**Termo de Abertura**

**Eco Shower**

**22/04/2015**

Coordenador:

Kiev Santos da Gama (kiev@cin.ufpe.br)

Projetistas:

Airton Ferreira Sampaio Sidrim ([afss@cin.ufpe.br](mailto:afss@cin.ufpe.br))

Rafael Jose da Silva ([rjs4@cin.ufpe.br](mailto:rjs4@cin.ufpe.br))

Renata Cristovam da Silva ([rcs7@cin.ufpe.br](mailto:rjs4@cin.ufpe.br))

Silvio Romero de Santana Junior (srsj@cin.ufpe.br)

Thiago de Aguiar Leal Domingues (tald@cin.ufpe.br)

**Justificativa**

Os recursos hídricos estão se tornando cada vez mais escassos ao passar do tempo. E a economia desses recursos gera ao mesmo tempo uma eficiência econômica e um benefício social ao propor uma forma mais sustentável de consumo. Um dos maiores motivos para desperdício de água dentro de residências é o chuveiro, que equivale a 30% do consumo diário. É por isso que nosso projeto vai focar nesse tema em busca da economia de água nas residências.

**Objetivos**

O projeto propõe um processo mais palatável para o usuário na hora de economizar água. Para isso, atuamos em duas frentes simultaneamente: economia ao prover mais comodidade ao abrir e fechar o fluxo d’água na hora do banho e incentivo ao propor uma espécie de gamificação em torno do consumo.

**Requisitos de alto nível**

A parte física do Sistema consiste resumidamente nos seguinte componentes:

* Sensor de presença (monitora a posição do usuário);
* Sensor de fluxo (responsável pela medição do volume de água liberado pelo chuveiro durante o banho);
* Válvula solenoide (controla se há ou não fluxo de água);
* Arduino (controla a válvula solenoide e recebe a leitura dos sensores, enviando para um servidor web);

O objetivo é que o usuário possa controlar o ligamento/desligamento do chuveiro com simples movimentos. Isso evita desperdícios quando não existe necessidade de um fluxo contínuo de água e ao mesmo tempo aumenta a comodidade do usuário (que não precisa abrir e fechar a válvula manualmente). Também pretendemos fazer com que o usuário final ou até mesmo a empresa que lhe forneça o serviço tenha acesso a quantidade de água gasta através de uma página web.

**Riscos de alto nível**

Alguns problemas que poderão vim a acontecer, impedindo ou atrasando o projeto em questão, são:

1. Orçamento subestimado. Graças a dificuldade de encontrar algumas peças localmente, pode ser necessário necessário encomenda-las, fazendo com que o projeto sofra atraso e custe mais.

2. Problemas no manuseio dos equipamentos eletrônicos. Já que nenhum dos membros tem “know how” prévio na área, talvez haja atraso na hora de utilizar determinados componentes ou de fazer o projeto eletrônico do sistema.

3. Tempo estourado, como a integração dos componentes eletrônicos em questão pode vim a apresentar problemas, é necessário reconhecer e considera o tempo que iremos nos dedicar a faze-los funcionar

**Principais entregáveis e marcos de entrega**

Os projetistas do produto em questão, consideram, o andamento do projeto como considerável, se entregues tais módulos:

1. O sensor de fluxo ligado ao Arduino e transmitindo as informações para um computador (usando interface serial)

2. Válvula solenoide controlada pelo Arduino a estímulos externos (não necessariamente ao sensor de presença)

3. Sensor de presença funcionando e transmitindo informações para um computador (usando interface serial)

4. Sensor de fluxo, Arduino, sensor de presença e válvula solenoide funcionando juntos

5. Todo o sistema funcionando como no último tópico e enviando as informações de fluxo para um servidor web, informações essas que serão usadas para criar as funções abaixo:

5.1 Fluxo instantâneo (l/m)

5.2 Fluxo recomendável e a porcentagem em que o usuário se encontra acima ou abaixo do esperado quando comparado a seu próprio histórico

5.3 Fluxo recomendável e a porcentagem em que o usuário se encontra acima ou abaixo do esperado quando comparado ao histórico de uma média de consumo em sua região

5.4 No final do banho, o usuário devera ter acesso a informação: Quantidade de água gasta, quanto ele vai pagar por ela, media comparada com ele mesmo e com outros em sua região, assim também como pode fazer o mesmo para com outros usuarios, se o primeiro possuir um nivel de prioridade suficiente (adminstrador).

6. Sistema de acesso ao chuveiro inteligente agora controlado por um sistema NFC. Contando com recursos de cadastro e reconhecimento.

**Orçamento de alto nível**

A tabela a seguir contém o resumo do orçamento, componentes e custos estimados para a conclusão do projeto.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lista dos componentes do projeto e custo** | |
| **Componentes** | **Custo** |
| * Shield Ethernet | R$ 71,77 |
| * Arduino Uno | R$ 70,76 |
| * Sensor de Distância | R$ 27,50 |
| * Sensor de Fluxo | R$ 53,29 |
| * Válvula Solenoide | R$ 56,00 |
| * Relay | R$ 5,33 |
| * Fonte 12v | R$ 15,00 |
| * Retificador | R$ 1,79 |
| * Adaptador Flange 20MM | R$ 4,49 |
| * Chuveiro | R$ 3,99 |
| * Luva com rosca (2 unidades) | R$ 2,38 |
| * Fita veda Rosca | R$ 1,50 |
| * Adaptador para a fonte | R$ 2,50 |
| * Balde (usado como reservatorio) | R$ 7,50 |
| **Total** | **R$ 323,80** |

**Lista de Interessados**

1. O governo, já que o mesmo poderá usar o sistema acima para controlar o uso do bem pela população. Supondo claro que haja essa preocupação por parte do primeiro

2. Indivíduos com o objetivo de fazer um controle próprio em relação ao recurso em questão. Independendo assim de qualquer autoridade.

3. Pessoas com deficiências ou limitações físicas que as impossibilitem de abrir ou fechar a válvula manualmente

4. Donos de estabelecimentos privados, hotéis, empresas de grande porte, clubes e etc, pois estes poderiam monitorar o uso da água pelos seus clientes.

**Requisitos de aprovação do projeto**

Ao fim do referido projeto nos prontificamos da entrega do mesmo seguindo as clausulas listadas abaixo:

1. Dispositivo acoplado ao chuveiro (sensor de presença) que localiza a posição do cliente de forma precisa e sem erros, informando ao controlador (Arduino) em qual momento se deve abrir ou fechar o fluxo de água.

2. A inserção de uma válvula (válvula solenoide) que receberá impulsos controláveis , a qual determina em qual momento se deve (abrir ou fechar) o fluxo da água. Informações estas que seriam enviadas de acordo com a posição do cliente (papel feito pelo sensor de presença) para o controlador (Arduíno) que depois de avaliadas dará o impulso necessário para a válvula abrir ou fechar.

3. Sensor que medirá a velocidade da água conectado ao cano de entrada do chuveiro que nos possibilitará em medir o fluxo e consequentemente saber o gasto total de água para que possa ser disponibilizado para o referido cliente.

4. Inclusão de um servidor online que receberá informações sobre a média gasta de água no dia, na semana , no mês que as-avaliará com a média regional, nacional e global, disponibilizando o acesso destas ao cliente que o-possibilitará ter um maior controle sobre seus gastos.

5. Será disponibilizado uma página web ao referente cliente comparando o gasto do mesmo com os demais, para que o usuário possa acessar e conferir, fazendo esta um esbouço sobre a economia que o cliente estará tendo ao longo dos dias.

6. Um sistema de acesso ao produto baseado em um sistema NFC, incluindo cadastro e reconhecimento individual.

1. Aurorização

Aprovado pelo coordenador do projeto em questão:

Data: