



Olimpíada
Brasileira de
Satélites MCTI
obsat.org.br

MODALIDADE PRÁTICA

Evento Regional da OBSAT MCTI:

**Região Sudeste:
UFSCar**



ORGANIZAÇÃO



APOIO



REALIZAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÉNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

O template aberto de L^AT_EX , AMCOS_booklet, usado para gerar esse modelo, se encontra disponível em: https://github.com/maximelucas/AMCOS_booklet

Sumário

Sobre	5
A Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI	5
Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI - Modalidade Prática	5
Como a Modalidade Prática está organizada?	6
Como são as fases da Modalidade Prática?	6
Quem pode participar da Modalidade Prática?	7
Sobre o evento regional	8
Universidade Federal de São Carlos, Campus São Carlos	8
Comissão Organizadora - Regionais OBSAT MCTI	9
Equipe UFSCar	9
Parceiros OBSAT MCTI	9
Zenith EESC USP	9
Grade horária	11
Quarta, 13 de Dezembro	11
Período da manhã	11
Período da tarde	12
Quinta, 14 de Dezembro	13
Período da tarde	13
Sexta, 15 de Dezembro	14
Período da Noite	14
Sábado, 16 de Dezembro	15
Período da manhã	15
Cronograma Detalhado	17
Quarta, 13 de Dezembro	17
Do Evento Regional:	17
Sábado, 16 de Dezembro	18
Do Evento Regional:	18
Lista de Convidados	21
Lançamentos dos eventos regionais:	21
Evento Regional Sudeste: UERJ	21
Evento Regional Sul: CA UFSC	22
Evento Regional Norte; SESI	22
Convidadas*	22
Informações úteis	23
Acesso ao local	23
Como chegar ao evento?	25

Alimentação	26
Procedimento de Aquisição de Credenciais	26
Informações importantes: segurança e organização	26
Apoio a realização	28

A Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI

A Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI é uma Olimpíada Científica de abrangência nacional, concebida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), e organizada pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) com apoio e parceria da Agência Espacial Brasileira (AEB/MCTI), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/MCTI), da Liga Amadora Brasileira de Rádio Emissão (LABRE) e da Escola de Engenharia de São Carlos (EEESC), da Universidade de São Paulo (USP). As olimpíadas científicas são iniciativas para promover a popularização e difusão da ciência e tecnologia junto aos estudantes brasileiros, além de despertar o interesse por carreiras na área de ciência e tecnologia de forma atrativa, e sempre que possível, prática.

A OBSAT MCTI tem por objetivo promover experiências teóricas e práticas em projetos de satélites de pequeno porte, difundindo a cultura aeroespacial para estudantes e professores de instituições de ensino de nível médio, técnico profissionalizante, e universitários. A OBSAT MCTI é uma olimpíada científica nacional, multidisciplinar e gratuita para qualquer aluno regularmente matriculado em instituições brasileiras de ensino fundamental, médio, técnico ou superior. Como objeto de trabalho, e, em simultâneo, ferramenta de aprendizado, utilizam-se pequenos satélites, chamados de smallsats.

Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI - Modalidade Prática

Os satélites estão presentes em diversas atividades da sociedade: comunicações, monitoramento ambiental, segurança de fronteiras, exploração científica, serviços de localização e até jogos. A Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI (OBSAT) visa disseminar mais conhecimento sobre a temática de satélites, oferecer capacitações e motivar estudantes brasileiros de todos os níveis a seguir carreiras técnico-científicas através de um tema cativante e atraente: os satélites.

Dessa forma, a Olimpíada Brasileira de Satélites MCTI tem por objetivo promover experiências teóricas e práticas em projetos de satélites de pequeno porte, difundindo a cultura de ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (STEAM), além da cultura aeroespacial para estudantes e professores de instituições de ensino fundamental, médio, técnico profissionalizante, e universitários.

Como a Modalidade Prática está organizada?

O projeto de satélites de pequeno porte (CanSat, PocketQub e CubeSats, no caso desta olimpíada científica) aborda diversos ramos do conhecimento de maneira interdisciplinar, promovendo o ensino, colaboração e trabalho em equipe. O desafio para os estudantes é de ajustar todos os principais subsistemas encontrados em um satélite, como energia, sensores e um sistema de comunicação, em um volume mínimo, além de propor e desenvolver uma aplicação.

Assim, os participantes terão a oportunidade de desenvolver, integrar, testar, lançar e analisar os dados obtidos. Ao longo de todo esse processo, os participantes irão:

- Aprender a partir de experiências práticas multidisciplinares;
- Familiarizar-se com a metodologia científica;
- Aproximar-se da cultura aeroespacial;
- Acompanhar de perto uma operação de lançamento.

Como são as fases da Modalidade Prática?

A Modalidade Prática da OBSAT MCTI possui 5 fases principais:

- Fase 0: Treinamento - Palestras para nivelamento na área aeroespacial
- Fase 1: Planejamento – Imagine seu Satélite!
- Fase 2: Construa, programe, teste seu satélite!
- Fase 3: Lance seu satélite! - etapas regionais
- Fase 4: Lance seu satélite! - etapa nacional

Ao longo da Olimpíada, os estudantes devem conseguir definir objetivos de missão, executar o desenho, construção e integração do sistema, executar testes e analisar os dados científicos obtidos pela experimentação do seu satélite durante os lançamentos.

A progressão entre fases 1 a 4 é classificatória e dependerá da avaliação dos projetos em cada fase.

Quem pode participar da Modalidade Prática?

Todo estudante de Ensino Fundamental II (N1), Médio ou Técnico (N2) e alunos de Ensino Superior (N3). Todos os alunos devem ter vínculo (estarem matriculados) em uma instituição de ensino.

E suas equipes são compostas por 2 a 4 estudantes, tutoradas por um mentor maior de 18 anos, organizadas em três categorias:

- Nível 1 (N1) — Ensino Fundamental II;
- Nível 2 (N2) — Ensino Médio e Técnico;
- Nível 3 (N3) — Ensino Superior

A categoria da equipe é definida pelo ano escolar vigente do estudante com maior nível de escolaridade e todos os integrantes devem residir no mesmo Estado.

Como missão da Fase 1, os participantes tinham como objetivo propor aplicações e soluções de problemas usando satélites ou soluções para construir satélites e seus subsistemas. Dessa forma, deveriam buscar um problema e pensar em soluções de satélites a serem avaliadas pela nossa comissão avaliadora de especialistas.

Durante a Fase 2, as equipes trabalharam na montagem de um protótipo de satélite com base na proposta de missão da Fase 1, com possibilidade de mudanças e aperfeiçoamentos, e com o planejamento de voo em balão estratosférico para a Fase 3. Como base no desafio é projetar, e implementar um sistema de “carga útil + módulo de serviço” para um pequeno satélite que possa executar uma missão de sua escolha, eles submeteram projetos e uma apresentação do satélite construído. Uma comissão de especialistas avaliaram e selecionaram equipes para o prosseguimento na Fase 3. As equipes participantes da Fase 3 terão seus protótipos avaliadores e aferidos presencialmente para um possível lançamento por balão estratosférico.

Nesta fase, ao menos três protótipos dos alunos participantes (um por categoria) serão lançados durante os eventos regionais ao qual esse caderno se destina. Desses eventos, realizaremos a seleção das melhores equipes para a continuidade em um evento nacional de adequação de projeto para um lançamento por foguete sub-orbital.

Sobre o evento regional

O evento de Fase 3 da OBSAT MCTI da região Sudeste, UFSCar, acontece em São Carlos, em parceria com a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus São Carlos. O evento reúne equipes dos níveis fundamental (N1), médio e técnico (N2) e superior (N3) da Região Sudeste e, também, as equipes habilitadas para lançamento dos eventos UERJ, SESI e CA UFSC.

Neste evento, selecionaremos as melhores equipes da região Sudeste, que serão lançadas em um balão estratosférico, e também serão selecionadas para o evento Nacional.

Universidade Federal de São Carlos, Campus São Carlos

O Campus São Carlos da UFSCar está localizado a 235 km da capital do Estado de São Paulo. Trata-se do primeiro Campus da UFSCar, que teve sua cerimônia de inauguração realizada no dia 13 de março de 1970, com os 100 primeiros alunos dos cursos de Licenciatura em Ciências e bacharelado em Engenharia de Materiais, 10 professores, 20 técnicos administrativos e o grupo de curadores da universidade.

Hoje em dia, com aproximadamente 10 mil alunos, mil docentes, e 800 técnicos-administrativos, o Campus abriga o Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET), o Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) e o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da Universidade, nos quais estão alocados mais de 30 Departamentos Acadêmicos que oferecem cerca de 40 cursos de graduação, além de 66 cursos de pós-graduação em todas as áreas do conhecimento.

O município de São Carlos tem cerca de 238 mil habitantes e possui o título de Capital Nacional da Tecnologia. há também dois campi da Universidade de São Paulo (USP). A cidade de São Carlos é internacionalmente conhecida como um importante centro formador de profissionais altamente qualificados, egressos dos mais de 150 cursos de graduação e pós-graduação oferecidos na cidade. Além do Centro Universitário Central Paulista (Unicep), há ainda duas unidades da Embrapa, dois parques tecnológicos, dois campi da USP, um centro tecnológico da TAM Linhas Aéreas e faculdades particulares. Além disso, São Carlos abriga mais de 200 empresas de base tecnológica, além de quatro multinacionais – Faber-Castell, Tecumseh, Volkswagen e Electrolux.

Comissão Organizadora - Regionais OBSAT MCTI

Equipe UFSCar

Augusto Almeida de Jesus

Bruna Luiza Pereira

Karizi Cristina da Silva

Luan Roberto Marques Angelino

Matheus Santos Souza

Prof. Dr. Rafael Vidal Aroca (Centro de Pesquisas Avançadas Wernher Von Braun e Departamento de Computação – UFSCar)

Vinicius Borges de Lima

Wesley Flávio Gueta

Parceiros OBSAT MCTI

Zenith EESC USP

Julio Calandrin

Leonardo Celente

Carlos Henrique Meyer Castilho Garcia

João Marcus Epifanio Morais de Assunção

Pedro Borges Gudin

Pablo Vinicius Nogueira Queiroga

Saulo Bruno do Amaral

Grade horária

Legenda: **CR:** Credenciamento, **CA:** Cerimônia de Abertura, **EE:** Exposição de Estande, **AT:** Avaliação e Teste, **SET:** Setup das áreas de trabalho, **AP:** Avaliação dos protótipos, **EJ:** Entrevistas com os jurados, **APitch:** Apresentação em modelo pitch, **MAS:** Mostra Aberta de Satélite OBSAT MCTI, **LAN:** Lançamento, **PA:** Palestra; **ENC:** Cerimônia de Encerramento.

Quarta, 13 de Dezembro

Período da manhã

7:30 – 08:00	Credenciamento		
08:00 – 08:45	CA	Cerimônia de abertura OBSAT MCTI, apoio regional e representantes MCTI	Breve apresentação e instruções sobre o evento regional
8:45 – 09:00	SET	Setup das áreas de trabalho OBSAT MCTI e UFSCar	Organização das bancadas das equipes participantes
09:00 – 12:30	AP	Avaliação física e ambiental dos protótipos OBSAT MCTI e Apoio Regional	Inspeção técnicas dos protótipos desenvolvidos
09:00 – 11:30	APitch	Apresentação em formato pitch OBSAT MCTI e Apoio Regional	Apresentação em formato Pitch e avaliação dos trabalhos selecionados
11:00 – 12:30	EJ	Entrevistas com os jurados OBSAT MCTI e Apoio Regional	Avaliação dos juízes das equipes participantes
12:30 – 14:00	Almoço		

Período da tarde

12:30 – 14:00	Almoço		
14:00 – 15:30	EJ	Entrevistas com os jurados OBSAT MCTI e Apoio Regional	Avaliação dos juízes das equipes participantes
14:00 – 16:00	AP	2ª rodada de avaliação física e ambiental dos protótipos OBSAT MCTI e Apoio Regional	Inspeção técnica dos protótipos desenvolvidos
16:00 – 17:00	MAS	Mostra Aberta de Satélites OBSAT OBSAT MCTI	Espaço aberto para mostra dos trabalhos realizados e networking entre as equipes participantes e demais participantes do evento
17:00 – 18:00	ENC	Palestra de Encerramento e Premiação OBSAT MCTI e Representantes MCTI	Premiação das equipes participantes da Modalidade Prática e Teórica

No período noturno estará ocorrendo o Ensaio Aberto do Concerto de Natal da Orquestra Experimental da UFSCar, na Sala de Ensaio da Orquestra, às 20h, localizada na Área Sul da UFSCar.

Quinta, 14 de Dezembro

Período da tarde

13:30 – 14:00	Credenciamento		
14:00 – 18:00	ENC	Minicurso BIPES OBSAT MCTI	Minicurso aberto para participantes da Olimpíada sobre a Plataforma BIPES

A atividade será realizada no Laboratório Maker do Departamento de Computação!

Sexta, 15 de Dezembro

Período da Noite

Não haverá atividades do Evento Regional da Região Sudeste: UFSCar, no entanto, haverá atividades do Grupo de Astronomia da UFSCar em conjunto a Semana de Física da UFSCar, com atividades de Observação Astronômica no Observatório da UFSCar, ao lado do Departamento de Computação, bem como palestras na temática espacial.

Recomendamos como atividades a serem realizadas, caso os participantes ainda estejam na cidade!

Sábado, 16 de Dezembro

Período da manhã

7:00 – 08:00	Credenciamento		
08:00 – 8:30	Apresentação do protocolo de lançamento		
08:30 – 10:00	LAN	Lançamento das equipes selecionadas OBSAT MCTI e Zenith	Integração e testes do balão, que será lançado em caso de condições ambientais adequadas
lança- mento –	RES	Tentativa de recuperação OBSAT MCTI e Zenith	Equipe de resgate tentará recuperar os satélites lançados com base nos dados de rastreamento e GPS da sonda
16:00 – 17:00	ENC	Encerramento OBSAT MCTI, representantes MCTI e UFSCar	A sonda resgatada será devolvida para as equipes participantes, de modo que possa ser analisado os dados ambientais da missão de lançamento estratosférico

Cronograma Detalhado

Quarta, 13 de Dezembro

Do Evento Regional:

1. **Credenciamento:** recepção das equipes com entrega de credenciais, assinatura de termos de responsabilidade e acesso à área de trabalho restrita aos participantes;
2. **Organização das equipes:** será destinado um período para as equipes participantes organizarem suas áreas de trabalho, montando seus protótipos de satélites e materiais;
3. **Sorteio da ordem de avaliação técnica:** a equipe avaliadora realizará um sorteio durante a apresentação de abertura. O sorteio definirá a ordem de avaliação dos satélites;
4. **Inspeção técnica dos protótipos:** o capitão responsável pela equipe deverá comparecer ao local de avaliação com os ensaios e medidas descritos na seção “**Da seleção**” do Edital. **Será responsabilidade de cada equipe se apresentar no horário correto aos juízes para avaliação destes quesitos;**
5. **Avaliação da equipe:** em paralelo a Inspeção técnica dos protótipos, juízes visitarão a área de trabalho de cada equipe e farão perguntas sobre seus desafios superados, projeto, implementação e outros detalhes técnicos e de trabalho em equipe;
6. **Apresentação em formato pitch:** todas as equipes participantes deverão apresentar um pitch de até 3 minutos sobre seus satélites. Serão permitidos uso de banners (80cm x 120 cm) e/ou apresentações em vídeo/powerpoint, que deverão ser entregues durante o credenciamento (**não será permitida a entrega em outro momento**). A apresentação será aberta a comunidade externa e a equipe organizadora irá controlar o acesso, caso o público seja maior que a capacidade do local;
7. **Seção de perguntas e esclarecimento de dúvidas:** após o pitch de cada equipe, haverá um período de 2 minutos para realização de perguntas e esclarecimento de dúvidas;
8. **Consolidação das notas:** terminada a seção de testes e apresentação dos pitches, a comissão avaliadora irá trabalhar no fechamento das notas e classificação final;

9. **Mostra aberta de satélites OBSAT MCTI:** durante o período da tarde, o espaço será liberado para visitação do público, onde cada equipe deverá manter pelo menos um de seus membros presente para explicar, apresentar, sanar dúvidas sobre seus projetos. Espera-se fortalecer o networking de nossa comunidade!;
10. **Divulgação do resultado final:** ao final desta sessão, a comissão organizadora apresentará o resultado final desse evento regional e as equipes habilitadas para lançamento no balão estratosférico. Os satélites habilitados para o lançamento deverão ser entregues, devidamente identificados, para a comissão organizadora imediatamente após a divulgação dos resultados finais. Os satélites das equipes habilitadas serão lançados em evento previsto para acontecer em 15 de dezembro de 2023, na UFSCar, Campus São Carlos/SP.
11. **Cerimônia de encerramento e premiação:** ao término do evento, como reconhecimento do talento, dedicação e o esforço dos participantes, bem como para celebrar o sucesso do evento em si, iremos premiar as equipes participantes desse evento regional e os medalhistas da Modalidade Teórica.

Sábado, 16 de Dezembro

Do Evento Regional:

1. **Cerimônia de abertura da seção de lançamentos:** previamente aos lançamentos, uma cerimônia de abertura irá apresentar os detalhes operacionais da missão e as expectativas com relação a missão;
2. **Lançamento do balão:** após a integração e testes do satélite no balão, ocorrerá o lançamento, caso as condições meteorológicas sejam adequadas e seguras. O lançamento contará com o rastreamento em tempo real!
3. **Tentativa de resgate dos satélites lançados:** uma equipe tentará recuperar os satélites lançados com base nos dados de GPS da sonda.
4. **Cerimônia de encerramento:** devolução dos protótipos resgatados e expectativas para a próxima fase!

Observações:

- Todas equipes receberão medalha e certificado de participação/mérito;

- As primeiras 3 equipes de cada nível receberão medalhas de honra (1.º, 2.º, 3.º);
- A melhor equipe de cada nível por evento regional será convidada para participar do evento nacional OBSAT MCTI, com data a definir.

Lista de Convidados

Lista completa das equipes participantes do Evento Regional da Região Sudeste: UFS-Car.

Equipe	UF	Nível
Obsárvores	SP	1
StoccoSpace	SP	1
SOROSAT	SP	1
Poseidon	SP	1
Bugados	SP	1
Ribeirão SD-1	SP	2
Spacenac	SP	2
Orbita Aggeo	SP	2
Andorinhas	SP	2
Borgs	SP	2
UPfour	SP	2
Caranguejos da fé	SP	3
Sirius UFABC	SP	3
SaganSat	SP	3
InSpace	MG	3

Lançamentos dos eventos regionais:

Evento Regional Sudeste: UERJ

Equipe	UF	Nível
STELLITE SPACE	RJ	1
NoizOrbita	MG	3

Evento Regional Sul: CA UFSC

Equipe	UF	Nível
JPSAT	RS	2
CapSat	PR	3

Evento Regional Norte; SESI

Equipe	UF	Nível
Os Orbitados	AM	2
AquiriSat	AC	3

Convidadas*

Equipe	UF	Nível
Team Prodigy	AM	2
ETEVI - Ômega Ace	SC	2
ITASAT	SP	3

Obs.: equipes convidadas com base em vagas sobressalentes de eventos regionais*.

Informações úteis

Acesso ao local

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus São Carlos

O evento ocorrerá na Universidade Federal de São Carlos, Campus São Carlos. As atividades serão desenvolvidas no Departamento de Computação (DC). Localizado em:

Universidade Federal de São Carlos, Campus São Carlos - DC - Rod. Washington Luís, 235-A - São Carlos, SP, Brasil

Também disponível via Google Maps.

Para se localizar no Campus, recomendamos que siga o mapa abaixo:

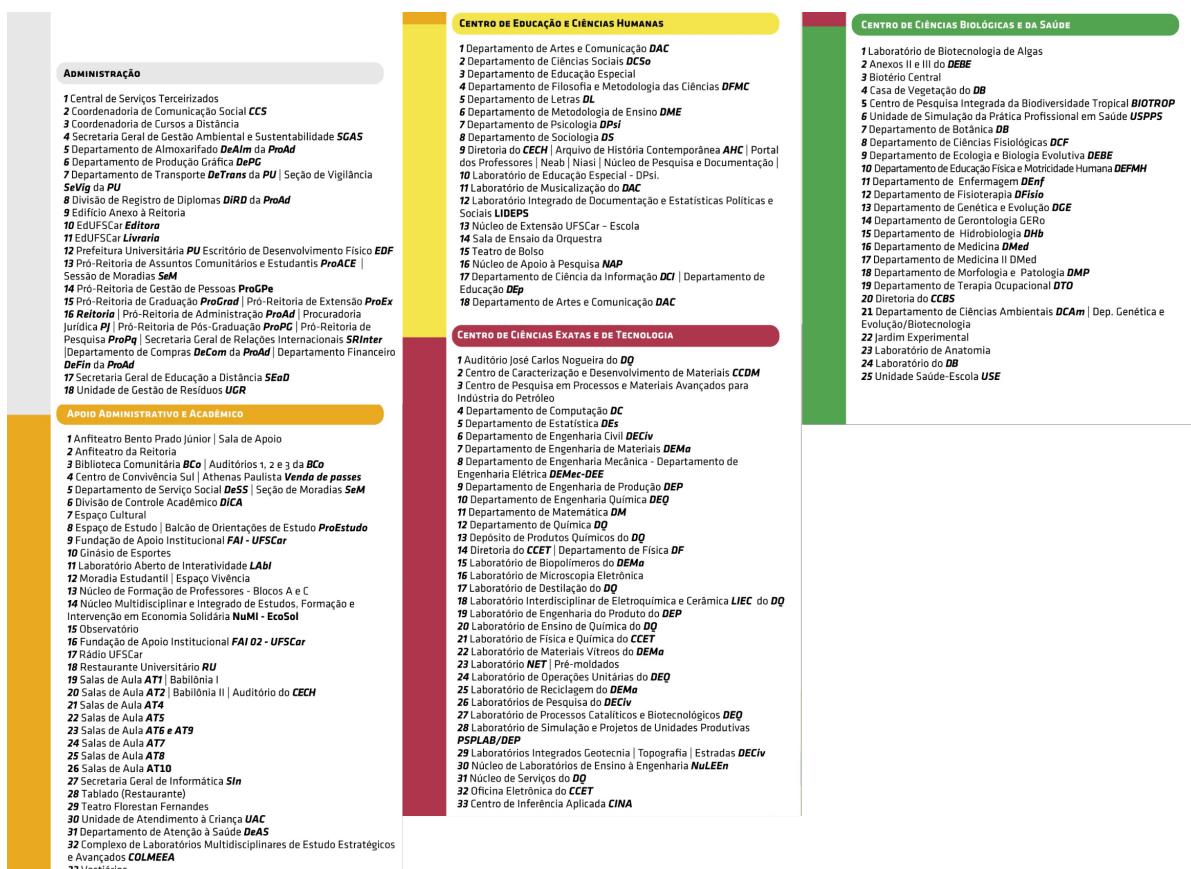


Figura 1: Legenda do Mapa da UFSCar, Campus São Carlos



Figura 2: Área Norte do Mapa da UFSCar

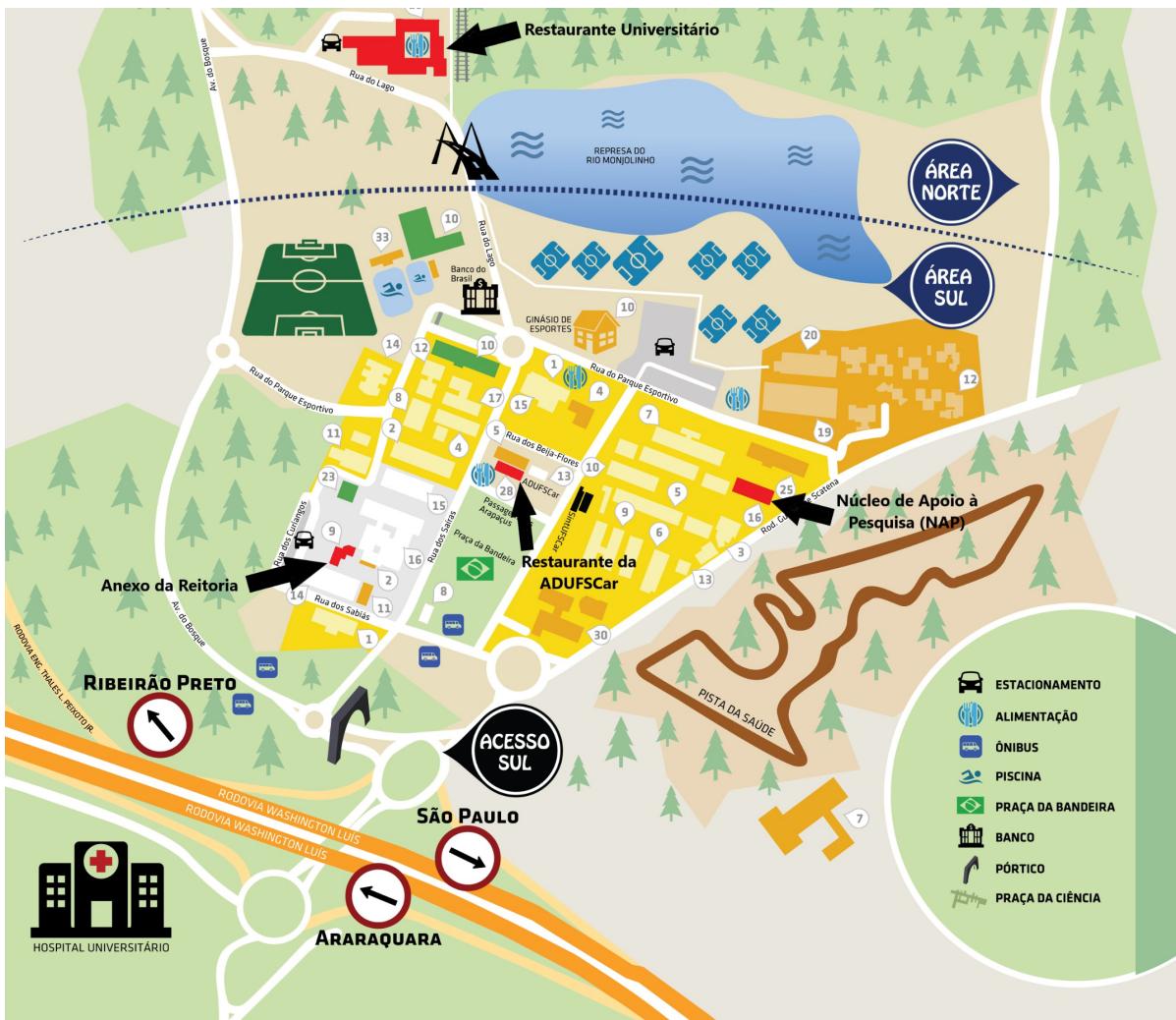


Figura 3: Área Sul do Mapa da UFSCar

Também disponível em visualização web.

Como chegar ao evento?

Direções para UFSCar, usando o transporte público. As linhas abaixo têm rotas que passam pela UFSCar:

Linha 1 Pacaembú x UFSCar Norte

Linha 53 Joquei Clube x UFSCar-USE

Alimentação

No Campus São Carlos há diversas opções para alimentação. Abaixo, listamos algumas das opções:

1. Restaurante Universitário (RU)
2. Restaurante da ADUFSCar (Cozinha do Lobo)
3. Quiosques e foodtrucks espalhados pelo Campus.

Procedimento de Aquisição de Credenciais

1. Os participantes da OBSAT MCTI deverão trazer um documento oficial de identificação com foto;
2. Os participantes devem portar suas credenciais durante todo o evento, com crachás acima da cintura e claramente visíveis e presos a uma peça do vestuário ou um cordão de segurança;

Informações importantes: segurança e organização

1. A organização não tem controle sobre o deslocamento do balão estratosférico, o que pode causar danos no satélite ou impossibilidade do resgate no momento do retorno ao solo. A organização não se responsabiliza por danos causados ao protótipo de satélite e seus subsistemas antes, durante e após o lançamento, ou mesmo perda em caso de impossibilidade de resgate;
2. O lançamento de balão poderá ser adiado ou cancelado a depender das condições climáticas e das autorizações de espaço aéreo de cada evento. Os envios de Notam (notice to airman) foram requisitados para cada uma das regiões de lançamento,

no entanto, independentemente dos lançamentos ou não, os eventos regionais continuarão conforme descrito no edital;

3. Cada equipe deverá ter um capitão/capitã para acompanhar o processo de lançamento. Para as equipes de nível N1, e participantes menores de idade, será permitido que o(a) tutor(a) acompanhe o processo de lançamento em conjunto com o seu respectivo capitão(ã). Os outros membros da equipe devem se manter a uma distância indicada pela organização;

Apoio a realização

A OBSAT MCTI agradece a todos os responsáveis pela realização e apoio à Olimpíada e ao Evento Regional da Região Sudeste - Universidade Federal de São Carlos, Campus UFSCar.

Organização



Apoio



Apoio



Realização



