

FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA
CNPJ: 82.895.327/0001-33 – Inscrição Municipal: 6825-0 - www.feesc.org.br

CONTRATO DE PATROCÍNIO PARA PROJETO QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA – FEESC E UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC.

A **FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 82.895.327/0001-33, com sede no Campus Reitor João David Ferreira Lima, Bairro Trindade – Florianópolis/SC - 88040-970, com Registro no MEC/MCT através da Portaria conjunta MEC/MCT nº 33, DATA: 03 de Julho de 2015. PUBLICADA NO D.O.U DE: 06/07/2015 SEÇÃO 01, Nº126, página 18, neste ato representada por sua Gerente Executiva Sra. **Angela de Espindola da Silveira**, CPF nº 811.845.229/87, CI nº 2566319 – SSP/SC, doravante denominada **PATROCINADORA**, e a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**, pessoa jurídica de direito público, autarquia federal, inscrita no CNPJ sob nº 83.899.526/0001-82, com sede no Campus Universitário, bairro Trindade, em Florianópolis/SC, representada neste ato pelo seu Reitor Prof. **Luiz Carlos Cancellier de Olivo**, CPF nº 417.667.419/91 e CI nº 677.661/SSP/SC, doravante denominada **PATROCINADA**, celebram o presente contrato sob as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. Este contrato tem como objeto o patrocínio prestado pela **PATROCINADORA** à **PATROCINADA** para o Projeto de Pesquisa intitulado “**Projeto de Computador de Baixo Custo para Estudantes da UFSC**”, tendo como contrapartida a divulgação da sua marca pela **PATROCINADA**, conforme descrição detalhada constante no Plano de Trabalho, conforme **Anexo I**, que integra este instrumento.

CLÁUSULA SEGUNDA –DO MODO DE EXECUÇÃO

- 2.1. Este patrocínio visa um apoio ao projeto de pesquisa intitulado “**Projeto de Computador de Baixo Custo para Estudantes da UFSC**”, que vem sendo desenvolvido pela UFSC sob a coordenação do profº **Wyllian Bezerra da Silva**, do Departamento de Engenharia e Mobilidade da UFSC, conforme **ANEXO I**.
- 2.2. Qualquer alteração do modo de execução do projeto patrocinado deverá ser comunicada antecipadamente, para fins de aceitação da **PATROCINADORA**, sob pena de não liberação do valor previsto para aquisição dos produtos para o projeto, conforme estabelecido na cláusula terceira.





FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA
CNPJ: 82.895.327/0001-33 – Inscrição Municipal: 6825-0 - www.feesc.org.br

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR

3.1. A **PATROCINADORA** destinará o valor aproximado de R\$ 10.000,00 (dez mil reais) para a **PATROCINADA**, realizando a aquisição dos itens abaixo relacionados que serão utilizados no Projeto de Pesquisa definido na cláusula primeira deste instrumento.

ITEM	Qtda.	Valor Total
Sistema Raspberry Pi3	30	R\$ 3.391,50
Case	30	R\$ 678,30
Memória SSD 32 GB	30	R\$ 3.000,00
Fonte e cabos de conexão	30	R\$ 1.065,90
Outros	30	R\$ 1.864,30
Valor total		R\$ 10.000,00

3.2. A **PATROCINADORA** irá adquirir os produtos citados na cláusula terceira e após irá repassar para a **PATROCINADA** para que possa utilizar no desenvolvimento do projeto.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

4.1. São obrigações da **PATROCINADA**:

- Cumprir integralmente as obrigações que lhe forem atribuídas por este contrato;
- Promover, coordenar e executar o projeto de pesquisa intitulado “**Projeto de Computador de Baixo Custo para Estudantes da UFSC**”, sob a coordenação do profº Wyllian Bezerra da Silva, do Departamento de Engenharia e Mobilidade da UFSC, conforme anexo I.
- Utilizar os produtos adquiridos para a consecução do projeto;
- Fazer menção ao apoio da **PATROCINADORA** ao projeto, com a correspondente divulgação da sua logomarca e/ou símbolos afins, em todos os anúncios e propagandas que porventura venham a ser realizadas nos meios de comunicação, inclusive mídia escrita e falada;
- Coordenar e executar o projeto sob suas expensas o projeto “**Computador de Baixo Custo para Estudantes da UFSC**”;
- Responsabiliza-se inteiramente pela execução do projeto supracitado;
- Conceder, por escrito, o recebimento dos produtos que serão doados pela **PATROCINADORA**;



Handwritten initials or signature.



FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA
CNPJ: 82.895.327/0001-33 – Inscrição Municipal: 6825-0 - www.feesc.org.br

4.2. São obrigações da **PATROCINADORA**:

- a) Efetuar a aquisição dos produtos citados na cláusula terceira a fim de sejam aplicados na execução do projeto “**Computador de Baixo Custo para Estudantes da UFSC**”;
- b) Encaminhar os bens adquiridos para a **PATROCINADA** após a realização da aquisição;
- c) Indicar e encaminhar à **PATROCINADA** material publicitário a fim de veiculação da logomarca e/ou símbolos;

CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

5.1. O presente contrato de patrocínio terá vigência pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado mediante a celebração de termo aditivo.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES TRABALHISTAS

6.1. O presente contrato não estabelecerá qualquer relação ou vinculação empregatícia entre o **PATROCINADOR** e eventuais colaboradores, prepostos ou empregados do **PATROCINADO**, permanecendo a **PATROCINADORA** livre de qualquer responsabilidade ou obrigação trabalhista com relação à **PATROCINADA** ou qualquer de seus empregados, servidores (docentes e técnicos administrativos) ou alunos envolvidos na execução dos PROJETOS, direta ou indiretamente.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA RESCISÃO

7.1. Qualquer das partes poderá requerer a rescisão consensual do presente instrumento, sem qualquer ônus ou pagamento de multa, desde que notifique a outra em até 30 dias antes da realização da concessão do patrocínio.

CLÁUSULA OITAVA - DO FORO

8.1. Para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do CONTRATO, as partes elegem o foro da Justiça Federal de Florianópolis, Seção Judiciária do Estado de Santa Catarina para nele



FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA
CNPJ: 82.895.327/0001-33 – Inscrição Municipal: 6825-0 - www.feesc.org.br

ser dirimido qualquer litígio oriundo deste CONTRATO que não puder ser resolvido por negociação direta.

Por estarem assim justos e contratados, firmam o presente instrumento, em duas vias de igual teor, juntamente com 2 (duas) testemunhas.

Florianópolis, 05 de outubro de 2016.


PELA PATROCINADORA


ANGELA DE ESPINDOLA DA SILVEIRA
Gerente Executiva

PELA PATROCINADA


LUIZ CARLOS CANCELLIER DE OLIVO
Reitor

TESTEMUNHAS


Nome:
CPF: 77105079991
Charles Ferrar
Coord. de Projetos - FEESC


Nome: **David Arruda Husadel**
CPF: Coordenador da CCF/DPC/PROAD/UFSC
Portaria nº 1821/2015/GR -



Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Joinville

Projeto de Pesquisa

**UFSC ^{π} : Projeto de Computador de Baixo Custo Para
Estudantes da UFSC**

Coordenador: Prof. Dr. Wyllian Bezerra da Silva

Participantes: Prof. Dr. Alexandro Garro Brito

Prof. Dr. Diego Santos Greff

Prof. Dr. Jakerson Ricardo Gevinski

Prof. Dr. Moisés Ferber de Vieira Lessa

Prof. Dr. Wagner Maurício Pachekoski

Joinville
Julho, 2016



Resumo

O advento dos *single-boards* PC propiciou uma ampla gama de aplicações nas áreas da computação e da eletrônica, pois estes dispositivos apresentam grande versatilidade de uso, baixo consumo, bem como dimensões e custos reduzidos. Entretanto, embora estes dispositivos exibam dimensões diminutas, podem operar em arquiteturas ARM de 32 e 64 bits com velocidades de processamento em torno de 1 GHz e capacidade de armazenamento entre 1 GB a 2 GB na memória interna (RAM) e acesso à Internet com e sem fio. Logo, estes pequenos dispositivos computacionais podem atender satisfatoriamente à demanda computacional requerida por estudantes de graduação de diversas áreas, especialmente aos cursos de engenharia. Assim, este projeto tem como escopo a implementação de um *framework* de *single-board* PC de baixo custo com Sistema Operacional Linux voltado aos discentes da UFSC, sobretudo estudantes de baixa renda que não dispõem de recursos financeiros para comprar um computador convencional. A ação do projeto dar-se-á por meio do empréstimo de kits montados em placas *single-boards* PC, *e.g.*, Raspberry Pi 3. Este projeto também irá realizar a montagem dos kits, os quais serão compostos pela proteção externa (*case*) e instalação de *softwares*, bem como será promovida a divulgação de tutoriais de aplicação, ambos consoantes as necessidades dos cursos de graduação da UFSC. Por fim, este projeto além de promover a inclusão digital de estudantes de graduação e oferecer-lhes acesso à Internet, também irá incentivar o uso de *softwares* livres e do Sistema Operacional Linux, sendo este apropriado para arquiteturas ARM com as características supracitadas.

Palavras-chaves: *single-board* PC, computador de baixo custo, Linux, Raspberry Pi 3.



Sumário

1	Contextualização	4
2	O sistema Raspberry Pi e o sistema UFSC ^π	5
3	Objetivos e Metodologia do projeto de pesquisa	5
4	Alcance do projeto e visibilidade na comunidade	7
5	Do aporte financeiro	8
6	Cronograma de Atividades	10



1 Contextualização

O advento dos single-boards PC propiciou uma ampla gama de aplicações nas áreas da computação e da eletrônica, pois estes dispositivos apresentam grande versatilidade de uso, baixo consumo, bem como dimensões e custos reduzidos. Embora estes dispositivos exibam dimensões diminutas, podem operar em arquiteturas ARM de 32 e 64 bits com velocidades de processamento em torno de 1 GHz e capacidade de armazenamento entre 1 GB a 2GB na memória interna (RAM) e acesso à Internet com e sem fio. Logo, estes pequenos dispositivos podem atender satisfatoriamente à demanda computacional requerida por estudantes de graduação de diversas áreas e cursos.

Considerando que muitos dos estudantes da UFSC não dispõem de recursos financeiros para adquirir um computador convencional – portátil ou não – este projeto de pesquisa visa a prover a inclusão digital dos mesmos através do fornecimento de uma plataforma computacional de baixo custo. A ideia é que, ao receber um *kit* que cabe na palma da mão, e contando com periféricos de fácil acesso como um *mouse*, um teclado e um monitor ou televisor comum, o estudante possa ter acesso completo a um sistema computacional autocontido para realização de todas as suas atividades acadêmicas.

Este projeto de pesquisa visa à implementação e montagem do sistema, além de especificação, configuração e instalação de *software* embarcado para utilização específica em sistemas embarcados de baixo custo. Além de não comprometer o desempenho do sistema computacional, tais aplicativos precisam contemplar as principais demandas acadêmicas de um estudante de graduação típico. Entre as demandas já levantadas com os estudantes dos cursos de graduação do Centro de Joinville, encontram-se aplicativos de edição de textos, planilhas e apresentação, de compilação de algoritmos em diversas linguagens de programação (C, C++, Python, etc), de pacotes de simulação e cálculo numérico (Scilab) e de aplicativos para desenho e modelagem geométrica. Obviamente, inúmeras outras possibilidades são viáveis com este ambiente computacional, e está no escopo desta proposta de pesquisa científica o estudo da melhor configuração para as variadas classes de estudantes.



2 O sistema Raspberry Pi e o sistema UFSC π

O sistema UFSC π , conforme apresenta a Figura 1, é implementado no *hardware* Raspberry Pi 3 (RPI3), o qual possui um processador qua-core ARMv8 1,2 GHz de 64 bits e 1 GB de RAM e um chip gráfico VideoCore IV 3D, conta com a tecnologia Bluetooth (versão 4.1), duas interfaces de rede, uma sem fio (IEEE 802.11n) e uma Ethernet com velocidade de 100 Mbps.

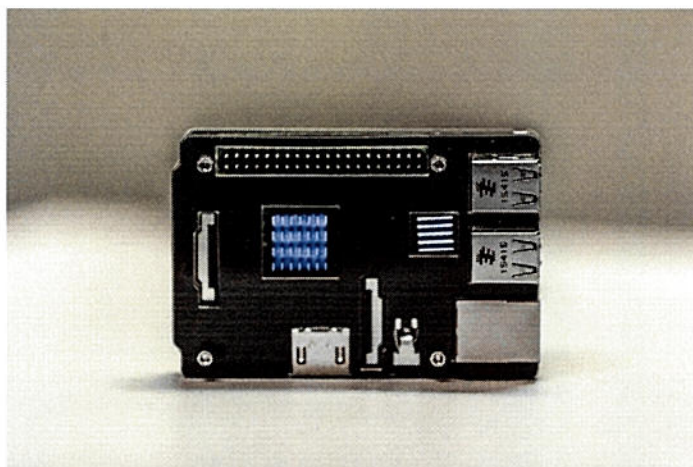


Figura 1: Protótipo do Sistema UFSC π instalado em uma placa Raspberry Pi 3.

Além disso, o RPI3 apresenta quatro portas USB, 40 pinos GPIO (*General Purpose Input/Output*), uma porta HDMI (*High-Definition Multimedia Interface*), uma saída analógica para áudio e vídeo composto, uma interface serial para câmera (CSI – *Camera Serial Interface*) e uma interface para tela (DSI – *Display Serial Interface*) e um *slot* para cartão micro SD para armazenamento de dados e instalação do Sistema Operacional.

3 Objetivos e Metodologia do projeto de pesquisa

Este é um projeto de pesquisa com um caráter de inclusão digital, contemplando o estudo de metodologias de pesquisa e desenvolvimento de sistemas e aplicações computacionais de baixo custo, e o estudo de estratégias de disponibilização, alocação, guarda e manutenção de sistemas computacionais portáteis para utilização por estudantes de baixa

renda em nível de graduação.

Para consecução destes objetivos, o projeto de pesquisa será desenvolvido com base em três etapas globais:

1. Especificação do sistema-piloto: nessa primeira etapa, será feito um estudo completo das principais soluções de *software* livre em ambiente Linux destinadas a atender as mais importantes demandas de estudantes de um curso de graduação de diversas áreas, em especial estudantes de engenharia. É uma etapa fundamental, pois nela será verificada a adequação desses aplicativos no que diz respeito ao desempenho global do sistema computacional proposto (velocidade, estabilidade de processamento, etc.). Além disso, será especificado o *case* a ser empregado para acondicionamento do sistema computacional, observando critérios como portabilidade, flexibilidade e segurança;
2. Teste do sistema-piloto: alguns módulos computacionais serão fornecidos em comodato para estudantes em condição de maior vulnerabilidade socioeconômica no Centro Joinville – e constituintes de variados cursos de graduação em diferentes fases – para utilização do sistema pelo período de seis meses. Durante este período, estes estudantes serão orientados a aplicar o sistema computacional em todas as suas atividades acadêmicas. Em contrapartida, os estudantes deverão responder questionários de satisfação mensais, reportando a eficiência do sistema, dificuldades na utilização, possíveis problemas de travamento e perda de desempenho, melhorias gráficas e de acessibilidades a serem implementadas, etc. Deverão ainda reportar imediatamente, qualquer anomalia ou limitação que impossibilite a utilização do sistema para uma atividade acadêmica específica. Esses questionários constituirão uma importante ferramenta de análise, especificação e readequações de possíveis aplicações computacionais a serem executadas no sistema computacional;
3. Expansão do sistema-piloto: nesta fase, os sistemas já readaptados com base na pesquisa de opinião serão disponibilizados para utilização para um conjunto ainda mais amplo de estudantes – dentro dos limites de *kits* possíveis de serem montados com os recursos financeiros e de pessoal associados a este projeto de pesquisa. Além disso, será preparado um ambiente exclusivo no Centro de Joinville contendo bancadas e o ferramental mínimo para utilização do sistema nas dependências da UFSC. A ideia é prover o Centro com um espaço dedicado onde os estudantes portadores do *kit UFSC^π* podem, simplesmente, conectar seu sistema a um monitor, teclado e *mouse* disponibilizados em uma bancada, e utilizar o mesmo para execução de suas atividades acadêmicas extraclasse. O objetivo é prover um espaço para trabalho também no âmbito da universidade. Esta etapa será importante, pois dará aos pesquisadores e à Direção do Centro os subsídios para a tomada de decisão no que se refere a uma

futura readequação de ferramental computacional destinado a atividades de ensino, inclusive com a possível substituição dos atuais computadores, que poderiam ser realocados para outras demandas da Universidade.

Estas três fases globais estarão, naturalmente, subdivididas em atividades intermediárias de forma a garantir a consecução do projeto e obtenção dos resultados dele esperados. Este conjunto de atividades pode ser verificado por meio do Cronograma de Atividades, conforme apresenta a Seção 6.

4 Alcance do projeto e visibilidade na comunidade

Considerando a situação de vulnerabilidade socioeconômica de muitos dos estudantes ingressantes em cursos de graduação da UFSC atualmente, é de se esperar que os mesmos não estejam aptos a adquirir os meios computacionais mínimos, como *laptops* e *desktops*, para a execução das mais variadas demandas acadêmicas ao longo de seu curso. Somando-se o fato de que muitos desses estudantes fazem o seu primeiro contato com meios computacionais na própria universidade, considera-se relevante o pleno acesso a sistemas portáteis e de baixo custo tão logo de sua primeira matrícula. Desta forma, o alcance e apelo social do projeto proposto é muito grande, pois aloca-se na classe de ações de pesquisa para inclusão digital, tão importantes para nossa sociedade e nossa universidade.

Apesar de não ser o objetivo primário deste projeto de pesquisa, os seus ensinamentos podem ser ampliados para um horizonte muito mais amplo que as fronteiras do Centro Joinville. Imagina-se que, se bem-sucedido, essas ideias possam ser aperfeiçoadas e implementadas para atender uma escala maior, como toda UFSC e a comunidade geral. Depreende-se, portanto, que o apoio a esta proposta é relevante, na medida em que consolida a cultura da inclusão no seio universitário, de onde sairão estratégias de extensão para a sociedade.

O Centro Joinville, nas pessoas de seus diretores, tem apoiado substancialmente esta proposta, identificando nela a possibilidade de auxiliar alguns de nossos inúmeros estudantes em vulnerabilidade socioeconômica no aspecto de inclusão digital. Além da disponibilização de espaço físico e ferramental mínimo, já há o compromisso de alocação de pessoal técnico na área de TI para auxílio no desenvolvimento e implementação da proposta no âmbito interno. Dessa forma, acredita-se que o projeto, tão logo seja con-

templado com o aporte financeiro solicitado, possa iniciar as suas atividades e prover os resultados dentro cronograma apresentado.

5 Do aporte financeiro

Este projeto de pesquisa tem a previsão inicial de duração de 24 meses, contemplando as etapas apresentadas neste documento. Ao longo deste período, será necessária a aquisição dos módulos e sistemas que contemplarão o *kit* UFSC^π. Estes módulos ainda não estão disponíveis no Brasil para ampla comercialização e, quando disponíveis, se fazem em valores muito mais elevados que quando adquiridos no mercado externo.

Dado o custo inicial dos módulos e na necessidade inicial de cerca de 30 módulos para o início das atividades, dentro das propostas do projeto, acredita-se que o projeto de pesquisa necessitará de um aporte financeiro de cerca de R\$ 10.000,00 subdivididos nos seguintes subitens:

Tabela 1: Tabela de previsão orçamentária e de custos do projeto de pesquisa. *Valores em reais considerando cambio comercial da data de edição do projeto de pesquisa, sem impostos.

ITEM	Qtde.	Valor unitário	Valor total*
Sistema Raspberry Pi 3	30	US\$ 35.00	R\$ 3.391,50
Case	30	US\$ 7.00	R\$ 678,30
Memória SSD 32GB	30	US\$ 30.00	R\$ 3.000,00
Fonte e cabos de conexão	30	US\$ 11.00	R\$ 1.065,90
Outros	30	R\$ 62,14	R\$ 1.864,30
TOTAL			R\$ 10.000,00

A seguir são enumerados os itens necessários para a montagem do kit UFSC^π.

1. Quantidade: 30 – Raspberry Pi 3 Modelo B. URL (sugestão):
<<https://www.element14.com/community/community/raspberry-pi>>;
2. Quantidade: 30 – Cartão micro SD de 32 GB Classe 10. Preferencialmente: SanDisk Ultra micro SD HC I Classe 10.
3. Quantidade: 30 – Adaptador AC/DC 50/60 Hz, entrada: 100-240V (dois pinos), saída: 5V, 3 A, conector de saída: micro USB (USB OTG);
4. Quantidade: 30 – Case (proteção da Raspberry Pi 3), Model B black Acrylic Case com dois dissipadores de calor. URL (sugestão):
<<http://www.eleduino.com/Raspberry-Pi-3-Model-B-and-Raspberry-Pi-2-Model-B-black-Acrylic-Case-p10436.html>>;

-
5. Quantidade: 30 – Cabo com conversor HDMI para VGA (60 Hz) de 1,8 m. URL (sugestão):
<https://www.amazon.com/Plugable-Active-Converter-Cable-Supporting/dp/B00H4J5B9U/ref=pd_sim_sbs_147_2?ie=UTF8&dpID=51XOczAVSwL&dpSrc=sims&preST=_AC_UL160_SR160%2C160_&psc=1&refRID=40V7S6J7NE93QQ08KZV8>;
 6. Quantidade: 30 – Cabo HDMI-HDMI FORSPARK High Speed Ultra HDMI Cable 3ft com Ethernet, Full HD, Suporta 4K, 3D, 1080p Full HD Latest Version, Gold Case. URL (sugestão):
<https://www.amazon.com/FORSPARK-Ethernet-Supports-Latest-Version/dp/B00D1P48MC/ref=sr_1_5?srs=8053965011&ie=UTF8&qid=1467836486&sr=8-5>.
 7. Quantidade: 10 – Teclado Rii K12 Ultra Slim 2.4GHz Portable Mini Wireless KODI Keyboard. URL (sugestão):
<https://www.amazon.com/Rii-Portable-Stainless-Rechargable-Raspberry/dp/B011KPIZ9G/ref=sr_1_3?ie=UTF8&qid=1467837330&sr=8-3&keywords=keyboard+with+mousepad>.



6 Cronograma de Atividades

A seguir são descritas as atividades planejadas neste projeto, as quais estão representadas no Cronograma de Atividades, conforme apresenta a Tabela 2.

1. Submissão e aprovação do projeto;
2. Ajustes no protótipo;
3. Aquisição de componentes;
4. Montagem dos *kits* UFSC^π, instalação e configuração do Sistema Operacional;
5. Testes e ajustes do sistema-piloto;
6. Entrevista e seleção dos usuários (estudantes de maior vulnerabilidade socioeconômica);
7. *Feedbacks* dos usuários;
8. Ajustes no sistema, mediante análise dos *feedbacks* fornecidos pelos usuários;
9. Expansão do sistema-piloto e ampliação do número de usuários;
10. Apresentação do relatório final e futuras ações do projeto.

Tabela 2: Cronograma de atividades planejadas no projeto.

Atividade	2016		2017				2018		
	8-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-8
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									