

# Despertador inteligente

## Sistema de alarme que gera disposição ao usuário

Vitor Jacinto Sulzbach  
Faculdade do Gama - FGA  
Universidade de Brasília - UnB  
Gama, DF  
vjsulzbach@gmail.com

### I. JUSTIFICATIVA

O capitalismo moderno traz consigo uma necessidade crescente de máxima eficiência em qualquer processo realizado. Empresas de todos os portes estão buscando profissionais de alto rendimento. Está pressão social amplifica problemas graves como stress crônico, depressão e até suicídio, além de problemas menores que afetam diretamente a qualidade de vida da população como a falta de tempo para a família ou hobbies e sedentarismo.

Em meio a tantos contras é difícil não ver esta cruzada moderna como vilã, porém ela se faz necessária para o progresso que sempre guiou a sociedade a tempos melhores. Nos resta então aprender a lidar com o stress da vida do novo milênio e descobrir maneiras de restaurar o equilíbrio do cotidiano com saúde e qualidade de vida.

Uma via saudável para alcançar esta eficiência é ter um bom ciclo diário de sono e acordar disposto para encarar os desafios diários, ter níveis controlados de cortisol, o hormônio do stress que nos ajuda a acordar e iniciar o dia, e melatonina, considerado o hormônio do sono que tem sua produção associada a menor incidência luminosa e diz ao nosso corpo a hora de começar a parte noturna do ciclo circadiano. Desta forma é possível aproveitar melhor a vida, com mais qualidade e saúde, menos esforço e sem deixar de lado o trabalho ou estudo. Tendo em vista as pessoas que tentam manter este equilíbrio nasce a proposta deste projeto.

### II. OBJETIVOS

Arquitetar e construir um sistema despertador otimizado para um acordar suave, porém efetivo, trazendo disposição ao usuário. O sistema também deve trazer dicas e funcionalidades adicionais para manter o ciclo diário de cortisol/melatonina estável.

### III. PROJETOS

Com o objetivo de realizar o despertador que minimiza o cansaço do usuário e o deixa disposto, segundo a pesquisa realizada, surge três ideias principais listadas abaixo.

#### 1. Despertar suave

Para muitos é um esforço muito grande levantar ao acordar, aperta-se o botão soneca do despertador seguidamente e quando consegue sair da cama não há disposição alguma. Ao passo que quando se acorda ao natural, como quando se acorda com a luz do dia atravessando a janela e o barulho que advém da mesma, não há resistência do corpo a iniciar o dia. A grande diferença entre estes dois casos é a suavidade em se acordar, em um caso o usuário acorda com um barulho alto que o tira muitas vezes de um sono REM, o sono mais pesado, essencial para a manutenção do corpo, enquanto o outro caso leva a um despertar suave, que dá tempo ao organismo para passar por estágios menores do sono e recuperar o vigor, o usuário acorda com o sentimento de que o tempo de dormir acabou e é hora de levantar. Espera-se então incluir no sistema uma forma de replicar a luz com espectro parecido com o solar, e replicar sons do cotidiano como o som de um trabalho pesado, de motores ou algum outro som da preferência do usuário, optando por sons com graves e fortes. Todos estes fatores devem surgir lentamente, levando em conta que alguns usuários irão acordar antes que outros, cada um terá de regular o horário de início do toque e o horário limite onde o volume fica tão alto quanto o de um despertador comum.

Analisando o sol como um corpo negro, sua temperatura de superfície é 5.778 K, então a lâmpada utilizada deve possuir temperatura de trabalho semelhante, tal temperatura só é alcançada via lâmpadas halógenas. A opção mais simples é a utilização de lâmpadas halógenas residenciais, que são baratas porém não trabalham em uma temperatura tão alta, e a mais adequada é usar uma lâmpada de xênon de carro, utilizando o reator de xênon e a lâmpada, para gerar temperaturas de 6.000 K, extremamente próximas aos 5.778 K da superfície solar, gerando espectro semelhante.

O som grave pode ser gerado pela própria raspberry pi associada a um sistema de áudio via cabo P1, tendo todo o seu controle a partir de software.

#### 2. Levantar forçado

É sempre um incômodo sair da cama ao acordar, porém se manter em pé após levantar não é difícil, o ato de se levantar age como uma barreira de potencial que precisa ser

quebrada para que o cotidiano se inicie. Com o objetivo de quebrar esta barreira o usuário deverá se levantar e se dirigir ao switch que desativa o sistema de alarme, como o despertar será lento, como proposto anteriormente, o usuário já estará bem desperto e de pé.

### 3. Sistema de assistência

Após acordar é recomendado ler algumas notícias, tomar uma xícara de café e exercitar um pouco a mente, portanto o sistema de assistência deve sugerir tais atividades para o usuário. Um adicional que é cogitado para o sistema é a automatização de uma cafeteira para preparar o café junto com o desativamento do alarme, além da troca do switch para cessar o despertador por um minijogo, rápido, mas que exige um pouco de raciocínio, como algumas somas e multiplicações. Estes adicionais exigem um gasto adicional considerável que pode não se sustentar ao longo do desenvolvimento.

## IV. REQUISITOS

Para atingir o objetivo o projeto deve seguir as etapas descritas abaixo com seus respectivos riscos.

### 1. Planejamento

Deve-se planejar a partir da revisão bibliográfica todas as funcionalidades do sistema a ser montado, levando em consideração artigos e publicações científicas para justificar tais funcionalidade, mostrando seus mecanismos de atuação e benefícios. A seguir é montado de maneira técnica o esquemático do hardware a ser utilizado com base em pesquisa menos formal em busca de data-sheets de componentes que possam realizar a atuação desejada, sempre buscando o melhor custo benefício. Nesta etapa existe o risco de descobrir problemas graves nos métodos de atuação e mudanças abruptas de hardware o que pode elevar os custos à um patamar insustentável, resultando na troca de projeto.

### 2. Execução

Com fim do planejamento se faz o pedido dos componentes enquanto é iniciado o desenvolvimento do software. O sistema irá ser montado utilizando uma linguagem de programação mais simples, python, simplesmente para teste de conceito, demonstrando o funcionamento do sistema como um todo. Então módulo a módulo a programação deve ser refeita em C para otimização de projeto. Nesta etapa existe novamente de encontrar problemas não identificados na etapa anterior que acarretariam na elevação do preço e possível troca de projeto, também há o risco da programação dos módulos em C ser complicada demais para ser realizada dentro do tempo estipulado, resultando em redução do projeto ou aumento de preço devido a troca de componentes.

## V. BENEFÍCIOS

O usuário acordará com mais disposição. Muitas pessoas dormem menos tempo que o recomendado(8hrs), se forem

acordadas durante o sono REM podem acabar tendo dores de cabeça, enjoo, entre outros problemas. O sistema proposto desperta lentamente, dando tempo para o organismo transitar entre os estados do sono, o que minimiza estes efeitos.

## VI. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Existem diversos tipos de despertadores com funções diferentes por aí, alguns deles estão listados abaixo.

### 1. Clocky



*Figura 1 – Clocky*

O clocky tem em seu diferencial “fugir” do usuário quando desperta, algo semelhante à ter que levantar e resolver um minigame ao acordar, como proposto no projeto, porém de uma maneira mais chamativa e criativa.

### 2. Wake-up light alarm



*Figura 2 - Wake-up light alarm*

Este relógio acorda o usuário com rádio FM e uma luz que simula o nascer do sol, algo semelhante ao proposto neste projeto.

Além destes existem outros com funções menos criativas como controle remoto, utilização por aplicativo, entrada para pendrives, etc...