

**RELATÓRIO DE PROJETO DE PESQUISA - CEPIC  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA****Ano: 2015****Semestre: 1º****PROJETO DE PESQUISA**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	
Título:	NODE-RED: Estudo e Aplicação para Internet das Coisas
Linha de Pesquisa:	Redes
Curso de Origem:	Engenharia de Controle e Automação
Comitê de Pesquisa – Área:	
Área CNPq (*):	Controle de Processos Eletrônicos (3.04.05.03-3)
Coordenador:	Fabiano Tomás Novais
Orientadores:	Fabiano Tomás Novais
Discentes envolvidos	Cássia Cristina Seixas de Araújo

\*(Conforme Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq)

**RESUMO DO PROJETO**

Este estudo abordou sobre uma nova ferramenta para conexão de dispositivos, API's e serviços online de uma maneira inovadora e aplicado à internet das coisas, podendo, por exemplo, ser utilizado para conectar câmeras e sensores para segurança residencial. Uma revisão bibliográfica foi realizada sobre o software Node-RED explicando seu conceito, algumas de suas inúmeras utilidades, aplicação com Arduino já que atualmente existe pouca documentação e quando encontrada se encontra toda em inglês. Também foram descritos alguns projetos já feitos por outros autores. Primeiramente, foram apresentados alguns conceitos do Node-red e dos materiais utilizados. Para melhor esclarecimento ao longo deste trabalho, foi demonstrado um simples experimento como o de acender um led, com o auxílio do Node red. Em um dos experimentos foi utilizada a plataforma Arduino conectada a um sensor de presença, uma câmera IP e o Node-RED, instalado em um computador conectado à internet, de forma a ilustrar uma aplicação da Internet das Coisas com foco em segurança. Neste experimento uma imagem é enviada para o e-mail de uma pessoa após o sensor de presença ser acionado.

## **1 – INTRODUÇÃO E RELEVÂNCIA CIENTÍFICA**

Nas últimas décadas foi possível observar um grande crescimento da tecnologia, juntamente um grande interesse de usabilidade de cada vez mais pessoas em seu cotidiano até mesmo para dentro de sua própria casa, proporcionando maior segurança, comodidade e confiabilidade. Com isso, levou-se o surgimento de uma nova linha da automação para residências, a domótica. Este tipo de automação tem como principal objetivo empregar praticidade e inovação de tecnologia na residência proporcionando cada vez mais conforto no dia a dia, tranquilidade, agilidade, segurança e podendo ajudar até pessoas com deficiência.

No entanto, como em outras áreas da tecnologia, a automação residencial no Brasil ainda está atrasada se comparada a países da Europa, Canadá e Estados Unidos. Com isso, ainda existem desafios no Brasil para efetivar a integração e centralização dos sistemas residenciais, já que novas tecnologias, ainda possuem custos elevados para este tipo de comodidade e segurança, tornando-se ainda lento este tipo de abordagem (TCU, 2016).

Com o surgimento dos smartphones criou-se a necessidade de expandir o controle da automação residencial para fora da residência, permitindo o usuário acesso e controle de onde estiver, remotamente. Pesquisas realizadas em 2010 pelo IBGE mostram que 47,2% dos brasileiros acima de 10 anos sentem-se inseguras na cidade em que vivem e 21,4% sente-se insegura dentro da própria residência, com o passar dos anos isso tende a aumentar, crescendo também o interesse destas pessoas no uso de equipamentos de segurança mais sofisticados como câmeras com sensores de presença, alarmes de segurança e como dito acima crescendo também a procura por sistemas de segurança com acesso a qualquer momento por um telefone aumentando a segurança e confiabilidade.

Com o objetivo de interligar todos esses equipamentos em rede a internet das coisas ou em inglês Internet of Things (IoT) vem ganhando atenção, possibilitando conectar objetos com a internet, aumentando a interação do usuário de várias formas diferentes. Por exemplo, objetos como um relógio, roupas, geladeiras até carros são todos conectados com a internet podendo comunicar entre si e serem acessados por um tablet ou smartphone de qualquer canto do mundo. Descrito por DINIZ, “A ideia por trás da Internet das coisas nasce de uma nova dimensão de conexão propiciada pela Internet – além de possibilitar a comunicação a qualquer tempo e em qualquer lugar, agora também considera a comunicação de qualquer coisa”.

Segundo DINIZ, “evolução das tecnologias de sensores e nanotecnologias que, quando associadas, contribuem para o aparecimento de um crescente número de objetos inteligentes. Vão de geladeiras que preparam lista de compras a veículos que ajudam seus motoristas a localizar caminhos via comunicação com GPS. Chips subcutâneos são instalados. Há quem defenda que logo mais será possível “buscar” pessoas no Google, descobrindo se seus filhos estão na escola ou na casa de algum amigo. Sem considerar, por fim, que o número atua de 1 bilhão de internautas vai aumentar. “

O criador do termo o pesquisador Kevin Ashton, britânico do Massachusetts Institute of Technology (MIT) foi o primeiro especialista a usar o termo. O termo surgiu quando na empresa em que ele trabalhava teve a ideia de etiquetar todos os produtos da empresa de forma eletrônica, para facilitar a logística e a produção, utilizando um identificador de rádio frequência. A expressão pode nem ser tão boa, mais deu um grande título a apresentação, e logo se popularizou. Segundo o especialista “a ideia de que estamos presenciando o momento em que duas redes distintas a rede de comunicações humanas e o mundo real das coisas precisam se encontrar” (FINEP, 2015).

Na busca por simplificar o processo de programação e interligação de processos, sistemas e sensores, pesquisadores da IBM, empresa dos Estados Unidos, voltada para a área da informática, desenvolveram uma nova forma de conectar estes dispositivos. Baseado em ferramentas gráficas de arrastar e soltar, foi construída uma ferramenta chamada de Node-RED que a partir de um navegador permiti que serviços da web (e-mail, Tweets), sensores e hardwares como o Arduino sejam interligados de maneira simples e lógica (HEATH, 2014).

O Node-RED é uma ferramenta para conexão de hardware, APIs e serviços online de maneiras nova e interessante. De fácil utilização, esta ferramenta proporciona várias formas de se montar um sistema. Ela fornece um editor no próprio navegador que permite conectar o fluxo de informação vindo de uma grande variedade de nodes dispostos numa paleta. A linguagem utilizada é o Java Script, utilizada normalmente do lado do cliente em um navegador como, por exemplo, o Firefox e a Internet Explore, porém no Node-RED o Java Script é executado do lado no servidor a partir do framework Node.js. O Node-RED trabalha com nodes que são blocos de interface gráfica que podem ser arrastados e conectados a outros nodes onde cada um representa um sistema maior e complexo como dispositivos e plataformas de software e serviços web ou funções para fazer ligações entre nodes (NODE-RED).

## 2 – OBJETIVOS

### 2.1. Geral:

Estudar e desenvolver aplicações com a ferramenta Node-RED utilizando o Arduino, câmera IP e sensores.

### 2.2. Específicos:

Pesquisar sobre Node RED.

Desenvolver aplicações com Node RED utilizando a placa Arduino.

Utilizar o Node-RED com Arduino e interliga-los a câmera IP e sensores.

Demonstrar aplicações baseadas na ferramenta Node-red

## 3 – ATIVIDADES E METODOLOGIAS

**Tipo de Estudo:** Experimental

**Amostra e População:** O estudo será realizado com dados gerados através de experimentos de aplicações NODE-RED destinadas à segurança residencial.

**Atividades a serem realizadas:** Planejamento e execução de modelos experimentais de sistemas NODE-RED destinados à segurança residencial. Coleta e análise de dados experimentais.

**Materiais e Métodos:** Elaboração de modelos experimentais compostos por placas de controle Arduino, sensores e atuadores.

## 4 - ATIVIDADES DOS ALUNOS PARTICIPANTES

A estrutura geral do trabalho está dividida em quatro etapas a seguir:

1ª etapa: Revisão bibliográfica na proposta do tema, elaboração da introdução, objetivos, hipóteses e justificativa do trabalho de pesquisa.

2ª etapa: Redação da revisão bibliográfica e aplicação dos métodos propostos para coleta de dados;

3ª etapa: Avaliação e análise de dados coletados e formulação da conclusão;

4ª etapa: Produção bibliográfica e publicações.

## 5 – RESULTADOS ESPERADOS / RETORNO SOCIAL E ECONÔMICO

### 5.1 – PRODUTOS GERADOS/PERSPECTIVAS PARA A GERAÇÃO DE PRODUTOS

( ) Ensaio

( ) Artigo

( ) Revista

( ) Relato de experiência

( ) Software

( ) Banco de dados

(X) Outro, especificar: Trabalho de Conclusão de Curso

Comentário:

## 6– EQUIPE

<b>Orientador/Coordenador/Pesquisador:</b>	<b>Titulação:</b>
Fabiano Tomás Novais	Mestre

<b>Co-orientador:</b>	<b>Titulação:</b>
Ronan Loschi	Especialista

<b>Colaboradores</b>	<b>Titulação:</b>
Cássia Cristina Seixas de Araújo	Discente

## 7- ORÇAMENTO

## 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DINIZ, E. H. Internet das coisas; Era digital; vol.6, n.2, pg 59; GV executivo; (2007).

FINEP, inovação e pesquisa, Kevin Ashton – entrevista exclusiva com o criador do termo “Internet das Coisas”, 14 de janeiro de 2016. Disponível em: < <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/4446-kevin-ashton-entrevista-exclusiva-com-o-criador-do-termo-internet-das-coisas> >. Acesso em: março de 2016.

HEATH, Nick. How IBM's Node-RED is hacking together the internet of things, 13 de março 2014. Acesso em: fevereiro 2016. Disponível em: <http://www.techrepublic.com/article/node-red/>

NODE-RED. Disponível em: <http://nodered.org/>. Data de acesso: fevereiro de 2016.

TCU, Carga Tributária, Versão simplificada das contas do governo da República, exercício de 2009. Disponível em: < [http://portal.tcu.gov.br/tcu/paginas/contas\\_governo/contas\\_2009/Textos/Ficha%203%20-%20Carga%20Tributaria.pdf](http://portal.tcu.gov.br/tcu/paginas/contas_governo/contas_2009/Textos/Ficha%203%20-%20Carga%20Tributaria.pdf) >. Acesso em: fevereiro de 2016.

## 9 - CRONOGRAMA

Atividades	2015 – 1º semestre							2015 – 2º semestre				
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1ª Etapa			x	x	x							
2ª Etapa					x	x	x					
3ª Etapa						x	x	x	x	x		
4ª Etapa											x	x

## 10 – OBJETIVOS ALCANÇADOS

## 11 - CONCLUSÃO

## 12– FOLHA DE APROVAÇÕES

\_\_\_\_\_ / / \_\_\_\_\_  
Local                                  Data                                  Coordenador da Pesquisa

\_\_\_\_\_ / / \_\_\_\_\_  
Local                                  Data                                  Coordenador do CEPIC

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Local                      Data                      Coordenador do curso

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Local                      Data                      Coordenador de área

**13 – ANEXOS:**