

# **Desenvolvimento de uma Meta Plataforma de código aberto (KNoT) para Internet das Coisas**

**Avantia/CESAR**

**Editais do Processo Seletivo 2016.2**



C . E . S . A . R

Julho / 2016  
v 01.00

## CONTEÚDO

1	Apresentação do Programa .....	3
1.1	Público-alvo e número de vagas.....	3
1.2	Seleção.....	5
1.3	Dos Perfis Comportamental e Acadêmico .....	5
1.4	Etapas do processo seletivo .....	5
1.4.1	Inscrições .....	6
1.4.2	Resultados e Convocações.....	6
2	Matrícula e Bolsas .....	7
2.1	Documentação Obrigatória (original e cópia) para a matrícula no Programa de Capacitação .....	7
2.2	Bolsas .....	7
3	Objetivo do Projeto .....	7
4	Metodologia .....	8
5	Cronograma.....	9
6	Resultados Esperados .....	10
7	Disposições Gerais .....	10

## 1 Apresentação do Programa

Dado o grande potencial e importância do desenvolvimento da área de IoT (*Internet of Things*) no Brasil, surge um projeto de pesquisa científica e de inovação tecnológica que viabilizará a geração de novos conhecimentos e tecnologias relacionadas a esta nova área de estudo e, conseqüentemente, novos modelos de negócios. Sendo assim, foi estabelecida uma parceria entre o CESAR e a AVANTIA TECNOLOGIA E ENGENHARIA S.A., promovida com a participação da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do estado de Pernambuco - FACEPE, através do Programa de Apoio a Parcerias para a Inovação Tecnológica e a Formação Qualificada - PITEC, para a execução do projeto KNoT.

O escopo do projeto contempla a construção de uma meta-plataforma de código aberto chamada KNoT (KNoT Network of Things), que visa prover comunicação entre dispositivos e aplicações, e conectar padrões de comunicação e protocolos, bibliotecas e hardwares de referência. Esta meta-plataforma possibilitará que diversas empresas do setor desenvolvam soluções em Internet das Coisas de forma muito mais rápida e com um baixo custo, o que aumentará a sua competitividade e penetração no mercado, trazendo inovação na área para o país.

A meta-plataforma encaixa-se perfeitamente naquilo que tem sido o foco de pesquisas tecnológicas do CESAR e alvo para os produtos da AVANTIA, uma empresa provedora de soluções em tecnologias de segurança, da informação e infraestrutura de TI, presente no mercado brasileiro há 19 anos, que tem inovado na busca de alternativas que promovam maiores ganhos de produtividade para as empresas brasileiras.

O desenvolvimento desta meta-plataforma tem por objetivo habilitar o ecossistema nacional de tecnologia da informação e comunicação com uma infraestrutura adequada à realidade brasileira, desenvolvendo uma solução inovadora que atende aos requisitos das empresas. O principal foco é que essa infraestrutura seja disponibilizada fim a fim, desde o hardware, que vai habilitar a conectividade nas coisas até o serviço de compartilhamento de dados, passando por um gateway tradutor de protocolos e pela disponibilização de bibliotecas para o desenvolvimento de aplicações, o que habilita o desenvolvimento de diversas soluções.

Estão abertas as inscrições para bolsistas, desenvolvedores de software, participarem do projeto KNoT. O programa sediado em Recife terá duração de oito meses e será realizado nas instalações do CESAR, em Recife.

### 1.1 Público-alvo e número de vagas

Este programa tem como público-alvo os profissionais graduados em Ciência ou Engenharia da Computação. Serão disponibilizadas as vagas para bolsistas, seguindo os critérios discriminados no quadro abaixo:

Nível da Bolsa	No. Vagas	Requisitos
BCT6	1	<p><b>Mandatários:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestrado ou mínimo de 2 anos de graduado</li> <li>• Experiência comprovada em projeto de desenvolvimento científico e/ou tecnológico</li> <li>• Inglês Intermediário</li> <li>• Conhecimento técnico em:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programação em C para microcontroladores.</li> <li>○ Familiaridade com ferramentas de compilação e depuração de código para sistemas embarcados</li> <li>○ Sistemas operacionais (funcionamento do sistema operacional, sistema de arquivos, inicialização do SO, execução de processos e threads)</li> <li>○ Construção de distribuição linux embarcada (compilação de kernel, device drivers, bootloader)</li> <li>○ Conhecimento de protocolos de comunicação (IEEE 802.15.4, ZigBee, Thread, etc)</li> <li>○ Conhecimento em sistemas distribuídos</li> </ul> </li> <li>• Desejáveis               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desenvolvimento de scripts em shell</li> <li>○ Programação com NodeJS</li> </ul> </li> </ul>
BCT7	5	<p><b>Mandatários:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínimo de 1 ano de graduado</li> <li>• Experiência comprovada em projeto de desenvolvimento científico e/ou tecnológico</li> <li>• Inglês Intermediário</li> <li>• Conhecimento técnico em:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programação em C para microcontroladores.</li> <li>○ Familiaridade com ferramentas de compilação e depuração de código para sistemas embarcados</li> <li>○ Sistemas operacionais (funcionamento do sistema operacional, sistema de arquivos, inicialização do SO, execução de processos e threads)</li> </ul> </li> <li>• Desejáveis               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construção de distribuição linux embarcada (compilação de kernel, device drivers, bootloader)</li> <li>○ Conhecimento de protocolos de comunicação (IEEE 802.15.4, ZigBee, Thread, etc)</li> <li>○ Conhecimento em sistemas distribuídos</li> <li>○ Desenvolvimento de scripts em shell</li> <li>○ Programação com NodeJS</li> </ul> </li> </ul>

## 1.2 Seleção

A seleção dos candidatos será realizada mediante análise curricular e entrevista, a serem realizadas pela equipe de profissionais técnicos do CESAR.

No decorrer do programa serão realizadas avaliações e os bolsistas que não estiverem atendendo ao desempenho e comportamentos esperados poderão ser desligados do programa.

## 1.3 Dos Perfis Comportamental e Acadêmico

Profissionais que apresentem desempenho acadêmico diferenciado e que possuam aptidão para a realização de trabalhos complexos envolvendo pesquisa e desenvolvimento são o alvo desse programa.

Para participar do processo seletivo, o candidato deve atender a todos os requisitos divulgados neste edital.

O atendimento aos pré-requisitos divulgados não garante a participação do candidato no projeto. Serão realizadas etapas de seleção presencial e de análise do perfil de cada candidato.

O candidato que não se inscrever dentro do prazo estabelecido ou não concluir alguma etapa da seleção será automaticamente considerado como desistente do processo seletivo.

Em caso de dúvidas ou esclarecimentos sobre este edital, o candidato deve entrar em contato pelo e-mail [bolsas-knot@cesar.org.br](mailto:bolsas-knot@cesar.org.br).

## 1.4 Etapas do processo seletivo

Durante o processo seletivo ocorrerão etapas classificatórias e eliminatórias, conforme quadro abaixo, nessa respectiva ordem:

Divulgação e inscrições:
1. Análise de Currículo e Histórico Escolar (de 25/07 a 01/08/2016)
2. Entrevista de Conhecimentos Técnicos + Capital Humano (de 17/07 a 03/08/2016)
3. Entrega de documentação (04/08/2016)
4. Análise e conferência da documentação (de 05/08 a 07/08/2016)
5. Início <u>previsto</u> projeto: 08 de agosto de 2016

A convocação para todas as etapas será realizada por meio de e-mail fornecido pelo candidato no momento da inscrição. Consulte-o sempre e garanta que esteja atualizado quanto ao processo seletivo.

A convocação para a etapa seguinte está vinculada à conclusão da etapa anterior, bem como a aderência ao perfil requerido.

Uma vez confirmada pelo candidato a participação nas etapas presenciais e este desista do processo ou tenha a necessidade de alterar data/hora da etapa, o candidato deverá informar previamente, através do e-mail [bolsas-knot@cesar.org.br](mailto:bolsas-knot@cesar.org.br).

### **Descrição do Processo Seletivo:**

#### **1ª. Etapa: eliminatória**

- Inscrição através do link:
- <http://curriculos.cesar.org.br/login.aspx?evnt=knot16> Análise de documentos (*curriculum vitae* e histórico escolar).

#### **2ª. Etapa: eliminatória e classificatória**

- Entrevista técnica - etapa presencial.

#### **1.4.1 Inscrições**

As inscrições deverão ser realizadas através do link <http://curriculos.cesar.org.br/login.aspx?evnt=knot16>

Será necessário preencher todas as informações solicitadas e clicar em "Salvar". Esta é a única forma de participar do processo seletivo. Não serão permitidas participações por outros meios.

O candidato se responsabilizará pela veracidade das informações inseridas no ato da inscrição.

#### **1.4.2 Resultados e Convocações**

As instruções, agendamento e resultado de cada etapa do processo seletivo serão enviados por e-mail no decorrer do processo. Portanto, caberá ao candidato consultar com frequência o seu e-mail particular informado no curriculum vitae, bem como garantir que todas as informações estejam atualizadas ao longo processo seletivo.

Caso as mensagens enviadas para o e-mail do candidato não sejam recebidas por motivos como: caixa cheia, endereço digitado incorretamente, caixa de mensagens desativada ou ainda quaisquer problemas com seu provedor, o CESAR não se responsabilizará.

## 2 Bolsas

Os candidatos aprovados no processo seletivo deverão comparecer ao CESAR no dia determinado (conforme agenda a ser divulgada por e-mail) com os documentos abaixo relacionados.

### 2.1 Documentação Obrigatória (original e cópia)

- Diploma de nível superior ou, na falta deste, Certificado de Conclusão do curso de graduação;
- Comprovação de experiência em projeto de desenvolvimento científico e/ou tecnológico;
- Cédula de Identidade e CPF (cópias autenticadas);
- Comprovante de residência;
- Uma foto 3x4, recente e em cores;
- Alunos estrangeiros: visto permanente que habilite a participação no programa como bolsista e, futuramente, de trabalho; o diploma e o histórico deverão ser apresentados com tradução juramentada;
- *Currículo Vitae* ou Currículo Lattes.

### 2.2 Bolsas

Os candidatos aprovados serão cadastrados como bolsistas perante a FACEPE e receberão exclusivamente uma bolsa mensal, financiada e paga pela própria FACEPE, nos oito meses do programa, cujo valor será de acordo com o nível da bolsa de cooperação técnica (<http://agil.facepe.br>) para a qual o candidato tenha sido selecionado, assim dispostas:

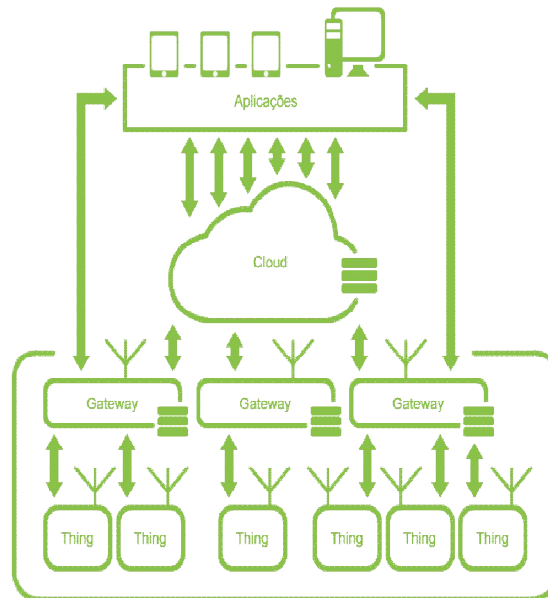
Nível da Bolsa	Número de Bolsas	Valor Mensal (R\$)
BC6	1	2.200,00
BC7	5	1.680,00

## 3 Objetivo do Projeto

Com duração prevista de oito meses, o projeto prevê o desenvolvimento da meta-plataforma KNoT, cujo objetivo é habilitar o ecossistema nacional de tecnologia da informação e comunicação com uma infraestrutura adequada à realidade brasileira, desenvolvendo uma solução inovadora que atenda aos requisitos das empresas. O principal foco é que essa infraestrutura seja disponibilizada fim a fim, desde o hardware, que habilitará a conectividade nas coisas até o serviço de compartilhamento de dados, passando por um gateway tradutor de protocolos e pela disponibilização de bibliotecas para o desenvolvimento de aplicações, o que

habilita o desenvolvimento de diversas soluções inovadoras. Os principais componentes desta meta-plataforma estão definidos abaixo:

- KNoTCloud - interface para gerenciar usuários, aplicações e dispositivos (coisas) e armazenar, recuperar e compartilhar os dados destes dispositivos; roda na nuvem e tem as características de alta disponibilidade e tolerância a falhas.
- KNoT Gateway - dispositivo de hardware e camada de software que funciona como um direcionador de mensagens entre os dispositivos (KNoTThing) e a nuvem de armazenamento de dados (KNoTCloud), abstraindo protocolos e meios físicos de comunicação e provendo conectividade à internet para os dispositivos que não possuem. Responsável por prover uma "microcloud" (fog) para os dispositivos conectados a ele.
- KNoTThing - plataforma de hardware e software que implementa o acesso a sensores e atuadores conectados fisicamente aos objetos.



#### 4 Metodologia

Todo projeto de P&D é, por definição, um empreendimento que envolve riscos em sua execução. Tão importante quanto a capacidade técnica da equipe, para a consecução dos objetivos do projeto, é a utilização de processos de gerenciamento e ciclos de vida de desenvolvimento adequados a esse tipo de empreendimento.



O sistema de trabalho articulado entre ambas as metodologias, de gerenciamento do projeto e de desenvolvimento do produto (hardware e software), deve privilegiar a identificação dos riscos envolvidos o mais cedo possível e a criação de um ambiente favorável à colaboração criativa entre os membros da equipe para a sua resolução.

Nesse sentido, o CESAR, com base em seus mais de 20 anos de experiência em pesquisa e desenvolvimento, optou por um modelo de gerenciamento leve, flexível e iterativo associado a um ciclo de vida de desenvolvimento que combina características de abordagens evolutivas e concorrentes.

O processo de gerenciamento e desenvolvimento deste projeto consistirá basicamente na execução iterativa de 4 (quatro) ciclos:

1. Construir a Visão;
2. Planejar em Alto Nível;
3. Implementar; e
4. Reavaliar.

O objetivo do primeiro ciclo será estabelecer uma visão comum entre todos os membros da equipe dos objetivos, limites e critérios de sucesso do projeto, bem como das características-chave do que será desenvolvido. Em seguida entra-se no ciclo de Planejamento, onde serão identificados os entregáveis e marcos do projeto e estimados o esforço, os recursos e o tempo necessário para produzi-los, sem descer aos detalhes. O foco será obter uma primeira versão de plano no nível de iterações (releases), e definir o escopo do(s) ciclo(s) de implementação seguintes.

Nos ciclos de Implementação, serão rodadas uma ou mais time boxes de desenvolvimento, compreendendo possivelmente atividades de planejamento detalhado, pesquisas, análise, design, construção e testes.

No ciclo de Reavaliação, os resultados do último ciclo de Implementação serão avaliados em relação aos objetivos fixados na Visão e Planejamento.

O objetivo desse processo flexível é equilibrar as necessidades conflitantes de promover a criatividade na busca de soluções inovadoras e, ao mesmo tempo, manter o projeto sob controle, características do contexto de projetos de inovação.

## 5 Cronograma

O projeto será executado em 8 meses. As metas do projeto, que são os resultados esperados do projeto na linha do tempo, estão listadas na tabela abaixo (cronograma macro). Este cronograma pode ser alterado de acordo com necessidades específicas que surjam no decorrer da execução do projeto.

Metas	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8
<b>KNoT Thing (Meta 1)</b>								
Hardware IEEE 802.15.4	■	■						
Hardware LoRa	■	■						
Software	■	■	■					
<b>KNoT Gateway (Meta 2)</b>								
Hardware			■	■				
Software			■	■	■	■		
<b>KNoT Cloud (Meta 3)</b>								
Software	■	■	■	■	■	■		
<b>Protótipo (Meta 4)</b>								
Hardware						■	■	
Software							■	■

## 6 Resultados Esperados

Do ponto de vista de inovação tecnológica, esta meta-plataforma possibilitará que diversas empresas do setor desenvolvam soluções em Internet das Coisas de forma muito mais rápida e com um baixo custo, o que aumenta a competitividade e penetração no mercado. Aliado ao desenvolvimento de um hardware (de baixo custo), capaz de possibilitar a comunicação com tecnologia sem fio entre os dispositivos, que eliminará os altos investimentos em infraestrutura de conexão.

De forma complementar, este projeto proverá o desenvolvimento de conhecimento e habilidades técnicas aos bolsistas na área de Internet das Coisas, que está evoluindo rapidamente no contexto de engenharia de software.

## 7 Disposições Gerais

A inscrição do candidato pressupõe a concordância com as regras estabelecidas por este edital.

As questões não previstas neste edital são de responsabilidade da Gestão do Projeto KNoT-Pitec CESAR/Avantia, cujas decisões têm caráter irrevogável e inquestionável, não cabendo recurso a qualquer tempo e de qualquer espécie.