

Chuveiro Inteligente

Estudantes: Paola Fonseca Novaes, Shelyta Loredana Muniz Santana e Vanessa Flores de Deus

Orientadores: Alex Medeiros de Carvalho; Deive Alves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

RESUMO

Esse projeto deu-se por conta de nosso interesse na redução do desperdício de água no dia-a-dia, pois sabemos que a água é um bem precioso e essencial à nossa sobrevivência. Com isso em mente e com os altos valores cobrados pelo consumo de energia elétrica no Brasil, decidimos investigar e produzir uma tecnologia que no âmbito residencial buscasse economia nessas duas frentes. O chuveiro foi escolhido, pois ele é tido como o vilão tanto do consumo de energia elétrica quanto da água. Assim criamos o Chuveiro Inteligente, um robô que controla o tempo de funcionamento do chuveiro elétrico. Ele foi configurado para ligar e desligar duas vezes durante o banho. No primeiro momento ele liga para molhar o usuário e, no outro para esse se enxaguar. Esses dois tempos podem ser pré-configurado. Acreditamos que esse dispositivo economizará água, energia elétrica e dinheiro do usuário, apenas no ligar e desligar o chuveiro.

INTRODUÇÃO

Segundo as Organização das Nações Unidas (ONU) 110 litros de água são suficientes para atender às necessidades de consumo e higiene humanas no período de um dia, contudo em apenas 15 minutos no banho o consumo é de 135 litros (EXAME, 2014).

Foi desse contexto que formulamos nosso problema: *Será que a produção de uma tecnologia (um Chuveiro Inteligente) que divide o banho em dois momentos, uma para se molhar e outro para enxaguar, favorece a econômica de água e energia elétrica em uma residência?*

Apresentamos aqui a primeira parte dessa indagação que é a criação do Chuveiro Inteligente. Essa tecnologia tem a ação de temporizar nosso banho em duas partes a primeira deixa o chuveiro ligado um curto espaço de tempo, por exemplo 3 minutos, para nos molharmos e então o chuveiro é desligado automaticamente. O desligamento se dá por outro espaço de tempo, por exemplo 5 minutos, e, com isso, é novamente ligado, por um outro espaço de tempo, por exemplo 3 minutos. Esses tempos são pré-configurados e estamos coletando dados para encontrar sugerir o melhor tempo para um banho confortável, mas que economize o máximo de água e energia elétrica possível.

Esse dispositivo pode ser adaptado em qualquer chuveiro, ele usa um circuito elétrico e atuadores controlados por uma placa Arduino, o que faz com um clique tudo

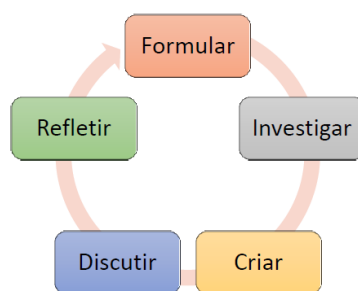
funcione.

Acreditamos que o Chuveiro Inteligente abrirá muitas possibilidades de aprendizagem para todos nós, pois ele é o resultado de que o cotidiano escolar pode construir tecnologias inovadoras para resolver problemas do nosso dia-a-dia.

METODOLOGIA

Embora o que apresentamos até aqui, exijam ações diferenciadas buscamos seguir uma mesma metodologia. Esta foi adaptada por nós da Aprendizagem baseada em Investigação (Inquiry-based learning) proposta originalmente por Bruner (1961). Seu núcleo continua o mesmo, isto é, permite que os alunos explorem seus próprios interesses e questionamentos, no entanto modificamos as fases cíclicas do processo. Para nós, tais fases se dão da seguinte maneira: Primeiro é formular um problema, segundo investigar, planejar e executar prováveis soluções, terceiro criar aplicativo, jogo ou robô, quarto discutir sobre a relação entre o produto e o real, por fim, o quinto refletir sobre o que aprendeu (Figura 1).

Figura 1: Ilustração das fases da Aprendizagem baseada em Investigação



Fonte: adaptado de Bruce (2005)

Nessa metodologia somos incentivados a fazer perguntas e realizar pesquisas sobre temas que estamos interessados, e assim fazemos nossas descobertas (Kessler & Galvan, 2007). Com ela efetivamos a proposta de duas metas.

Meta 1: Produzir o Chuveiro Inteligente, o robô que educa nosso banho

Essa produção se dará usando uma placa Arduino para controlar um circuito elétrico e atuadores que desligam e ligam o chuveiro para evitar o desperdício de água e energia no momento em que estamos ensaboando.

Meta 2: Investigar o tempo médio mais adequado à economia e ao conforto humano

Essa investigação ainda está em andamento, ela é uma coleta de dados do tempo em que as pessoas ficam no chuveiro. Assim esperamos ter uma média que não

cause desconforto ao tomar banho, mas que gaste água e energia desnecessariamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Chuveiro Inteligente, bem como os estudos dele decorrente estão, ainda, em processo de desenvolvimento. Mas, a primeira meta já foi alcançada, ao menos a versão beta do dispositivo que controla o chuveiro, ele já cumpre com seu papel de temporizar o banho. Com a coleta de dados descobrimos que o tempo médio no chuveiro de nosso grupo inicial (seis pessoas) foi de 13,8 minutos. O modelo mais comum de chuveiro desse grupo foi o Lorenzetti Max Ducha que possui uma vazão de 4,6 litros por minuto, ou seja, em média nosso grupo consome 63,48 litros de água por banho. Esse chuveiro em sua potência máxima consome 5500 Watts, segundo o fabricante, assim o consumo de energia elétrica, em média, de nosso grupo foi de aproximadamente 1,265 KWh por pessoa. Em um mês, 30 dia, consumimos aproximadamente 38 KWh. O valor pago em Minas Gerais, sem impostos, é 0,55474 centavos por KWh na bandeira vermelha. Logo, pagamos nosso grupo paga em média 21 reais por mês pelo consumo do chuveiro. Nosso estudo, agora, é coletar dados com o Chuveiro Inteligente para que saibamos o intervalo médio e aí podermos concluir se há ou não uma redução no consumo.

CONCLUSÃO

O cuidado com o meio ambiente tornou-se muito importante nos últimos anos e há uma crescente demanda por aplicativos "verdes" aliado aos interesses em economizar dinheiro, água e energia elétrica nas residências. Desse contexto o Chuveiro Inteligente é uma plataforma para controle do banho usando circuito elétrico e atuadores para temporizar o banho, permitindo que ensaboamos sem o gasto de água ou energia elétrica. O objetivo da plataforma é a economia sem perder de vista o conforto de bom banho. Acreditamos, ainda, que esse aplicativo "verde" servirá de educador para nossos hábitos de consumo principalmente de água.

BIBLIOGRAFIA

Bruce, B. C.. **Inquiry-based learning. Information Resources Retreat on Inquiry Based Learning**, Information Resources, University of Calgary, 2005.

Bruner, J. S.. **The act of discovery**. Harvard Educational Review, 3/(1), 1961, 21-32 p..

EXAME: Banho consome mais do que o sugerido pela ONU. São Paulo, 21 mar. 2012.

Disponível em: <<http://goo.gl/6Ci6at>>. Acesso em: 04 fev. 2014.