



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL**

**EDITAL Nº. 001/2017 – CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL/UFSM**

**SELEÇÃO DE ESTUDANTES BOLSISTAS PARA O PROJETO DE EXTENSÃO  
“MAQUETES AEROESPACIAIS”**

O CURSO ENGENHARIA AEROESPACIAL do CENTRO DE TECNOLOGIA da UFSM torna público o presente Edital de **SELEÇÃO DE ESTUDANTES BOLSISTAS PARA O PROJETO DE EXTENSÃO “MAQUETES AEROESPACIAIS”**:

**1. DA SELEÇÃO**

1.1 Serão selecionados estudantes para atuarem como bolsistas no projeto de extensão “Maquetes Aeroespaciais” do Curso de Engenharia Aeroespacial, que terá vigência no segundo semestre letivo de 2017. Número no GAP CT: 046943.

1.2 A seleção terá como público-alvo: estudantes de graduação do Curso de Engenharia Aeroespacial da UFSM, devidamente matriculados com situação ativa, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

**2. DAS VAGAS**

2.1 Serão ofertadas SEIS (06) vagas com bolsa. Alunos que não obterem bolsas poderão participar do projeto na condição de voluntários.

**3. REQUISITOS PARA REALIZAR INSCRIÇÃO E CONCORRER ÀS VAGAS**

3.1 Os requisitos para concorrer às vagas, são:

I - Ser aluno(a), de graduação em Engenharia Aeroespacial da UFSM regularmente matriculado(a) com situação ativa;

II – Apresentar plano de trabalho com, no máximo, uma página.

**4. ATIVIDADES**

4.1 Os candidatos selecionados irão executar atividades de acordo com o Projeto de Extensão do Anexo III.

4.2 O(a) aluno(a) deverá possuir o seu próprio plano de trabalho de acordo com o item 7 deste edital.

4.3 O plano de trabalho, formulado de acordo com o Item 7 deste edital, será usado para o momento da seleção, o mesmo poderá sofrer ajustes após reunião do(a) aluno(a) com o professor orientador.

## **5. DA INSCRIÇÃO**

- 5.1 Período da inscrição: de 02/08/2017 a 07/08/2017 pelo e-mail da coordenação do curso: engaero@ufsm.br.
- 5.2 Procedimentos para realização da inscrição: As inscrições serão realizadas através da Ficha de Inscrição no Anexo I deste Edital, a qual deve ser enviada junto com o plano de trabalho definido no Item 7 deste edital.
- 5.3 Os documentos do Item 5.2 devem ser enviados somente para o e-mail do item 5.1

## **6. DA COMISSÃO DE SELEÇÃO**

- 6.1 A Comissão de Seleção será composta por:
- I – Professores do Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial.

## **7. DO PROCESSO SELETIVO**

- 7.1 O processo seletivo será realizado pela Comissão de Seleção e terá as seguintes fases:
- I – Inscrição através do procedimento descrito no item 5 deste Edital.
- II – Análise de um plano de trabalho do bolsista.
- 7.2 O plano de trabalho do bolsista deve ser estruturado da seguinte forma:
- I Deve conter, no máximo, uma página.
- II Deve ser redigido com base no projeto de extensão constante no Anexo III deste edital.
- III Deve prever, pelo menos, 6 visitas a uma escola de Ensino Médio e/ou fundamental.
- IV As visitas devem ocorrer entre os meses de setembro e dezembro de 2017.
- V Deve conter o tempo estimado de cada visita, bem como a descrição das atividades que serão realizadas.
- VI Deve indicar quais maquetes o bolsista pretende montar, bem como a fonte dos moldes de cada maquete.
- VII O bolsista precisa indicar porque escolheu cada maquete e como pretende apresentar informações sobre a mesma.
- VIII O bolsista precisa indicar como vai utilizar a temática do projeto para estimular os alunos de Ensino Médio e Fundamental ao estudo de Matemática e Ciências.

## **8. DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

- 8.1 Os critérios de seleção serão baseados na avaliação do plano de trabalho definido no item 7 deste edital.
- 8.2 A ficha de avaliação do projeto, com os respectivos critérios, está disponível no Anexo II deste Edital.
- 8.3 Em caso de empate entre candidatos, os critérios de desempate serão os seguintes:
- a) idade mais elevada, de acordo com o parágrafo único do art. 27 da Lei n.º 10.741/03 (Estatuto do Idoso);
- b) maior média das notas das disciplinas de seu histórico escolar da Engenharia Aeroespacial.

## **9. DO RESULTADO DA SELEÇÃO**

- 9.1. O resultado da seleção obedecerá à ordem de classificação dos candidatos.
- 9.2 O **Resultado parcial da Seleção** será divulgado no dia **9 de agosto de 2017** no site do Curso de Engenharia Aeroespacial.
- 9.3 O **Resultado final da Seleção** será divulgado no dia **14 de agosto de 2017** no site do Curso de Engenharia Aeroespacial, após a análise dos recursos.

## **10. RECURSOS**

10.1 Os recursos deverão ser encaminhados por e-mail conforme as instruções que seguem:

I - Os Recursos ao Indeferimento da Inscrição e os Recursos à Seleção devem ser encaminhados para o e-mail engaero@ufsm.br no prazo do Item 13 (Cronograma) deste Edital.

II - Os Recursos tratados no inciso anterior deverão ser redigidos com as suas respectivas razões de recurso e pedidos, bem como dirigidos à Comissão de Seleção do certame.

## **11. DA BOLSA DE RECURSOS DA CPA**

11.1 Os candidatos selecionados receberão 4 (quatro) bolsas no valor de R\$ 150,00 cada uma.

11.2 O pagamento ocorrerá mensalmente, de acordo com a evolução do plano de trabalho.

11.3 A bolsa poderá ser reajustada caso o número de bolsistas selecionados seja menor que 6 (seis).

## **12. DO DESLIGAMENTO DAS ATIVIDADES**

12.1 O candidato selecionado será desligado das atividades, sem direito a bolsa, se:

I – Não cumprir com as diretrizes do Projeto de Extensão apresentado no Anexo III;

II - Não apresentar conduta e comportamento ético inerente ao desempenho das atividades.

## **13. DO CRONOGRAMA DA SELEÇÃO**

Datas	Etapas
01/08/2017	Publicação do Edital
02/08/2017 a 07/08/2017	Período de Inscrição dos Candidatos As inscrições encerram-se no dia 07/08/2017 às 24:00 horas.
08/08/2017	Avaliação dos Planos de Trabalho.
09/08/2017	Divulgação da Lista de Classificação dos (as) Candidatos (as) Selecionados.
09/08/2017 à 11/08/2017	Período destinado aos Recursos à Seleção.
14/08/2015	Publicação do Resultado Final da Seleção.

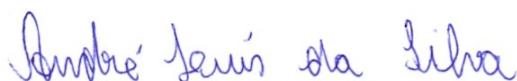
## **14. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

14.1. Os casos omissos serão tratados pela Comissão de Seleção.

14.2. Informações adicionais poderão ser obtidas pelo e-mail engaero@ufsm.br ou pelo telefone (55)3220 8957.

14.3. A constatação de quaisquer irregularidades e/ou ilegalidades na apresentação da documentação de inscrição implicará desclassificação do(a) candidato(a).

Santa Maria, 01 de agosto de 2017.



Prof. Dr. André Luís da Silva

COORDENADOR

CURSO DE ENGENHARIA AEROSPACIAL

Centro de Tecnologia – UFSM

## ANEXO I

### FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO

#### **SELEÇÃO DE ESTUDANTES BOLSISTAS PARA O PROJETO DE EXTENSÃO “MAQUETES AEROESPACIAIS”**

Nome do (a) Candidato (a):		
Data de Nascimento:		
Curso do Candidato (a):		
Matrícula do Candidato (a):		
Endereço		
Rua:		
N.º	Apto.:	Complemento:
Bairro:	Cidade:	UF:
CEP:	Fone residencial: ( )	Celular: ( )
E-mail:		
CPF n.º		
RG n.º	Órgão de Expedição:	
Conta Bancária no Banco do Brasil ou Caixa Econômica Federal		
Número da Agência*:	Número da Conta*:	

Declaro que li e concordo com todos os termos previstos no Edital n. 001/2015, do CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL da Universidade Federal de Santa Maria. Comprometome com a veracidade e validade das informações prestadas neste formulário.

\* O aluno que não informar a conta bancária no momento da inscrição tem até o dia 15/08/17, às 16:00h para fazê-lo, caso contrário, sofrerá atraso em sua bolsa.

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

---

Assinatura do (a) Candidato (a)

## **ANEXO II**

### **SELEÇÃO DE ESTUDANTES BOLSISTAS PARA O PROJETO DE EXTENSÃO “MAQUETES AEROESPACIAIS”**

NOME DO(A) CANDIDATO(A): \_\_\_\_\_

#### **AVALIAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO**

Pontuação Máxima 10,0 (DEZ) pontos.

ITEM A SER CONSIDERADO NA AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO MÁXIMA DO ITEM	PONTUAÇÃO OBTIDA
Clareza dos Objetivos.	1,0 Ponto	
Organização geral do plano. Cumprimento dos requisitos do Item 7.2 deste Edital.	3,0 Pontos	
Adequação ao projeto de Extensão do Anexo III.	3,0 Pontos	
Factibilidade, qualidade e profundidade das tarefas propostas.	2,0 Pontos	
Estratégias para motivar os ouvintes ao aprendizado de Matemática e Ciências.	1,0 Pontos	
<b>VALOR TOTAL</b>	Máximo 10 Pontos	

Observações do avaliador:

### ANEXO III



Projeto de Extensão:

## **Maquetes Aeroespaciais**

Coordenador: Prof. Dr. André Luís da Silva

**Resumo:** Este projeto de extensão tem por objetivo promover visitas de alunos da Engenharia Aeroespacial a escolas de Santa Maria. Eles deverão realizar atividades lúdicas que consistem na montagem de maquetes de papel de aviões, foguetes ou veículos espaciais. Essas maquetes são feitas a partir de material obtido pela internet gratuitamente, com devidas instruções de montagem. Devem ocorrer diversos encontros nas escolas participantes, que envolverão, além das montagens, palestras e debates sobre a utilidade, projeto, construção e operação de cada sistema, com o intuito de realizar divulgação científica e tecnológica, para motivar o estudo de Ciências e Matemática, bem como divulgar o curso da UFSM.

### **1 Caracterização e Justificativa**

No PISA 2015 (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), promovido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), aplicado no Brasil pelo INEP, [1], o Brasil teve um desempenho alarmante na área de Matemática e Ciências, corroborando resultados ruins de edições anteriores, [2]. Na avaliação de Matemática, o Brasil ficou em 65º de 70 países avaliados. Em Ciências, está entre os 8 piores. Fazem a prova estudantes entre 15 anos e 3 meses e 16 anos e 2 meses que estejam cursando, no mínimo, a 7ª série.

À parte das considerações de ranking, no item de Ciências do PISA 2015, o nível de aprendizado médio é, no mínimo, preocupante. Entre os avaliados, 81,96% ficaram entre o nível mais baixo de conhecimento e o nível 2 – o nível básico. A média da OCDE é 46,04% no total. O nível 2 de aprendizagem de Ciências é o mínimo necessário para se tornar um cidadão crítico e informado, segundo a OCDE. Nesse nível, os estudantes começam a demonstrar as competências que vão permitir que eles participem efetivamente e produtivamente nas situações cotidianas relacionadas à Ciência e Tecnologia, [2]. Em Matemática, 70,3% dos estudantes estão abaixo do nível 2, o mínimo necessário para que o aluno possa exercer plenamente sua cidadania. Em países desenvolvidos, como a Finlândia, essa taxa é 13,6%.

O problema do fraco desempenho brasileiro em Ciências e Matemática acaba por se refletir na capacidade do país em gerar desenvolvimento tecnológico e inovação. Nas escolas de Engenharia, os alunos ingressantes apresentam severas dificuldades em disciplinas de Matemática, Física, Química e Programação. Além disso, a sociedade em geral tem pouco conhecimento acerca da importância, ou mesmo da existência, de áreas tecnológicas mais sofisticadas. Por exemplo, em cursos de engenharias mais modernos, com caráter mais multidisciplinar e de grande adensamento

científico e tecnológico, não é incomum os alunos ingressantes possuírem sérias limitações quanto à identificação com a área, por não possuírem, nem ao menos, conhecimento intuitivo do tema.

Este projeto se encaixa neste contexto da formação em Ciências e Matemática, no ambiente da Engenharia Aeroespacial. A UFSM possui um curso de Engenharia Aeroespacial (EA) criado em 2013, tendo recebido sua primeira turma em março de 2015. Muitos de seus alunos ingressantes possuem dificuldade de conhecer o contexto da área, conforme explicado acima, resultando em evasão e desmotivação.

O curso de EA recebe 40 alunos por semestre, já ocorreram 3 entradas e a população ideal é 120 alunos. No entanto, segundo dados obtidos no sistema do DERCA, somente 100 alunos estão matriculados, significando uma evasão de 17%. Além disso, menos da metade dos alunos das duas turmas mais avançadas estão em dia com seus semestres letivos, a maioria encontra-se fazendo disciplinas de semestres anteriores, pois sofreram reprovações ou estão desestimulados com o curso. Acredita-se que a realização de atividades práticas extraclasses, com aplicações dos conteúdos vistos em aula, pode estimular esses alunos e fornecer-lhes meios de buscarem outras formas de compreensão dos conteúdos.

A ideia do projeto de extensão é promover uma via de mão dupla, onde alunos do curso de EA visitariam escolas de Santa Maria, levando aos mesmos conhecimento da área, por meio tarefas lúdicas e contextualização da Matemática, Ciência e Tecnologia. Ao mesmo tempo que os alunos das escolas teriam um contato mais próximo e ativo com a Ciência e Tecnologia, os alunos de engenharia encontrariam formas de vislumbrar a conexão do seu conhecimento visto em sala de aula com a realidade.

Diversas iniciativas já são desenvolvidas no Brasil neste sentido, o projeto mais consolidado é o AEB Escola, da Agência Espacial Brasileira (AEB), onde professores e alunos de graduação são capacitados para promover a cultura espacial em escolas, visando motivar alunos de ensino médio e fundamental por Ciências, Matemática e Tecnologia, [3]. Também existem iniciativas privadas, como é o caso da Missão Garatéa, que visa envolver alunos de escolas de todo o Brasil na elaboração de um experimento para ser executado na Estação Espacial Internacional, [4].

Ações de divulgação científica e tecnológica que envolvem aplicações aeronáuticas e espaciais costumam despertar bastante interesse nas crianças, até mesmo no público em geral. São questões que excitam a curiosidade e a imaginação. Além disso, por se tratar de uma área altamente multidisciplinar, é um meio interessante para introduzir tópicos gerais de Física, Matemática e Tecnologia em geral.

## 2 Objetivos e Metas

O objetivo deste projeto é promover visitas a escolas de Santa Maria, com atividades abertas ao ensino médio e fundamental. As visitas deverão ser realizadas por alunos do curso de EA (alunos tutores), sob a coordenação de um professor responsável. Nas escolas, os alunos tutores deverão apresentar tópicos interessantes em aeronáutica e espaço, visando:

- Motivar os alunos de ensino médio e fundamental ao estudo de ciências e matemática;

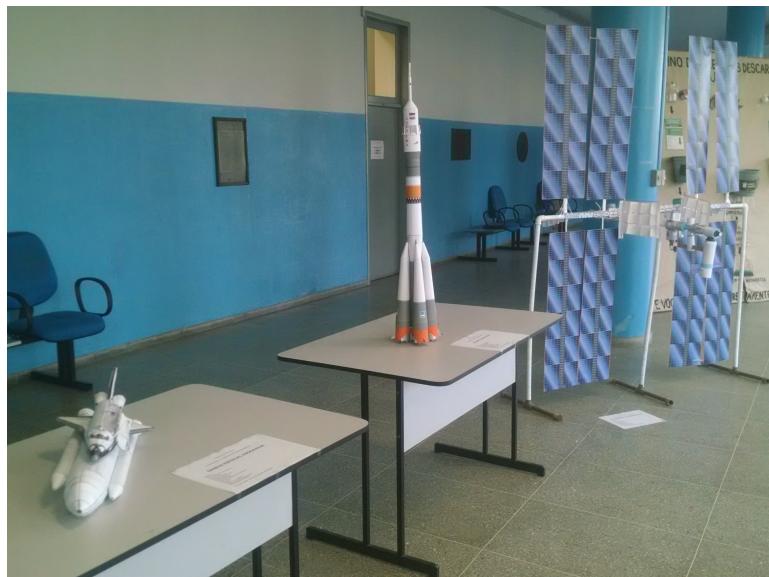
- Mostrar aos alunos de colégio a importância da tecnologia em nossa vida cotidiana;
- Divulgar a Engenharia Aeroespacial e o Curso da UFSM.

As metas a serem cumpridas são:

- Seleção e capacitação dos alunos tutores;
- Escolha de escolas interessadas em receber as visitas;
- Elaboração de calendário de visitas e das propostas de atividades;
- Condução das visitas;
- Avaliação das atividades.

### 3 Metodologia

A essência do projeto envolve a montagem de maquetes de aeronáutica e veículos espaciais. A figura 1 mostra maquetes já montadas por alunos do curso de EA na disciplina de introdução à Engenharia Aeroespacial. São maquetes feitas de papel, com impressão em folhas A4, recortes e colagem.



**Figura 1:** Maquetes de papel de sistemas aeroespaciais no hall do Centro de Tecnologia da UFSM.

Existem, na internet, sites que fornecem gratuitamente maquetes de diversos foguetes, naves espaciais e aviões, em escala reduzida; no geral, também são apresentadas as instruções de montagem. Abaixo, segue uma lista de diversas dessas possibilidades:

- Diversos modelos de foguetes e naves espaciais:  
[http://papermodelingman.com/gallery\\_models.html](http://papermodelingman.com/gallery_models.html)
- Modelos de vários aviões e helicópteros: <http://www.ss42.com/pt-planemodel.html>
- Modelos de diversos aviões: <http://papercraft.stahlhart.net/aircraft.html>
- Modelos de aviões antigos: <http://papermodelairplanes.net/>

Alguns exemplos interessantes de aviões, foguetes ou veículos espaciais famosos, retirados dos sites citados anteriormente, são:

- Avião F18: [http://papercraft.stahlhart.net/f18\\_main.html](http://papercraft.stahlhart.net/f18_main.html)
- Foguete Delta IV: <http://papermodelingman.com/deltavheavy/divh.html>
- Avião Pegasus Stargazer: <http://papermodelingman.com/0304sg/>
- Estação Espacial Internacional (ISS): [http://papermodelingman.com/iss\\_jj/](http://papermodelingman.com/iss_jj/)
- Soyuz [http://papermodelingman.com/ton\\_soyuz0711/](http://papermodelingman.com/ton_soyuz0711/)
- Foguete Saturno V (missão Apolo) mini: [http://papermodelingman.com/satvp\\_16c\\_02.gif](http://papermodelingman.com/satvp_16c_02.gif)
- Foguete Saturno V grande: <http://papermodelingman.com/saturn1408/>
- Nave Soyuz: [http://www.axmpaperspacescalemodels.com/old/Soyuz.html#.WQp5UDe1s8<sup>º</sup>](http://www.axmpaperspacescalemodels.com/old/Soyuz.html#.WQp5UDe1s8)

Os alunos tutores poderão buscar materiais nestes sites citados, todos fornecem materiais gratuitos, ou outros de seu interesse. A escolha do modelo vai depender do interesse e familiaridade com cada sistema. Deve ser elaborado um calendário com as datas das visitas às escolas e a maquete que será trabalhada em cada dia.

Um ciclo de visitas deve durar um semestre. No primeiro encontro da série, o professor-orientador deve acompanhar o aluno tutor (ou os alunos tutores) até a escola, ocorrendo a apresentação da proposta, apresentações pessoais, bem como o lançamento da primeira tarefa.

Em um encontro, os alunos tutores devem indicar o material a ser montado no próximo. Nos dias entre os encontros, os alunos da escola e seus professores precisam imprimir o material. No dia da atividade, a maquete precisa ser montada com a ajuda dos alunos tutores. Para que a tarefa tenha êxito, os alunos tutores precisam montar sua própria maquete antes de um encontro, para que saibam quais dificuldades estarão previstas. A maquete dos tutores pode ser levada à escola para fins de ilustração. Dependendo da complexidade de uma maquete, mais de um encontro pode ser reservado para a mesma.

Com o fim de motivar o aprendizado de Ciência e Tecnologia, junto da tarefa de imprimir o material, os alunos e professores da escola precisam realizar as seguintes pesquisas sobre a maquete ser montada: objetivo do sistema, história do desenvolvimento, partes do sistema, função de cada parte, órbita ou trajetórias, aplicações, histórias interessantes, etc.

No dia do encontro, os alunos tutores devem tirar dúvidas sobre todos os elementos de um veículo: desenho, propulsão, aerodinâmica, instrumentos, utilidades, fabricante, etc, procurando cobrir o máximo de conhecimento de Física, bem como explicando como a Matemática entra no projeto ou utilização de um sistema.

Para avaliação do trabalho, será necessário um relatório final. Existirá um questionário que os professores e alunos das escolas deverão preencher, cujos resultados serão analisados no relatório final. No último encontro do semestre, o professor-orientador também precisa estar presente.

#### **4 Resultados e/ou Impactos Esperados**

Por meio deste projeto, espera-se os seguintes resultados e impactos diretos:

- Capacitação dos alunos bolsistas em prática de preparação de material didático, vivência na condução e liderança de atividades em grupo e aprofundamento de temas teóricos e práticos;
- Motivação dos alunos de colégio, visando despertar seu interesse por Ciências, Matemática e Tecnologia;
- Motivação sobre a importância da tecnologia em nossas vidas;
- Motivação dos alunos de Engenharia Aeroespacial da UFSM;
- Estímulo à criatividade e inovação;
- Divulgação do curso de Engenharia Aeroespacial da UFSM e da área em geral.

#### **5 Referências Bibliográficas**

[1] INEP, **Brasil no PISA 2015 – Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**, novembro, 2016. url:

[[http://download.inep.gov.br/acoess\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015\\_completo\\_final\\_baixa.pdf](http://download.inep.gov.br/acoess_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf)]. Acessado em 25/07/2017

[2] Revista Exame, **Brasil está entre os Piores em Ranking Mundial de Educação**, 6 de dezembro, 2016. url: [<http://exame.abril.com.br/brasil/brasil-esta-entre-os-8-piores-em-ciencias-em-ranking-de-educacao/>]. Acessado em 25/07/2017

[3] AEB – Agência Espacial Brasileira, **AEB Escola**. url: [<http://aebescola.aeb.gov.br/>]. Acessado em 25/07/2017.

[4] Garatéa Space, **Missão Garatéa**. url: [<http://www.garataea.space/>]. Acessado em 25/07/2017.

#### **6 Orçamento**

O orçamento envolve bolsas aos alunos tutores, para auxiliá-los em transporte, alimentação. Também se necessita de material de escritório em geral (papel, tesoura, cola, grampeador, fita adesiva, etc.). Os recursos podem vir de diversas fontes, incluindo:

- Coordenação do curso de Engenharia Aeroespacial;
- Materiais das próprias escolas e de seus alunos;
- Comissão Própria de Avaliação (CPA): R\$3.656,93;

Dos recursos da CPA, R\$3.600 serão utilizados para pagamento de bolsas; serão 6 bolsas de R\$150 por 4 meses. Poderão ocorrer alterações dependendo do número de bolsistas selecionados. Os alunos tutores que não obtiverem bolsas, poderão participar do projeto na modalidade de voluntários.

## **7 Cronograma de Execução e Justificativas Detalhadas dos Recursos de Custo**

Os recursos de custo serão obtidos diretamente da coordenação do curso de Engenharia Aeroespacial, por meio de seu material de escritório, bem como cotas de impressão. Os materiais são necessários para os alunos tutores montarem suas maquetes antes de irem às escolas.

As atividades estão relacionadas com as metas e apresentadas ao longo do tempo na tabela a seguir, sendo previstas para o segundo semestre de 2017.

Atividade	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Seleção de alunos e preparação de plano de trabalho.	X				
Contatos com as escolas e elaboração de calendário.	X	X			
Preparação de maquetes e estudo dos sistemas pelos tutores.		X	X	X	X
Realização das visitas às escolas e respectivas atividades.		X	X	X	X
Redação de relatório final e avaliação.					X