



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO  
**EDITAL 001/2021 – SELEÇÃO DE BOLSISTA – PET- CEFET-MG**  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL  
PET – Civil - Varginha - CEFET-MG

Varginha, 09 de março de 2021

O Tutor do PET Civil – Unidade Varginha - CEFET-MG, Prof. Paulo César Mappa, torna público às (aos) discentes da graduação em Engenharia Civil do Campus Varginha o processo para seleção de bolsistas do referido programa, nos termos estabelecidos na presente Chamada Interna.

## 1 Objetivos Gerais do PET

1. Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar;
2. promover a formação acadêmica ampla dos estudantes;
3. contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação em geral, por meio da atuação dos bolsistas como agentes multiplicadores, disseminando novas ideias e práticas entre o conjunto dos alunos da Instituição;
4. contribuir para a aproximação entre os currículos dos cursos de graduação e o desenvolvimento científico, cultural, artístico e tecnológico da área profissional;
5. efetuar a experimentação de alternativas metodológicas de ensino;
6. formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior;
7. desenvolver ações que integrem o ensino, a pesquisa e a extensão;
8. estimular a interação dos bolsistas do programa com os corpos docente e discente da Instituição, inclusive em nível de pós-graduação, quando for o caso;
9. estimular a participação do estudante em atividades características de programas de pós-graduação;
10. promover a integração da formação acadêmica com a futura atividade profissional do estudante;

11. promover o contato dos bolsistas e demais alunos do curso com a realidade social em que o aluno, o curso e CEFET-MG estão inseridos;
12. produzir, por meio de atividades de extensão, impacto positivo na sociedade;
13. estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior.

## **2 Atividades**

1. Participar da concepção e execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão do grupo PET–Civil–Varginha. Um detalhamento das atividades propostas para o primeiro ano é mostrada no Anexo A.
2. Participar das reuniões semanais do grupo;
3. Auxiliar nas tarefas administrativas das atividades de extensão, pesquisa e ensino do PET–Civil–Varginha: redação de memorandos, ofícios, elaboração de planilhas, registro de atividades em áudio e vídeo, organização de compras e prestação de contas;
4. Auxiliar na elaboração de artigos acadêmicos para eventuais publicações;
5. Participar de eventos científico-tecnológicos.

## **3 Condições para candidatar-se**

1. Estar regularmente matriculado em curso de graduação em Engenharia Civil do campus Varginha e cursando disciplinas;
  - (a) Não poderão se candidatar alunos que estiverem em situação de mobilidade acadêmica ou intercâmbio.
2. Apresentar coeficiente de rendimento global maior ou igual a 60 (sessenta);
3. Ter disponibilidade para cumprir a carga horária de 20 (vinte) horas semanais, sem prejuízo de suas atividades curriculares;
4. Estar em dia com suas obrigações acadêmicas junto ao CEFET-MG;
5. Ter concluído o primeiro período;
6. Não ser beneficiário de outro tipo de bolsa de monitoria, extensão ou pesquisa do CEFET- MG.

## 4 Das Inscrições

1. Período: de 09 março a 21 de março de 2021.
2. Local: paulomappa@gmail.com
3. Documentação
  - (a) Ficha de inscrição disponível em: <https://forms.gle/FQr2oXRoSN5N5nDS7>
  - (b) Currículo vitae;
  - (c) Histórico Escolar com as notas obtidas nas disciplinas cursadas no último período;
4. Toda a documentação deve ser enviada em formato pdf, em um único arquivo, para paulomappa@gmail.com. No assunto deve constar: Inscrição seleção PET

## 5 Processo seletivo

1. Inscrições por e-mail;  
09 a 21 de março de 2021.
2. Homologação e agendamento de entrevista;
  - a. O candidato ou candidata receberá por e-mail o link e o horário da entrevista.
  - b. 23 de março de 2021.
3. Entrevista e análise de currículo;  
24 a 26 de março de 2021.
4. Divulgação do resultado;  
30 de março de 2021.

## 6 Valor e Vigência da Bolsa

1. As bolsas têm o valor de R\$400,00 (quatrocentos reais) e serão pagas pelo CEFET-MG;
2. As bolsas terão duração de 12 (doze) meses, sendo possível a renovação por até dois períodos de até 12 (doze) meses cada.

## 7 Vagas

O grupo PET-Civil-Varginha conta com 8 (oito) bolsas.

## 8 Da Validade

A presente Chamada Interna terá validade de 12 meses, a contar da data de publicação do Resultado Final.



Prof. Paulo César Nappa  
Departamento de Computação e Engenharia Civil  
Campus Varginha  
Tutor do pET - Civil - Varginha

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS  
GERAIS UNIDADE VARGINHA

---

## A N E X O - A

### Atividades para o primeiro ano Grupo PET - Civil - Varginha

---

*Tutor: Prof. Paulo César Mappa*

*Departamento de Computação e Engenharia Civil-Varginha*

*co-Tutor: Prof. André Rodrigues Monticeli*

*Departamento de Formação Geral - Varginha*

Fevereiro, 2021

# Índice

<b>1</b>	<b>Título</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Curso de graduação ao qual o grupo estará vinculado</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Área temática</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Objetivos do Grupo</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Conjuntos de ações</b>	<b>2</b>
5.1	O PET no ar . . . . .	2
5.2	O PET Indica . . . . .	2
5.3	O PET te leva . . . . .	3
5.4	Free PET . . . . .	4
5.5	Como tornar a Unidade Varginha do CEFET-MG acessível . . . . .	6
5.6	Um obra, seu valor econômico, seu valor histórico e social: um estudo de caso, a ponte que liga Machado a Cordislândia no sul de Minas Gerais. . . . .	6
5.7	Metodologia de trabalho . . . . .	7
<b>6</b>	<b>Estratégia de ação para o primeiro ano de atuação do grupo</b>	<b>8</b>

## 1 Título

Grupo PET Engenharia Civil - Varginha

## 2 Curso de graduação ao qual o grupo estará vinculado

Graduação em Engenharia Civil da Unidade Varginha

## 3 Área temática

3.01.00.00-3 - Engenharia Civil

## 4 Objetivos do Grupo

A instalação do grupo PET em Varginha tem como objetivo criar, através da tríade indissociável ensino, pesquisa e extensão, um ambiente de construção e de disseminação do saber através do estímulo a práticas e a reflexões em torno de problemas reais que contribua na formação de um engenheiro civil com perfil generalista, como consta no projeto pedagógico do curso, ético e compromissado com valores atuais da sociedade.

As atividades visarão, especificamente:

- melhorias no ambiente de ensino e aprendizagem;
- estimular professores e alunos a desenvolverem pesquisa e extensão;
- promover a inovação tecnológica e a democratização das tecnologias;
- melhorar a compreensão a respeito do mercado de trabalho, por parte de toda comunidade cefetiana da unidade;
- melhorar o entendimento sobre a sociedade, formando um engenheiro ético, comprometido com a sustentabilidade e com os demais valores sociais.

Como resultado, é esperado:

- diminuição da retenção e da evasão;
- aumento nos indicativos de produtividade dos alunos e docentes do curso;

- melhoria no currículo dos alunos, incluindo algum tipo de experiência profissional e em atividades de pesquisa;
- melhor preparação dos estudantes na busca por estágios e, conseqüentemente, na busca pelo primeiro emprego;
- despertar alunos para o mundo da pesquisa científica e tecnológica incentivando-os a prosseguirem na pós-graduação *stricto sensu*.

## 5 Conjuntos de ações

As estratégias para alcançarmos os objetivos descritos se materializam nas ações que descrevemos nessa seção.

### 5.1 O PET no ar

O objetivo é publicizar todas as atividades do grupo, fazer com que o acesso a todo conhecimento e tecnologia desenvolvida ou aplicada pelo PET sejam compartilhadas com toda a sociedade. O ponto de partida será um blog que funcionará como portal de acesso principal com divulgação e informações sobre atividades, eventos, oficinas, palestras, cursos promovidos pelo grupo ou que ele julgar interessante. No *O PET no ar* estarão os caminhos para os serviços do grupo:

- PET Indica;
- O PET te leva;
- Free PET

O acompanhamento se dará pelo monitoramento do número de acesso ao blog, que pode ser feito com ferramentas oferecidas pelos próprios serviços de hospedagem. O objetivo é que no segundo mês esse serviço inicie e que ao final do quinto, conte com toda estrutura aqui descrita. Esperamos atingir ao fim do primeiro ano um número de acesso ao blog correspondente a 60% dos alunos matriculados no curso de Engenharia Civil da unidade.

### 5.2 O PET Indica

*O PET Indica* será o serviço de curadoria do grupo PET Engenharia Civil - Varginha. Consiste na seleção de vídeos, textos, artigos, estudo de casos, softwares e materiais diversos correlatos à Engenharia civil e na sua indicação no blog do grupo, O PET no ar.

No desenvolver dos trabalhos, os petianos utilizarão muito a pesquisa em materiais disponibilizados eletronicamente e, naturalmente, farão uma seleção desses materiais. Essa escolha será resultado da apreciação dos próprios, do tutor e de colaboradores. É um trabalho que deve ser registrado para evitar retrabalho dentro da pesquisa realizada e em futuras. Para além do processo de organização do próprio trabalho, porque não compartilhar tal experiência? Essa é a motivação desse serviço.

Como parâmetro para mensurar o andamento da atividades, contabilizaremos o acervo. Nos primeiros dois meses do projeto a meta será indicar 50 itens organizados por área da Engenharia Civil. Para cada mês seguinte, a meta é um crescimento de 10% no acervo.

### 5.3 O PET te leva

Uma das características da graduação em Engenharia Civil da unidade Varginha é o fato de ser oferecida no período noturno de segunda a sexta-feira e durante o dia aos sábados. É uma característica favorável se avaliada sob a ótica do acesso, pois o estende aqueles que trabalham no período diurno durante a semana. Esses alunos são os que têm menor acesso às atividades extra classe e menor tempo para as atividades acadêmicas.

A não participação em atividades tais como visitas técnicas representa um prejuízo muito grande no aprendizado e no estímulo dos alunos.

Através de um canal na internet serão disponibilizados material didático áudio visual com vistas técnicas a obras, conversas com profissionais e gestores de empresas atuantes na área do curso. Busca propiciar:

- aos petianos:
  - contato com empresas e profissionais da área;
  - desenvolvimentos da capacidade de comunicação e de organização;
  - conhecimento de ferramentas e técnicas para produção do material áudio visual;
  - aprimoramento da habilidade de trabalhar em grupo.
- aos não petianos
  - possibilidade de conhecerem o mercados de trabalho, novas tecnologia em uso, informações sobre a carreira, etc.
- aos professores da unidade
  - material didático, conhecimento de novas tecnologias, etc;

Para além do muro de nossa unidade, essa seria uma importante atividade de extensão cujos benefícios poderiam alcançar qualquer professor e qualquer estudante com acesso à rede mundial de computadores. É importante observar que a unidade oferece o curso técnico de nível médio em edificações que seria muito impactado positivamente por essa atividade.

O parâmetro de medida seria o material disponibilizado. O satisfatório inicialmente seria um produto a cada mês. A atividade levaria dois meses para produzir o primeiro material.

## 5.4 Free PET

Software livre é a designação para programas de computador que podem, gratuitamente, serem executados, copiados, modificados e redistribuídos pelos usuários. Existe uma grande variedade desse tipo de ferramenta computacional para engenharia civil, passando pela análise estrutural, elaboração e gestão de projetos e chegando às atividades corriqueiras de um escritório. Nessa atividade, pesquisaremos nos diversos ramos de atuação do engenheiro civil, ferramentas computacionais livres com o objetivo de torná-las conhecidas e uma opção de trabalho. O *Free PET* será um serviço divulgado pelo *O PET no ar* e usará o moodle institucional para viabilizar cursos abertos a comunidade.

Os cursos iniciais seriam:

- LibreCad<sup>1</sup>: uma ferramenta gratuita de projetos;

Essa é uma ferramenta que se apresenta com uma boa alternativa aos programas comerciais de projetos.

- Inkscape<sup>2</sup>: editoração eletrônica de imagens e documentos vetoriais;

Excelente ferramenta gratuita para elaboração de desenhos vetoriais para ilustração e projetos.

- RStudio<sup>3</sup>: uma ferramenta profissional de análise de dados e estatística;

---

<sup>1</sup><https://librecad.org/>

<sup>2</sup><https://inkscape.org/pt-br/>

<sup>3</sup><https://rstudio.com/>

RStudio é uma das ferramentas mais utilizadas para análise de dados em diversas áreas do conhecimento. Não é um software livre, mas é distribuída gratuitamente.

- Google Colab<sup>4</sup>: O caderno do engenheiro moderno;

Python<sup>5</sup> é uma linguagem de programação de código livre e de muito fácil aprendizagem. Atualmente existem ambientes de trabalho colaborativo, baseados em python, disponíveis na internet, como o Google Colab e o Jupyter Notebook<sup>6</sup>, que podem ser usados para tarefas simples como um caderno de anotações onde códigos executáveis são inseridos no texto e cujos parâmetros podem ser mudados para o próximo problema. Além disso esses notebooks podem ser editados de maneira colaborativa por pessoas com acesso a rede mundial de computadores.

- Ubuntu<sup>7</sup>: seja livre;

Ubuntu é sistema operacional de código aberto(ou seja,um software livre)do tipo GNU/linux que representa uma opção ao sistema operacional Windons. É um sistema operacional completo e de fácil utilização. Todas as máquinas dos laboratórios de informática da unidade Varginha possuem esse sistema instalado pois alguns aplicativos de modelagem utilizados estão disponíveis gratuitamente para sistemas tipo GNU/Linux.

Os cursos terão carga horária de 16 horas. Serão ministrados presencialmente e terão um espelho virtual no sistema Moodle<sup>8</sup> institucional e uma comunidade virtual. No SIGAA<sup>9</sup>, comunidade Virtual é um ambiente que proporciona a socialização e interação virtual aos usuários do nosso sistema acadêmico. Ela se assemelha ao Ambiente Virtual de Aprendizado no sentido de permitir compartilhar informações, disponibilizar fóruns, download de arquivos, enquetes, notícias e chats para os seus participantes. Buscando cumprir o objetivo de democratizar o acesso ao conhecimento. A viabilização dos cursos contará com colaboradores externos. Caberá aos petianos a organização do cursos e, na primeira vez que ministrados, participarão como alunos para que nas próximas versões possam participar ministrando conteúdos. Planejamos a oferta uma vez por ano. O parâmetro de avaliação das atividades será o público participante.

---

<sup>4</sup><https://colab.research.google.com/>

<sup>5</sup><https://www.python.org/>

<sup>6</sup><https://jupyter.org/>

<sup>7</sup><https://ubuntu.com/>

<sup>8</sup><https://ava.cefetmg.br/>

<sup>9</sup>Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas do CEFET-MG

## 5.5 Como tornar a Unidade Varginha do CEFET-MG acessível

Nas duas oportunidades que recebemos as comissões de avaliação do MEC a preocupação com acessibilidade foi grande. A unidade está situada em um aclive constante desde o acesso na Avenida dos Imigrantes até o final do campus e por isso é composta por platôs onde estão os edifícios. Para um cadeirante, por exemplo, ir sozinho, da portaria ao primeiro platô, onde estão o prédio administrativo e um dos prédios escolares, é impossível. Isso, praticamente, torna o campus inacessível. Se tratamos da acessibilidade de forma mais ampla, como deve ser, devemos considerar, também, o acesso a produtos, serviços e informações. Dessa maneira, a situação se apresenta ainda mais crítica. É de suma importância que o da unidade seja pensada levando em conta uma melhoria significativa nessas condições. Uma proposta nesse sentido levariam os petianos a conhecimentos e a uma experiência diferenciada. Além de possibilitar um avanço nos serviços oferecidos pela unidade. O objetivo seria a elaboração e apresentação à diretoria de unidade e a SINFRA<sup>10</sup>, de um projeto de adequação da unidade às normas de acessibilidade.

O parâmetro de medida da atividade seria execução do projeto dentro de um determinado cronograma.

## 5.6 Um obra, seu valor econômico, seu valor histórico e social: um estudo de caso, a ponte que liga Machado a Cordislândia no sul de Minas Gerais.



Figura 1: Ponte histórica entre Machado e Cordislândia

<https://www.brasilmetrople.com.br/moradores-lutam-para-manter-ponte-historica-de-pe-em-cordislandia-e-machado/>

<sup>10</sup>superintendência de infraestrutura do CEFET-MG

A ponte que liga os municípios de Machado e Cordislândia, Figura 1, encontra-se interditada por se apresentar insegura ao tráfego de veículos. Do ponto de vista de estabelecer a ligação permitindo a circulação e o escoamento de produtos agrícolas, pode se optar por demolir a ponte existente e construir outra no local, se assim a análise custo preconizar. Todavia, a pergunta que se faz e que já existe na região é quanto ao custo histórico dessa atitude. Uma matéria jornalística disponível na internet tem como título *Moradores lutam para manter ponte histórica de pé, em Cordislândia e Machado*<sup>11</sup> fala sobre a preocupação e a mobilização da sociedade local no sentido de evitar, o que segundo informado à matéria, representa uma grande perda.

O objetivo dessa pesquisa é levantar o valor histórico da ponte e procurar formas de mensurá-lo e, com isso, buscar uma solução técnica e economicamente viável mas que leve em consideração o valor histórico da obra.

Esse trabalho de pesquisa levaria os petianos a um problema de engenharia real, multidisciplinar e complexo que é o caso dos projetos de pontes e, para além disso, à influência social representadas pelas intervenções no meio ambiente e na sociedade provocadas por uma obra de engenharia. Aqui seria ressaltadas a formação como cidadão preconizada pelo CEFET-MG e o caráter generalista da formação pretendida pelo curso de Engenharia Civil da unidade Varginha.

Esse trabalho se desenvolveria ao longo de dois anos. No primeiro, o estudo do impacto histórico e social e como mensurá-lo, o que tem potencial para publicação em periódico indexado pela CAPES. No segundo, a continuação comparando possíveis soluções considerando os custo histórico e social da demolição da ponte. Nessa fase se espera outra publicação em periódico indexado pela CAPES.

Para essa atividade o parâmetro de avaliação seriam os aceites de publicação, um a cada ano.

## 5.7 Metodologia de trabalho

Em todas ações propostas, haverá reuniões semanais entre os petianos, o tutor e colaboradores. O ponto de início será o planejamento e a proposição de um cronograma, sempre levando em conta o aspecto formativo e a necessidade de disseminar o conhecimento e de disponibilizar as tecnologias. Outra etapa importante em todas as atividades será a de identificação de colaboradores. Levantados, para cada projeto, os pontos fortes e os fracos da equipe procuraremos identificar colaboradores externos de modo a anular

<sup>11</sup><https://www.brasilmetropole.com.br/moradores-lutam-para-manter-ponte-historica-de-pe-em-cordislandia-e-machado/>

os pontos fracos. O cronograma das atividades será acompanhado pelos petianos por meio de um software livre de gestão de projetos, como o GanttProject<sup>12</sup> de maneira que seja esse mais um aprendizado. Todos os arquivos dos grupo serão compartilhados via nuvem, com o uso de ambiente como por exemplo o Google Doc<sup>13</sup>. Os artigos esperados como resultados da atividades descrita no item 5.6 deverão ser escritos em inglês. Os petianos serão estimulados a estudarem inglês, pela importância na formação desses profissionais. A cada mês relatório da atividades serão preparados, a meta para o próximo mês estipulada, sempre visando o cumprimento da proposta inicial.

## 6 Estratégia de ação para o primeiro ano de atuação do grupo

No primeiro ano de atuação é de grande importância a consolidação do grupo e o fato dele se fazer perceber pela unidade. É fundamental, então, que as ações levem esse fator em conta. Estrategicamente, atividades que promovam o grupo devem ser executadas nesse primeiro ano. Evidentemente, a primeira ação deverá ser a divulgação da implantação do Grupo PET na unidade e a seleção dos alunos que o comporão. É importante que o grupo, desde o início, se apresente como uma conquista da unidade e do curso, e não do tutor. Assim, é importante que nesse momento da seleção dos petianos já tenhamos a participação de colaboradores.

Formado o grupo, em seu primeiro ano, o PET da unidade promoverá :

- O PET no ar: importante que comece a funcionar nos primeiros três meses, já que funcionará como uma janela dos PET para a unidade e toda sociedade;
- O PET te leva: ação simples e que terá um grande efeito de divulgação do PET para alunos e professores do campus. Funcionará como um dos principais atrativos do espaço virtual, O PET no ar, deverá trazer o primeiro evento de forma simultânea a essa ação;
- O PET indica: O serviço de curadoria do PET será oferecido no sétimo mês. Ação que demanda mais pesquisa do grupo e portanto mais tempo.
- O Free Pet: Ofereceria no terceiro mês o curso LibreCad: uma ferramenta gratuita de projetos, em seguida, RStudio: uma ferramenta profissional de análise de dados e estatística e, fechando o primeiro ano, Google Colab: O caderno do engenheiro moderno;

---

<sup>12</sup><http://www.ganttproject.biz/download>

<sup>13</sup><https://www.google.com/intl/pt-BR/docs/about/>

- Uma obra, seu valor econômico, seu valor histórico e social: um estudo de caso, a ponte que liga Machado a Cordislândia no sul de Minas Gerais. Projeto de pesquisa terá seu início no primeiro mês e se estenderá por dois anos. Buscaremos a parceria da AMBASP, que já aconteceu quando elaboramos um laudo sobre a situação estrutural dessa ponte, notícia no site<sup>14</sup> da entidade.
- Como tornar a Unidade Varginha do CEFET-MG acessível: Projeto de pesquisa que terá seu início no sétimo mês.
- Uma estratégia importante para divulgação do próprio grupo e de seu trabalho é a participação em todos os eventos da unidade, tais como META, Semana C&T, Semana da Engenharia Civil e Recepção a calouros.
- Será estratégia do Grupo PET buscar interagir com todas as iniciativas da unidade que busquem produzir, divulgar e democratizar o conhecimento e as novas tecnologias.

Na Figura 2 apresentamos o cronograma das ações no primeiro ano de atuação do grupo

---

<sup>14</sup><https://ambasp.org.br/ambasp-se-reune-com-o-senador-antonio-anastasia/>



Figura 2: Cronograma das ações no primeiro ano