulações numéricas. Não há outra forma de aprender que não passe por uma boa dose de leitura, muitas discussões e trocas de ideias, e muitos exercícios, pois “... we got to know the nature of calculating by learning to calculate ... “. Também vamos nos esforçar para o estabelecimento de uma boa dose de interação, que é essencial em qualquer tipo de aprendizado: interação entre os estudantes e o conteúdo, interação entre os próprios estudantes, interação entre os estudantes e o professor ....

- **Minicurso 4 – Física no Celular**

*Daniel Girardi (UFSC).*

Resumo: Durante este curso serão apresentadas diversas formas de utilizar o celular como um sensor para experimentos. Utilização de software para aquisição de dados, câmera para tracking de objetos e nos últimos dias iremos utilizar o sistema MIT app inventor para a criação de aplicativos de celular. Esses aplicativos farão uso dos sensores do celular para coleta de dados, a ideia é que o professor possa fazer um aplicativo personalizado para a sua necessidade.

## **Conferências**

- **Conferência 1 – Números complexos na Física: Episódios históricos e implicações didáticas**

*Ricardo Avelar Sotomaior Karam;*

- **Conferência 2**

*A definir*

## Programa

	<b>SEGUNDA-FEIRA (27/08)</b>	<b>TERÇA-FEIRA (28/08)</b>	<b>QUARTA-FEIRA (29/08)</b>	<b>QUINTA-FEIRA (30/08)</b>	<b>SEXTA-FEIRA (31/08)</b>
<b>9:00 às 10:30</b>	Minicurso 1	Minicurso 1	Conferência 1	Minicurso 1	Minicurso 1
<b>11:00 às 12:30</b>	Minicurso 2	Minicurso 2	Conferência 2	Minicurso 2	Minicurso 2
<b>12:30 às 14:00</b>	<b>Almoço</b>	<b>Almoço</b>	<b>Almoço</b>	<b>Almoço</b>	<b>Almoço</b>
<b>14:00 às 15:30</b>	Minicurso 3	Minicurso 3	Minicurso 3	Minicurso 3	Livre
<b>16:00 às 17:30</b>	Minicurso 4	Minicurso 4	Minicurso 4	Minicurso 4	Livre
<b>17:30 às 19:00</b>	Discussões Avaliativas	EEC – Encontro Cultural-Científico	Sessão de Pôsteres	Discussões Avaliativas	Livre

### Inscrições e submissão de resumos:

As inscrições e submissões de resumos deverão ser realizadas até o dia **30 de junho de 2018** pelo site do evento.

### Maiores informações

Site: <http://ebef.ufsc.br>

Contato: [ebef@contato.ufsc.br](mailto:ebef@contato.ufsc.br)

Com cordiais saudações,

### Comitê Organizador:

Daniel Girardi - UFSC

Daniel Almeida Fagundes - UFSC

Lucas Natálio Chavero - UFSC

Esley Scatena Gonçalves - UFSC

Marcelo Dallangol Alloy - UFSC

Andressa Antonini Bertolazzo - UFSC

### Comitê Científico:

Nelson Studart - UFABC

Marco Antônio Moreira - UFRGS

Lara Fernandes dos Santos Lavelli - UFSC

Marcelo Dallangol Alloy - UFSC