



INSTITUTO FEDERAL

São Paulo

Câmpus São Roque

Proposta de Projeto de Ensino

I) Título

Clube das olimpíadas de matemática e afins.

II) Nome do coordenador e colaboradores (quando houver) com e-mail institucional e telefone de contato

- Cláudio Xavier Mendes dos Santos (coordenador)
E-mail: claudio.xavier@ifsp.edu.br
Telefone para contato: (11) 95808-9373
- Esdras Henrique Regatti Motinaga (coordenador)
E-mail: esdras.motinaga@ifsp.edu.br
Telefone para contato: (14) 98806-3515

III) Público-alvo e número estimado de pessoas beneficiadas direta ou indiretamente pelo projeto

Estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio.

IV) Carga horária semanal e total do projeto

O projeto orientará grupos de estudos e experiências por meio da oferta dos seguintes cursos:

1. **Matemática para olimpíadas:** 1 hora por semana; 40 horas no total. Será certificado o estudante que apresentar presença em ao menos 4 aulas presenciais (de um total de 6) e acertar, no mínimo, 60% das questões propostas no *moodle*.

2. **Astronomia e astronáutica para a OBA**¹: 1 hora por semana; 40 horas no total. Será certificado o estudante que apresentar presença em ao menos 4 aulas presenciais (de um total de 6) e acertar, no mínimo, 60% das questões propostas no *moodle*.
3. **Noções básicas de foguetes para a MOBFOG**²: 1 hora por semana; 40 horas no total. Número de vagas: 30. Para obtenção do certificado, cada estudante/grupo deverá realizar, no mínimo, as seguintes atividades:
 - 3.1. Construir uma base para o lançamento de foguetes (por grupo);
 - 3.2. Construir ao menos 2 foguetes (por estudante);
 - 3.3. Participar de ao menos 2 eventos de lançamentos dos foguetes (por estudante);
 - 3.4. Apresentar, no mínimo, 60% de presença nas demais atividades presenciais (o controle será feito por meio de lista de presença).

Os estudantes poderão se inscrever em quantos cursos quiserem. Logo, a carga horária total do poderá variar entre 40, 80 e 120 horas. Os certificados serão emitidos para cada curso que o estudante concluir com êxito.

V) Justificativa e Objetivos

A presente proposta de projeto de ensino visa atender, inicialmente, uma demanda de alguns estudantes interessados em participar da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP.

A OBMEP foi criada em 2005 e é realizada pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA, com apoio da Sociedade Brasileira de Matemática – SBM. As provas da OBMEP são classificadas em três níveis da seguinte maneira:

- Nível 1: estudantes do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental;
- Nível 2: estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental;
- Nível 3: estudantes do ensino médio.

Em 2018 ocorreu a primeira edição do nível A, destinado a estudantes do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Desde sua primeira edição em 2005 vem se destacando e acumulando grande prestígio entre estudantes, professores e gestores de escolas.

Nesse sentido a OBMEP representa uma política pública para a educação com impactos significativos na promoção do ensino de matemática nas escolas públicas de todo o país, na formação continuada de professores de matemática, na inclusão de estudantes da educação básica no Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) com possibilidade de ser bolsista do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

1 Olimpíada Brasileira de Astronomia – OBA.

2 Mostra Brasileira de Foguetes – MOBFOG.

Além do PIC, existem ainda outros programas e ações desenvolvidas paralelamente a OBMEP, como o Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME) para estudantes matriculados em cursos de graduação relacionados a matemática, a Bolsa Instituto Tim que oferece ajuda financeira mensal para estudantes que ingressam em instituições públicas de ensino superior (Federais ou Estaduais) e o Programa OBMEP na Escola direcionado para professores de escolas públicas. São habilitados a participarem do PICME e Bolsa Instituto Tim estudantes que tenham recebido medalha pelo menos em uma das edições da OBMEP.

Ainda vale ressaltar que a OBMEP é realizada nas escolas públicas de todo o país, atingindo, aproximadamente, 18 milhões de estudantes todo ano. Devido ao seu alcance, aos programas e ações paralelas, podemos notar sua importância no contexto da educação básica.

Com o destaque da OBMEP nas grandes mídias, novas olimpíadas de matemática foram criadas e outras já existentes ganharam fôlego, como a Olimpíada de Matemática das Instituições Federais (OMIF) e a Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), respectivamente.

A OBMEP não é a primeira olimpíada de conhecimento do Brasil, mas é a partir dela que as olimpíadas deste tipo ganham força e também começam a ser vistas como política de incentivo e fomento ao ensino, ciência e tecnologia. A Olimpíada Brasileira de Astronomia – OBA, ocorre desde 1998 e a partir de 2012 podemos observar registros da Mostra Brasileira de Foguetes – MOBFOG.

Dessa forma, é natural que alguns estudantes tenham interesse em participar da OBMEP e outras olimpíadas de conhecimento, sendo importante atender essa demanda. Ainda de acordo com a contextualização que fizemos sobre a OBMEP, tal projeto tem por objetivos motivar o estudo da matemática pelos estudantes do campus São Roque, incentivar a participação na OBMEP e outras olimpíadas, contribuir para o ensino e a aprendizagem matemática e áreas correlatas, dar visibilidade local ao campus São Roque do IFSP, informar aos estudantes os programas e ações relacionados a OBMEP e preparar os mesmos para a participação em olimpíadas de Matemática e outras.

VI) Metodologia (incluir a descrição detalhada das atividades propostas)

Para o desenvolvimento desse projeto utilizaremos uma combinação de estratégias de ensino e aprendizagem.

No caso dos cursos “Matemática para olimpíadas” e “Astronomia e astronáutica para a OBA” vamos propor a formação de grupos com quatro, cinco ou seis estudantes. Cada grupo terá ao menos um professor para orientar e acompanhar o desenvolvimento das atividades propostas.

Ao longo do ano vamos propor uma série de questões retiradas de olimpíadas já ocorridas e utilizaremos o AVA do *moodle* para motivar o interesse e estimular uma competição saudável com o recurso da *gamificação*.

Os grupos serão organizados para uma aprendizagem cooperativa. Para tanto, toda semana haverá ao menos uma questão de olimpíada para cada estudante do grupo, que ficará responsável por propor uma resolução e apresentá-la aos demais integrantes do seu respectivo grupo.

Também vamos propor seis problemas ao longo do ano para serem resolvidos dentro de um determinado prazo. Os estudantes poderão e serão estimulados a cooperar entre si. Fim do prazo, realizaremos um encontro presencial para discutir o problema e analisar as propostas de solução de cada grupo.

Com essas estratégias lançamos mão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e de metodologias ativas da aprendizagem (MARQUES; CAMPOS; ANDRADE, 2021).

Com relação ao curso “Noções básicas de foguetes para a MOBFOG”, os estudantes serão organizados em grupos de três integrantes, no máximo. Cada grupo será orientado e acompanhado por um professor. As atividades envolvem reuniões, informes, comunicação, planejamento, formulação de estratégias, observações, registros, experimentos, análise e reformulação do processo.

Nesse sentido, as atividades realizadas pelos grupos de experiências para a MOBFOG propiciarão aos estudantes uma aproximação do método científico das ciências naturais e da matemática. Geralmente, tais atividades também promovem o entusiasmo e a diversão, uma vez que serão realizados eventos para os lançamentos dos foguetes.

VII) Componentes curriculares dos cursos regulares diretamente relacionados ao projeto (quando houver):

- Matemática
- Física
- Química
- Geografia

VIII) Descrição detalhada das atividades desenvolvidas pelo coordenador e colaboradores (quando houver), especificando a carga horária semanal que será dedicada individualmente pelo servidor, de forma que será registrada no Plano Individual de Trabalho Docente.

O coordenador será responsável por pensar e propor uma dinâmica de organização, articular com os colaboradores as atividades que serão desenvolvidas durante o projeto, orientar os

estudantes bolsistas e voluntários se houver, mediar as reuniões e fazer o registro em atas, ficar atento aos prazos de entrega de relatórios e outras atividades previstas.

Coordenador e colaboradores serão responsáveis por: orientar e acompanhar os grupos; participar das reuniões; divulgar o projeto e inscrever os estudantes; informar aos estudantes as regras, os critérios de premiação e os possíveis programas relacionados às olimpíadas e à MOBFOG; organizar e realizar evento para a homenagem e a entrega dos certificados; avaliar o desenvolvimento do projeto e propor melhorias; realizar encontros presenciais durante o ano; e contribuir para a elaboração dos questionários que serão disponibilizados no *moodle*.

Os colaboradores relacionados ao curso de foguetes, também serão responsáveis por: orientar e acompanhar a construção da base de lançamento dos foguetes; orientar a construção dos foguetes de garrafas PET; ajudar a organizar, agendar e acompanhar a aula no laboratório; e participar da organização, realização e registros dos eventos de lançamentos.

Considerando que um ano tem 40 semanas letivas, estimamos a carga horária de trabalho para cada um dos cursos conforme detalhado a seguir:

➤ **Atividades comuns a todos os membros**

- 7 semanas/reuniões comum a todos: 7 horas (1 hora por semana)
- 2 semanas de divulgação e inscrições: 2 horas (1 hora por semana)
- 1 semana/reunião da equipe de execução com os inscritos – apresentação do projeto: 1 hora
- 1 semana/reunião do professor com os seus grupos de estudantes – informações das olimpíadas, principais regras, premiação etc.: 1 hora
- Evento para a homenagem, premiação e certificação dos estudantes: 2 horas
- 1 semana para avaliação do projeto pelos estudantes e pela equipe de execução: 1 hora
- Carga horária total: 14 horas

➤ **Matemática para olimpíadas**

- 6 semanas/aulas presenciais de discussão e resolução de problemas: 6 horas (1 hora por semana);
- 10 semanas/questionários para as olimpíadas de matemática: 10 horas (1 hora por questionário/semana);
- Organização, orientação e acompanhamento das atividades feitas pelos grupos: 10 horas distribuídas no período de vigência do projeto;
- Carga horária das atividades específicas: $6 + 10 + 10 = 26$ horas;
- Carga horária total (comum a todos mais carga horária específica): $14 + 26 = 40$ horas;

- Carga horária semanal docente: 1 hora

➤ **Astronomia e astronáutica para a OBA**

- 6 semanas/aulas presenciais de discussão e resolução de problemas: 6 horas (1 hora por semana);
- 10 semanas/questionários para a OBA: 10 horas (1 hora por semana);
- Organização, orientação e acompanhamento das atividades feitas pelos grupos: 10 horas distribuídas no período de vigência do projeto;
- Carga horária das atividades específicas: $6 + 10 + 10 = 26$ horas;
- Carga horária total (comum a todos mais carga horária específica): $14 + 26 = 40$ horas;
- Carga horária semanal docente: 1 hora

➤ **Noções básicas de foguetes para a MOBFOG**

- Construção das bases de lançamentos dos foguetes: 4 horas;
- 3 sessões para a construção dos foguetes de garrafa PET para o 1º evento de lançamentos: 6 horas (2 horas por sessão);
- 1 aula no laboratório para determinação da melhor proporção de vinagre e bicarbonato de sódio: 4 horas (os grupos serão divididos em 2 turmas, sendo 2 horas para cada turma);
- 3 eventos de lançamentos dos foguetes: 12 horas (4 horas por evento);
- Carga horária das atividades específicas: $4 + 6 + 4 + 12 = 26$ horas;
- Carga horária total (comum a todos mais carga horária específica): $14 + 26 = 40$ horas
- Carga horária semanal docente: 1 hora

Ao(s) coordenador(es) serão acrescentadas 2 horas semanais para a realização de suas atividades específicas conforme descrito no primeiro parágrafo deste item. Segue a carga horária semanal de cada membro da equipe do projeto de acordo com sua atuação em relação aos três cursos que serão realizados:

- Cláudio Xavier Mendes dos Santos (coordenador): **5 horas semanais** – referente às atividades da coordenação do projeto e atuação nos três cursos.
- Esdras Henrique Regatti Motinaga (coordenador): **5 horas semanais** – referente às atividades da coordenação do projeto e atuação nos três cursos.

IX) Descrição detalhada das atividades que serão desenvolvidas pelos bolsistas, compatíveis com 20 horas de trabalho semanais.

O bolsista deverá: participar das reuniões; ajudar a divulgar o projeto e inscrever os estudantes; ajudar a coletar informações sobre as regras, os critérios de premiação e os possíveis programas relacionados às olimpíadas e à MOBFOG; ajudar a organizar e a realizar evento para a homenagem e a entrega dos certificados; avaliar o desenvolvimento do projeto e propor melhorias; participar dos encontros presenciais; fazer o controle de presença; ajudar a construir as bases de lançamento dos foguetes; ajudar a organizar e acompanhar a aula no laboratório; e participar da organização, realização e registros dos eventos de lançamentos.

X) Descrição das atividades que serão desenvolvidas pelos estudantes voluntários, quando houver, de acordo com a carga horária definida no projeto.

Os estudantes voluntários deverão: participar das reuniões; ajudar a coletar informações sobre as regras, os critérios de premiação e os possíveis programas relacionados às olimpíadas e à MOBFOG; avaliar o desenvolvimento do projeto e propor melhorias; participar dos encontros presenciais; ajudar a construir as bases de lançamento dos foguetes; acompanhar a aula no laboratório; e participar da organização, realização e registros dos eventos de lançamentos.

XI) Viabilidade de execução (descrever a infraestrutura física, pessoal e demais recursos necessários para a realização do projeto).

- Salas de aulas (para um total de 12 encontros presenciais);
- Laboratório (uma aula);
- AVA (*Moodle* da instituição);
- Pátio ou outros espaços abertos do campus (eventualmente, para a construção das bases de lançamentos e dos foguetes);
- Auxílio técnico audiovisual;
- Auditório (para o evento de homenagem e entrega dos certificados);
- Campo de futebol (a ser reservado junto ao órgão competente para os eventos de lançamentos dos foguetes);
- Ferramentas e acessórios para a construção das bases de lançamento e dos foguetes;
- Base de lançamento feita de cano PCV;
- Foguetes feitos de garrafas PET de refrigerante.

XII) Resultados esperados.

Em curto prazo esperamos atender uma demanda inicial de estudantes que têm interesse em participar de olimpíadas científicas. Na medida que o projeto se desenvolva esperamos desconstruir a ideia de que a matemática é para poucos, mostrando que a maior parte das questões de matemática

das olimpíadas é acessível para todo o público que se destina, contribuindo também para conscientizar toda a comunidade escolar que a matemática não precisa ser uma área de conhecimento acrítica e/ou elitista em termos de acesso e permanência à escola.

Conduzindo o projeto de acordo com os princípios da educação básica, em especial, o direito à diversidade de concepções pedagógicas e a gestão democrática, esperamos possibilitar a longo prazo um entendimento mais profundo do conhecimento matemático e científico, seu processo histórico de construção do conhecimento, uma análise crítica das olimpíadas de matemática, assim como um envolvimento mais intenso da comunidade escolar no processo de ensino e aprendizagem da matemática, beneficiando estudantes e professores de todas as componentes curriculares que fazem uso desses saberes.

Como consequência das atividades e ações realizadas, esperamos também verificar uma maior adesão às olimpíadas e à MOBFOG, além de produzir materiais de orientação e estudos que poderão ser disponibilizados no *moodle* da instituição.

XIII) Beneficiários e impactos esperados.

Esperamos que o projeto incentive os estudantes dos cursos técnicos integrados ao médio a participarem das olimpíadas de conhecimento, aumentando a adesão, melhorando o desempenho e contribuindo assim para a valorização e a promoção do campus São Roque do IFSP.

Também é provável que os estudantes participantes do projeto conquistem medalhas em uma ou mais das olimpíadas científicas e, conseqüentemente, tenha a oportunidade de participar de algum programa atrelado a essas olimpíadas, como programas de iniciação científica com bolsa e ingressar na universidade através das reservas de vagas para medalhistas das olimpíadas científicas.

XIV) Cronograma de execução

Estudos preparatórios para olimpíadas de matemática e afins		
Semana		Atividades
1	11/04 a 16/04	✓ 1ª reunião da equipe de execução. ✓ Construção das bases de lançamentos.
2	17/04 a 23/04	✓ Divulgação e inscrições. ✓ Construção das bases de lançamentos.
3	24/04 a 30/04	✓ Divulgação e inscrições. ✓ Construção dos foguetes de garrafa PET.
4	01/05 a 07/05	✓ Reunião da equipe de execução com os inscritos: apresentação do projeto.

		✓ 1º evento de lançamentos.
5	08/05 a 14/05	✓ Reunião do professor com os seus grupos de estudantes: informações das olimpíadas, principais regras, premiação etc.
6	15/05 a 21/05	✓ 2ª reunião da equipe de execução.
7	22/05 a 28/05	✓ 1ª aula presencial: discussão e resolução de problemas.
8	29/05 a 04/06	✓ Questionário 1.
9	05/06 a 11/06	✓ 1ª Aula de laboratório: Determinação da melhor proporção de vinagre e bicarbonato de sódio.
10	12/06 a 18/06	✓ 3ª reunião da equipe execução.
11	19/06 a 25/06	✓ Questionário 2. ✓ Construção dos foguetes de garrafas PET.
12	26/06 a 02/07	✓ 2º evento de lançamentos.
13	03/07 a 09/07	✓ 2ª aula presencial: resolução de questões de olimpíadas.
14	25/07 a 30/07	✓ Questionário 3.
15	31/07 a 06/08	✓ 4ª reunião da equipe execução.
16	07/08 a 13/08	✓ Questionário 4. ✓ Sistematização e entrega do relatório parcial.
17	14/08 a 20/08	✓ Construção dos foguetes de garrafas PET.
18	21/08 a 27/08	✓ 3º evento de lançamentos.
19	28/08 a 03/09	✓ 3ª aula presencial: resolução de questões de olimpíadas.
20	04/09 a 10/09	✓ Questionário 5.
21	11/09 a 17/09	✓ Questionário 6.
22	18/09 a 24/09	✓ 5ª reunião da equipe execução: ✓ 4ª aula presencial: resolução de questões de olimpíadas.
23	25/09 a 01/10	✓ Questionário 7.
24	02/10 a 08/10	✓ Questionário 8.
25	09/10 a 15/10	✓ 5ª aula presencial: resolução de questões de olimpíadas.
26	16/10 a 22/10	✓ Questionário 9.
27	23/10 a 29/10	✓ 6ª reunião da equipe execução.
28	30/10 a 05/11	✓ Questionário 10.
29	06/11 a 12/11	✓ 6ª aula presencial: resolução de questões de olimpíadas.

30	13/11 a 19/11	✓ Evento para a homenagem, premiação e certificação dos estudantes.
31	20/11 a 26/11	✓ Avaliação do projeto pelos estudantes. ✓ Avaliação do projeto pela equipe de execução.
32	27/11 a 03/12	✓ 7ª reunião da equipe de execução.
33	04/11 a 11/11	✓ Sistematização e entrega do relatório final.

XV) Referências Bibliográficas

CALDAS, Carlas Ciane Silva; VIANA, Cléber Soares. AS OLIMPIÁDAS BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ALUNOS Carlas. **Revista Margens Interdisciplinar**, [S.L.], v. 7, n. 8, p. 325, 22 maio 2016. Universidade Federal do Para. <http://dx.doi.org/10.18542/rmi.v7i8.2766>.

MARQUES, Humberto Rodrigues; CAMPOS, Alyce Cardoso; ANDRADE, Daniela Meirelles; ZAMBALDE, André Luiz. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, [S.L.], v. 26, n. 3, p. 718-741, set. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-40772021000300005>.

OBMEP. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, 2023. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/index.htm>>. Acesso em: 06 de fev. 2023.

SOUZA NETO, João Alves de; VILELA, Denise Silva; FARIAS, José Vilani de. Estratégias de Consagração e de Valorização da Matemática por meio da OBMEP. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, [S.L.], v. 36, n. 73, p. 650-675, ago. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v36n73a03>.

TORRENTE, Carlos Roberto; REIS, Frederico da Silva. Um passeio pelas Olimpíadas de Matemática: das origens aos atuais cenários no mundo e no Brasil. **Revemop**, [S.L.], v. 5, p. 202301, 23 dez. 2022. Revemop. <http://dx.doi.org/10.33532/revemop.e202301>.

VIEIRA, A. M. R. S. O novo Fundeb e o Direito à Educação: avanços, retrocessos e impactos normativos. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, v. 125, 30 dez. 2022.

Documento Digitalizado Público

Projeto de ensino - Chamada 1

Assunto: Projeto de ensino - Chamada 1
Assinado por: Esdras Motinaga
Tipo do Documento: Proposta
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Esdras Henrique Regatti Motinaga, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/03/2023 14:43:12.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/03/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1265055

Código de Autenticação: 323ab2006c

