Sistema de Eficiência Energética

Documento de Requisitos

Versão 1.0

Responsáveis: Dannyele, Diego, Lázaro, Rita de Cássia e Rodrigo

**Histórico de Alterações**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Versão** | **Descrição** | **Autor** |
| 05/05/2015 | 0.1.1 | Alteração da especificação da [possível solução para o problema](#_Possível_solução_para), modificando a forma de atuação (Cliente/Servidor) dos módulos do sistema. | Lázaro |
| 05/05/2015 | 0.1.1 | Acréscimo dos [requisitos funcionais](#_Requisitos_funcionais) RF27, RF28, RF29 e RF30. | Lázaro |
| 30/03/2015 | 0.1.1 | Alteração da especificação da [possível solução para o problema](#_Possível_solução_para). | Lázaro |
| 30/03/2015 | 0.1.1 | Alteração dos [requisitos funcionais](#_Requisitos_funcionais) RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24, RF25 e RF26 e exclusão do RF27. | Lázaro |
| 20/03/2015 | Inicial | Contextualização da [definição do problema](#_Definição_do_problema). | Rita |
| 20/03/2015 | Inicial | Especificação da [possível solução para o problema](#_Possível_solução_para). | Rita |
| 20/03/2015 | Inicial | Acréscimo dos [requisitos funcionais](#_Requisitos_funcionais) RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24, RF25, RF26 e RF27. | Rita |

Sumário

[1. Introdução 4](#_Toc415598408)

[2. Definição do problema 4](#_Toc415598409)

[3. Possível solução para o problema 4](#_Toc415598410)

[3.1. Módulo Arduino 4](#_Toc415598411)

[3.2. Módulo Controlador 5](#_Toc415598412)

[4. Stakeholders 5](#_Toc415598413)

[5. Requisitos 6](#_Toc415598414)

[5.1. Requisitos funcionais 6](#_Toc415598415)

[5.2. Requisitos não-funcionais 8](#_Toc415598416)

# Introdução

O presente documento apresenta os requisitos de usuário para a implantação de um sistema para o monitoramento do desperdício de energia elétrica das salas de aula do campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí em Parnaíba. O sistema possibilitará a visualização das salas de aula, mostrando quais dessas salas estão desperdiçando energia, para que, assim, um funcionário do campus faça o desligamento dos aparelhos que estão ligados na sala.

# Definição do problema

Devido ao cenário de crise energética vivido atualmente pelo Brasil por conta do aumento do consumo de energia elétrica e da escassez de chuvas nos reservatórios das usinas hidrelétricas, o MPOG (Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão) publicou a portaria nº 23/2015, estabelecendo boas práticas de gestão e uso de energia elétrica e água nos órgãos e entidades da Administração Pública Federal, dispondo também sobre o monitoramento da utilização desses recursos.

O campus do Instituo Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPI) em Parnaíba tem seu maior consumo de energia elétrica concentrado nas salas de aula, que possuem como fontes de consumo lâmpadas e aparelhos de ar condicionado. Assim, visando atingir um consumo eficiente de energia e, também, atender à portaria MPOG 23/2015, é necessário o monitoramento da utilização e do consumo elétrico das salas de aula, a fim de minimizar o desperdício de energia elétrica nas mesmas. Para isso, o campus necessita de um sistema supervisório que automatize esse monitoramento, permitindo que funcionários do campus possam acompanhar o uso e o consumo das salas de aula de modo a tomar ações que evitem o desperdício de energia elétrica.

# Possível solução para o problema

O sistema será constituído por dois módulos: (i) um módulo desenvolvido numa plataforma Arduino que será instalado e configurado em cada sala de aula, denominado modulo CAIXA PRETA; e (ii) um módulo controlador que será implantado no Centro de Processamento de Dados do campus, denominado SUPERVISORIO. Cada CAIXA PRETA enviará para o software SUPERVISORIO dados de utilização e consumo elétrico da sala de aula onde está instalado. O software SUPERVISORIO fará o processamento desses dados e apresentará numa interface web o status de cada sala de aula para o usuário do sistema.

## Módulo Arduino

Este módulo será desenvolvido com base na plataforma Arduino e sensores que farão a captação dos seguintes dados de cada sala de aula:

1. Porta aberta ou fechada;
2. Presença ou ausência de pessoas;
3. Lâmpadas ligadas ou desligadas; e
4. Aparelhos de ar condicionado ligados ou desligados.

A comunicação entre o módulo CAIXA PRETA e o módulo SUPERVISORIO será feita pela rede do campus via protocolo http. Assim, cada módulo CAIXA PRETA atuará como um servidor, recebendo requisições http do módulo SUPERVISORIO, que atuará como cliente. As respostas conterão os dados de identificação do seu módulo CAIXA PRETA e os dados da sala de aula captados pelos sensores.

## Módulo Supervisório

O módulo SUPERVISORIO será desenvolvido para o ambiente web e possibilitará que os usuários do sistema visualizem o status de cada sala de aula:

1. Sala em utilização;
2. Sala livre;
3. Sala com desperdício de energia;
4. Sala com desperdício excessivo de energia.

Este módulo será acessado por meio de um link disponibilizado no site do campus e irá possibilitar a visualização do status das salas de aula por qualquer pessoa que o acessar. O módulo controlador deve permitir também que usuários credenciados façam a manutenção do cadastro de usuários, salas de aula e micro controladores, fazendo a inclusão, exclusão, alteração e/ou consulta dos mesmos.

# Stakeholders

Os stakeholders são definidos como as pessoas que interagirão com o sistema. Para o Sistema de Eficiência Energética foram definidos os seguintes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Descrição** | **Responsabilidades** |
| Administrador | Funcionário do campus designado para administrar o sistema. | Cadastrar gerentes de salas;  Excluir gerentes de salas;  Atualizar gerentes de salas;  Consultar gerentes de salas;  Consultar salas;  Consultar o status atual das salas;  Consultar o consumo das salas. |
| Gerente de salas | Funcionário do campus designado para gerenciar as salas no sistema. | Cadastrar salas;  Excluir salas;  Atualizar salas;  Consultar salas;  Consultar o status atual das salas;  Consultar o consumo das salas. |
| Usuário | Alunos, professores e funcionários do campus e outras pessoas que têm acesso ao endereço eletrônico do campus na internet. | Consultar salas;  Consultar o status atual das salas;  Consultar o consumo das salas. |

# Requisitos

## Requisitos funcionais

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número** | **Nome** | **Descrição** | **Caso de Uso** | **Prioridade** |
| RF01 | Consultar status atual das salas | Permite a visualização do status atual das salas de aula (sala em utilização, sala livre, sala com desperdício de energia ou sala com desperdício excessivo de energia). | Consultar status atual das salas | Alta |
| RF02 | Desligamento automático dos aparelhos | Permite o desligamento automático dos aparelhos elétricos das salas caso os sensores indiquem que ela esteja vazia por um determinado tempo | Desligar  aparelhos | Baixa |
| RF03 | Consultar consumo das salas de aula | Permite a visualização do consumo de energia elétrica das salas de aula que possuem sensores. | Consultar consumo | Média |
| RF04 | Cadastrar salas de aula | Permite o cadastro das salas de aula no sistema. | Cadastrar salas de aula | Alta |
| RF05 | Excluir salas de aula | Permite a exclusão das salas de aula do sistema. | Excluir salas de aula | Alta |
| RF06 | Atualizar salas de aula | Permite a atualização das salas de aula no sistema. | Atualizar salas de aula | Alta |
| RF07 | Consultar salas de aula | Permite a consulta dos dados cadastrais das salas de aula. | Consultar salas de aula | Alta |
| RF08 | Cadastrar Horários das salas de aula | Permite o cadastro dos horários de funcionamento de cada sala de aula. | Cadastrar horário | Baixa |
| RF09 | Excluir Horários das salas de aula | Permite a exclusão de horários de funcionamento das salas de aula. | Excluir horário | Baixa |
| RF10 | Atualizar Horários das salas de aula | Permite a atualização dos horários de funcionamento das salas de aula. | Atualizar horário | Baixa |
| RF11 | Consultar horários de funcionamento das salas de aula | Permite a consulta dos horários de funcionamento de cada sala de aula. | Consultar horários | Baixa |
| RF12 | Cadastrar gerentes de sala | Permite o cadastro do(s) usuário(s) gerente(s) de salas. | Cadastrar gerentes de sala | Alta |
| RF13 | Excluir gerentes de sala | Permite a exclusão de usuário(s) gerente(s) de salas. | Excluir gerentes de sala | Alta |
| RF14 | Atualizar gerentes de sala | Permite a atualização de usuário(s) gerente(s) de salas. | Atualizar gerentes de sala | Alta |
| RF15 | Consultar gerentes de sala | Permite a consulta de usuário(s) gerente(s) de salas. | Consultar gerentes de sala | Alta |
| RF16 | Gerar relatórios estatísticos | Permite que os gerenciadores de sala emitam relatórios estatísticos diários, semanais e mensais acerca do consumo de energia elétrica das salas de aula e do campus. | Gerar relatórios | Baixa |
| RF17 | Fazer login | Permite que o administrador e o gerente de salas façam o seu credenciamento no sistema. | Fazer login | Alta |
| RF18 | Desenvolver um emulador do Módulo Controlador (Arduino) | Permite a realização de testes de comunicação entre os micro controladores e o software controlador do sistema. |  | Alta |
| RF19 | Emulador abrir porta da sala | Permite o emulador simular que a porta da sala está aberta. | Abrir porta | Alta |
| RF20 | Emulador fechar porta da sala | Permite o emulador simular que a porta da sala está fechada. | Fechar porta | Alta |
| RF21 | Emulador ocupar sala | Permite o emulador simular a ocupação da sala por pessoas. | Ocupar sala | Alta |
| RF22 | Emulador desocupar sala | Permite o emulador simular a desocupação da sala por pessoas. | Desocupar sala | Alta |
| RF23 | Emulador ligar lâmpadas da sala | Permite o emulador simular as lâmpadas da sala ligadas. | Liga lâmpadas | Alta |
| RF24 | Emulador desligar lâmpadas | Permite o emulador simular o desligamento das lâmpadas da sala. | Desligar lâmpadas | Alta |
| RF25 | Emulador ligar ar condicionado | Permite o emulador simular o(s) aparelhos(s) de ar condicionado da sala ligado(s). | Ligar ar condicionado | Alta |
| RF26 | Emulador desligar ar condicionado | Permite o emulador simular o desligamento do(s) aparelho(s) de ar condicionado da sala. | Desligar ar condicionado | Alta |
| RF27 | Cadastrar micro controladores | Permite o cadastro dos micro controladores no sistema. | Cadastrar micro controlador | Alta |
| RF28 | Excluir micro controladores | Permite a exclusão de micro controladores. | Excluir micro controladores | Alta |
| RF29 | Atualizar micro controladores | Permite a atualização de micro controladores. | Atualizar micro controladores | Alta |
| RF30 | Consultar micro controladores | Permite a consulta de micro controladores. | Consultar micro controladores | Alta |

## Requisitos não-funcionais

|  |  |
| --- | --- |
| **Número** | **Descrição** |
| RNF01 | O sistema deverá ser acessado através de interface web. |
| RNF02 | O sistema deve estar disponível também para acesso por dispositivos moveis. |
| RNF03 | Os usuários que têm função de gerenciamento do sistema deverão, obrigatoriamente, fazer credenciamento com login e senha para acessá-lo. |
| RNF04 | O sistema deverá se comunicar com placas de Arduino por meio da rede do campus via requisições http. |