

SOFTWARE PARA CONTROLE DE GLICEMIA POR BOMBA DE INSULINA MICROCONTROLADA (APOIO UNIP)

Aluno: Bruno Eduardo Xavier

Orientador: Prof. Dr. Alan Rodrigo Navia

Curso: Ciências da Computação

Campus: Marquês

O objetivo deste projeto foi criar um aplicativo e um sistema de injeção que permita que o paciente faça o controle indireto da glicemia, sem precisar realizar contagem de carboidratos e o bolus a cada refeição. O aplicativo foi criado com funções que ajudam pacientes a simplificar os cálculos feitos com tratamento de contagem de carboidratos. Esse sistema pode ser usado tanto por aqueles que dependem de uma bomba como pelos que não usam bomba de insulina. Os materiais consistem em: um circuito controlado por um Arduino (microcontrolador), para simular a bomba de insulina, e um aplicativo *mobile*, para realizar os cálculos e auxiliar o usuário. O sistema operando como um todo (aplicativo mais sistema de injeção microcontrolado) forneceu o resultado esperado e, com isso, pode poupar o paciente de realizar os cálculos, tornando muito mais simples o processo. Até o momento, o aplicativo contém um banco de dados com cerca de 600 alimentos, para uma boa diversidade durante os testes, nos quais usuário irá procurar quais alimentos irá ingerir e a quantidade dos mesmos. Após essa entrada, o aplicativo faz o cálculo, soma e exibe na tela a quantidade de insulina a ser aplicada, com a confirmação do usuário. Na sequência, essa informação é enviada para o circuito baseado em Arduino, liberando, por meio de uma bomba, a quantidade necessária de insulina. O aplicativo é eficiente mesmo usado separadamente da bomba, pois sozinho ele tem a capacidade de calcular os carboidratos e mostrar a quantidade de insulina a ser aplicada; com isso, o usuário poderá injetar separadamente sem precisar do protótipo. Com o sistema praticamente completo, após os cálculos realizados pelo aplicativo, devido às limitações do *hardware* (bomba peristáltica), foram feitos os testes com a bomba funcionando no mínimo de

tensão para acioná-la (3,5V) e uma total (12 V). Para controlar a saída de forma a garantir a precisão da quantidade exata, foi utilizado um contador (a bomba libera cerca de 1 unidade de insulina – 0,01 ml) a cada 1,5 segundos, ou seja, para aplicar, por exemplo, 10 unidades (0,1ml), a bomba é acionada por 15 segundos. Futuramente, poderá haver melhorias no *hardware* visando garantir melhores resultados.