

2020

**Sorocaba, cidade  
espacial**

Edital

# Programa Sorocaba Espacial 2020

Sorocaba Espacial é uma iniciativa acadêmico científico que consiste no desenvolvimento de experimentos científicos por equipes de estudantes de toda Sorocaba e região para serem lançados à estratosfera. Dessa forma, as equipes de alunos de escolas públicas e privadas podem analisar o resultado da interação entre os experimentos enviados e as condições ambientais extremas a que ficam sujeitas nesta região da atmosfera, que se assemelham às condições do espaço profundo.

O projeto Sorocaba Espacial tem por objetivo ampliar o conhecimento e envolvimento dos estudantes na área de engenharia espacial envolvendo sondas estratosféricas. Ao desenvolver um experimento, os participantes têm contato com as áreas de Física, Química, Astrobiologia, eletrônica, entre outras. O projeto tem ainda o propósito de promover a ciência, apresentando a metodologia científica para estudantes do ciclo básico de ensino (fundamental e médio) e nível superior, estimulando seu uso para o desenvolvimento de experimentações, simulando o processo de pesquisa de um cientista. Pretende-se dessa forma, inspirar os jovens a se tornarem futuros cientistas, fortalecendo o cenário de pesquisa do Brasil.

Nessa segunda edição do projeto, haverá o lançamento de uma sonda contendo 5 experimentos de até 200 gramas.



# Sorocaba Espacial

## 1. Dos Participantes

### 1.1 Equipes

Os participantes da 2ª edição do Projeto Sorocaba Espacial devem se organizar em equipes compostas por três a seis estudantes, mais um orientado(a)s por um(a) adulto, maior de 21 anos e não estudante do Ensino Básico. Todo(a)s o(a)s membros da equipe devem estar regularmente matriculados em uma mesma instituição particular ou pública no ano de 2020, sendo esta instituição devidamente autorizada pela Secretaria de Educação do estado referente. O(s) estudantes devem estar no mesmo nível de ensino, podendo ser no ensino fundamental, médio, técnico ou superior. Um(a) aluno(a) não pode participar de mais de uma equipe. Cabe a equipe escolher um nome para si, sendo que durante a divulgação das equipes aprovadas e demais publicações será utilizado unicamente o nome da equipe, e não dos integrantes.

### 1.2 Orientador

O(a) orientador(a) responsável deverá ser preferencialmente algum professor, diretor ou familiar de pelo menos um dos membros da equipe. É de sua responsabilidade intermediar o contato entre o IMA IFSP e as equipes, o qual será feito via e-mail e WhatsApp, sendo todas as informações oficiais divulgadas no site [www.imaeduc.org](http://www.imaeduc.org), na página do Facebook <https://www.facebook.com/IMATECHEDU/> e Instagram [@IMA\\_CORP](https://www.instagram.com/IMA_CORP). O(a) responsável poderá orientar mais de uma equipe.

Não há limite para o número de equipes inscritas por escola.

Os projetos devem ser de autoria própria dos membros da equipe. Qualquer conteúdo de outros autores e/ou fontes, deverá ser devidamente referenciado e identificado. Caso o conteúdo não seja referenciado, o trabalho será considerado plágio/cópia e estará sujeito à desclassificação. É esperado ainda que o desenvolvimento seja escrito e realizado exclusivamente pelos alunos participantes, fugindo ao intuito do projeto que este seja feito pelo orientador.

## 2. Das Inscrições

### 2.1 Inscrições

As inscrições deverão ser realizadas pelo site, através do preenchimento do formulário de inscrição e realizar o pagamento do boleto bancário de acordo com a tabela abaixo. Caso a escola queira participar com mais de um experimento, serão gerados boletos separadamente.

Experimento	Pública	Privada
1	30,00 ou 50 litros de óleo de cozinha usado	150,00 ou 150 litros de óleo de cozinha usado

O pagamento será destinado para o patrocínio da realização do projeto. Por isso, nesta etapa equipes de ambas as instituições, públicas e privadas, devem efetuar o pagamento. Instituições que cobrarem dos alunos uma taxa além dos presentes neste edital, se descobertas, serão automaticamente desclassificadas.

O pagamento da inscrição garante que seu(s) experimento(s) será avaliado(s) pela equipe julgadora, o que não significa que será selecionado para o lançamento.

Após a realização e pagamento da inscrição, as escolas devem enviar para o e-mail da IMA a Ficha de Dados e o Relatório de Participação do projeto até dia 15/09/2020. Estes documentos devem ser embasados no Relatório Modelo e são explicados detalhadamente na seção 'Desenvolvimento' deste edital. Ambos os documentos estarão disponibilizados no site da IMA. A partir destes documentos será feita uma análise e as melhores propostas serão selecionadas para embarcarem seu experimento no balão.

Após a submissão e análise do Relatório de Participação, o grupo IMA IFSP divulgará no site e nas suas mídias oficiais as equipes selecionadas.

### 3. Do Desenvolvimento

Nesta seção, serão detalhadas as especificações dos documentos, os quais deverão ser elaborados pelas equipes durante o desenvolvimento do projeto. Modelos destes documentos podem ser acessados no site da IMA. Devem ser enviados no formato PDF para o e-mail do IMA (imaeduc.contato@gmail.com) de acordo com as datas especificadas na seção 'Calendário Oficial' deste edital. A equipe que enviar algum documento contendo plágio será automaticamente eliminada.

#### 3.1 Ficha de Dados

A Ficha de Dados é um documento criado com o intuito de objetivar e facilitar a passagem de informações entre os alunos e os membros do projeto quanto aos experimentos a serem desenvolvidos. Ele deve ser sobrescrito digitalmente ou impresso, preenchido manualmente e escaneado, e enviado posteriormente ao e-mail da IMA juntamente com o Relatório de Participação. Este documento foi feito em formato PDF e está disponível no site da IMA, **sendo imprescindível que esteja completamente preenchido para que o Relatório de Participação seja corrigido.**

- **Massa total do experimento, considerando o invólucro e o experimento:**

Este item é referente à massa do conjunto invólucro + experimento. Sugere-se que a equipe faça a soma entre a massa do invólucro descrita no documento de Requisitos e Restrições e a massa real do experimento previsto. Para tanto, a equipe deve pegar todo o material que será utilizado no experimento e na sua fixação e pesar em uma balança não sendo superior a 200 gramas. Este quesito é extremamente importante para a manutenção do projeto, por causa das legislações a serem cumpridas pela sonda final. Por isso, experimentos que não cumprirem com este requisito poderão ser eliminados do projeto mesmo após seu desenvolvimento e chegada ao laboratório da IMA IFSP.

- **Materiais e procedimentos usados para fixação do experimento no invólucro:** Estes dois itens são referentes à fixação do experimento a ser desenvolvido no invólucro oferecido pela IMA IFSP. É de extrema importância que a fixação seja planejada de forma a impedir que haja vazamentos do experimento durante o voo, além de possuir robustez suficiente para suportar fortes impactos e chacoalhos. Quanto ao procedimento que será utilizado, sugere-se que a equipe se baseie no modelo e material de cada invólucro.
- **Manejo e Manutenção do experimento após o recebimento do experimento pela IMA IFSP:** Neste tópico, os participantes devem descrever detalhadamente, explicando os processos e datas referentes, como seu experimento deve ser mantido e cuidado entre a data de recebimento, até aos dias anteriores ao lançamento.
- **Manejo anterior e posterior ao lançamento:** Caso haja a necessidade de qualquer manejo minutos antes ao lançamento ou após o resgate da sonda, a equipe deve esclarecer como se dará esse processo. É importante detalhar o procedimento e material que deve ser utilizado, lembrando que caso seja necessária uma instrumentação específica, esta deverá ser enviada juntamente com o experimento para o IMA IFSP.

### 3.2 Relatório de Participação

Sugere-se que o relatório seja feito nas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), sendo que as equipes poderão fazer seu relatório sobre o template ofertado no site da IMA IFSP, que já está nas normas supracitadas. Deve conter no máximo sete páginas, possuindo capa, resumo, visão geral, motivação e impacto do projeto, cronograma, metodologia, manuseio do experimento, resultados esperados e referências. Estes itens são caracterizados por:

- **Capa**

A primeira página do relatório deve conter as seguintes informações:

- a) Título do Trabalho;
- b) Nome da escola;
- c) Nome da equipe;
- d) Nome dos integrantes;
- e) Nome dos orientadores;
- f) Nível de ensino da equipe (fundamental ou médio);
- g) Área(s) abordada(s) pelo trabalho (Ex: Biologia, Física, Química, eletrônica, etc.);
- h) Local, mês e ano.

- **Resumo**

O resumo é o primeiro tópico a ser tratado no Relatório de Participação, sendo uma apresentação sucinta e objetiva das motivações, objetivos, o decorrer das atividades planejadas e os resultados esperados. Este tópico deve ser desenvolvido em no máximo 2 parágrafos, com até 100 palavras.

- **Visão Geral**

A seção visão geral deve ser uma contextualização introdutória da proposta do experimento, apresentando os objetivos do grupo com o projeto e argumentos sobre fatores que fomentaram sua idealização. Aqui, é importante apresentar também o engajamento social e a descrição global do projeto.

- **Motivação e Impacto do Projeto**

Este tópico deve ser redigido em 2 parágrafos, com o intuito de responder às seguintes questões: Quais as motivações que levaram o grupo a pesquisar sobre este assunto? Qual a relevância social e/ou acadêmica esperada?

- **Cronograma**

Detalhamento das datas de atividades de planejamento, desenvolvimento e análise do projeto em forma de tabela.

- **Materiais e Métodos (Metodologia)**

Neste tópico deve-se discorrer detalhadamente sobre todas as atividades que serão feitas, apresentando com clareza os materiais a serem utilizados e os procedimentos a serem executados. Como tópicos obrigatórios para esta seção tem-se:

Procedimentos que o grupo pretende realizar para testar suas hipóteses;

Explicação dos procedimentos e indicação de materiais utilizados para sua realização;

Elaboração de um orçamento total do projeto;

Detalhamento de materiais e procedimentos para a fixação do experimento no SAT.

- **Manuseio do Experimentos**

Instruções claras e precisas de como o grupo IMA IFSP deverá manusear o experimento após sua entrega ao grupo e se será necessária alguma manipulação antes e após o lançamento. Caso a equipe necessite visitar a IMA IFSP para algum ajuste no experimento, deve deixar claro os motivos pelos quais isso será necessário e o que será feito. Nesta seção devem ser tomadas as seguintes ações:

- Observar se existe algum sistema (botão e/ou interruptor) que deve ser acionado; detalhar condições de armazenamento e transporte (sensibilidade à temperatura, umidade, pressão, fragilidade a impactos etc.) e proximidade de objetos/instrumentos sensíveis a campos eletromagnéticos (passíveis de distorções, estrago);
- Especificar se existe necessidade de posicionamento/orientação do experimento na sonda;
- Detalhar (se houver) diferença de manuseio do experimento antes e depois do voo.

- **Resultados Esperados**

O penúltimo item deve conter um resumo de quais resultados se esperam após o voo.

- **Referências**

Bibliografia da literatura utilizada.

Para que o relatório seja corrigido é obrigatório que contenha todos os itens supracitados.

### 3.3 Relatório de Conclusão

Após o lançamento, assim que os experimentos forem recebidos pelas equipes, estas poderão dar continuidade ao projeto com a análise do experimento, tal como descrito no Relatório de Participação. Feita esta análise, as equipes deverão formular um relatório de conclusão.

Este documento deverá conter até 7 páginas e deve ser enviado ao e-mail do IMA IFSP até a data descrita no Calendário. Vale ressaltar que os Certificados de Participação só serão enviados para as equipes que enviarem o relatório de conclusão até a data limite.

As equipes devem atentar-se à data para envio do experimento para a IMA IFSP.

Todo o desenvolvimento do experimento deve estar esclarecido no Relatório de Participação obedecendo ao documento de Requisitos e Restrições. Caso ocorra quaisquer dúvidas quanto ao desenvolvimento do projeto, a equipe pode solicitar no e-mail do grupo um atendimento por vídeo-chamada, para que suas dúvidas sejam sanadas. Vale ressaltar que os experimentos que retornarem ao laboratório do grupo desobedecendo as normas descritas neste edital serão automaticamente desclassificados, sem devolução dos custos.

## 4. Dos Experimentos

Os experimentos devem estar de acordo com todos os seguintes requisitos e restrições listados abaixo. Ressaltamos que todos os requisitos são desclassificatórios, sendo que as equipes que não informarem ou não obedecerem aos requisitos de intervalo de massa, volume, fixação e manutenção do experimento serão automaticamente retiradas da participação do projeto. Os experimentos serão mantidos em temperatura ambiente e em iluminação natural ou em uma geladeira normal, conforme preferência da equipe.

1. A **massa** e **volume** máximos dos experimentos serão limitados ao invólucro utilizado, cujas especificações estão listadas a seguir:
2. O experimento deve possuir um sistema de **fixação** robusto previamente planejado pela equipe, que suporte fortes impactos e variações abruptas de velocidade, além de impedir possíveis vazamentos ou escape de partes do experimento.
3. Os experimentos deverão conter a **identificação** adesivada, com o nome da equipe e da escola participante.
4. O **manejo e manutenção** do experimento após sua entrega para a equipe IMA IFSP devem estar claramente descritos tanto no Relatório de Participação, quanto na Ficha de Dados. As equipes devem esclarecer em que condições o experimento deve ser armazenado (umidade, refrigeração, luminosidade e outros), além de esclarecer a necessidade de manutenção e o procedimento necessário para tal.
5. Por questões éticas, não serão permitidos **animais** nem embriões de cordados no experimento. Plantas, bactérias e fungos serão permitidos mediante a aprovação feita pelo relatório. Além disso, seres patogênicos para animais e plantas serão proibidos, mas culturas celulares e ovos de artrópodes serão permitidos. Exceções serão permitidas mediante aprovação.
6. O uso de **radiofrequência** deve ser feito em conjunto a um radioamador, dentro dos limites impostos pela ANATEL. Sistemas de comunicação que interfiram com os da sonda serão



informados aos participantes. Encontrado algum possível problema no sistema proposto pela equipe, será dado um prazo para que esta adequue o projeto de forma que não haja complicações para os sistemas de engenharia da sonda. Caso a equipe não faça as alterações no sistema conforme solicitado, estará desclassificada.

7. Não serão permitidos materiais explosivos, detonadores e quaisquer **substâncias pirotécnicas ou inflamáveis**. Baterias e substâncias químicas voláteis serão permitidas perante a aprovação, que será feita com base no relatório.
8. Experimentos que contenham algum tipo de **líquido** não serão permitidos.
9. Não serão permitidos quaisquer experimentos que utilizem **vidro** em sua composição.
10. Experimentos que afetarem as **condições ambientais da sonda**, ou de alguma forma prejudicarem os dados dos sensores da sonda, não serão permitidos. Exemplo: que emita uma luz muito forte, campo magnético intenso ou produza calor exagerado.
11. Eventuais **baterias** deverão estar em locais de fácil acesso caso haja necessidade de troca e/ou recarga. Para a recarga, deve haver um conector fornecido pelo proprietário do experimento, algum tipo de indicador de carregamento e indicador de carga completa, de forma que se possa identificar o estado das baterias no experimento. Quanto à troca, o conector para as baterias deve ser simples e não deve exigir conhecimentos específicos por parte dos membros da IMA IFSP. Experimentos que necessitem dos cuidados tratados neste item que não se adequarem ao requerido estarão desclassificados.
12. Serão permitidos **eletrônicos** na sonda, como microcontroladores e computadores embarcados. Caso haja sistemas do tipo, o acionamento deverá ser feito por **apenas uma chave identificada** com ligado/desligado na parte superior do experimento. Algum membro da IMA IFSP ligará o experimento em até 15 minutos antes do lançamento, e desligará o SAT assim que a sonda for resgatada. Sistemas com outras formas de acionamento, com chave não identificada ou de difícil acesso serão desclassificados.
13. Casos não citados nesse documento devem ser claramente descritos no relatório e serão julgados à parte.

## 5. Do Lançamento

A data prevista para o lançamento é 13/12/2020 e deverá ocorrer as 10 horas no Parque das Águas de Sorocaba, situado à rua Antônio Joaquim Santana, 714 - Jardim Abaete, Sorocaba - SP, 18081-295. Essa data fica sujeita a alterações em caso de mal tempo, alguma restrição por parte da ANAC ou ainda por restrições devido a atual pandemia.

Todos os participantes, bem como amigos e parentes, comunidade escolar serão bem vindos ao evento de lançamento, porém deverão acompanhar todo o procedimento à distância, seguindo as orientações da equipe organizadora.

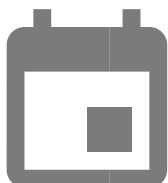
## 6. Da Publicidade

Ao se inscrever no projeto, os alunos autorizam o grupo IMA IFSP a divulgar a sua imagem e a da equipe. Por esse motivo, cita-se que todo o conteúdo desenvolvido pelos estudantes, apesar de ser propriedade intelectual da equipe, poderá ser utilizado para fins de divulgação pelo grupo IMA IFSP respeitando-se a identidade dos participantes.

# CALENDÁRIO

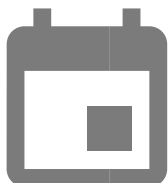
**01/08**

Início das pré-inscrições



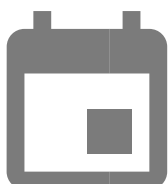
**01/09**

Fim das pré-inscrições



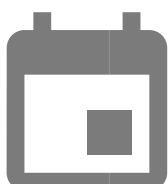
**15/09**

Data final para a submissão do relatório de participação



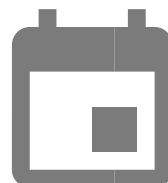
**30/09**

Anúncio dos aprovados



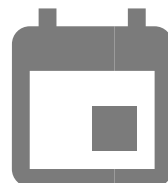
**01/12**

Data final para envio dos experimentos



**Previsão: 13/12**

Lançamento  
(Sujeito a mudança)



**15/01/2021**

Envio do Certificado de participação

