

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

## **VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA RELAÇÃO ENTRE OS FATORES DO TRATAMENTO DE DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDENTES.**

**AUTOR PRINCIPAL:** João Pedro Mazuco Rodriguez

**CO-AUTORES:** Éricles Bellei

**ORIENTADOR:** Ana Carolina Bertoletti de Marchi

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO:**

O registro de dados de glicemia, assim como de outros fatores relacionados ao tratamento de Diabetes Mellitus (DM), progrediu de anotações em papel para o registro em aplicativos de dispositivos móveis efetuado pelo usuário, ou até mesmo por sensores vestíveis que o efetuam de maneira autônoma (CUI et al., 2016; FOKKER et al., 2017). Tais dados podem fornecer indícios da conduta terapêutica de um paciente, servindo como evidências para ajustes necessários ao tratamento da doença (HOLTZ; LAUCKNER, 2012).

Nesse contexto, foi desenvolvido o aplicativo Soins DM, que permite o registro de dados de glicemias, aplicações de insulinas, refeições e exercícios físicos. Este trabalho demonstra o desenvolvimento da visualização gráfica desses dados, que visa facilitar a identificação da interdependência entre os fatores que influenciam a variação glicêmica de pacientes com DM insulino dependente.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Os dados manipulados são registrados no aplicativo Soins DM e armazenados no formato JSON em um banco de dados NoSQL hospedado na nuvem da plataforma Firebase. Para o desenvolvimento da visualização gráfica, foi utilizada a biblioteca AmCharts com as linguagens Javascript, HTML e CSS. A utilização dessas ferramentas permitiu a incorporação do gráfico dentro aplicativo Soins DM (desenvolvido com o framework React Native) e dentro do website que exibe os dados do aplicativo.

O gráfico temporal (Figura 1) possui um eixo horizontal que representa as horas do dia, agrupando os registros nos intervalos de tempo em que ocorreram. Para as glicemias, há uma linha proporcional à sua flutuação. Para cada aplicação de insulina, há uma linha representando o perfil de ação da mesma, conforme suas características

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



farmacocinéticas de início, pico e duração, detalhadas na literatura (HIRSCH, 2005). Para cada refeição, há um risco tracejado vertical com o nome da refeição. Para cada exercício, também há um risco com as mesmas características. Em todo o gráfico, o usuário pode clicar nos pontos para visualizar mais detalhes do registro exibido e aplicar zoom em áreas específicas. Os gráficos da aplicação de insulina possuem quatro variações implementadas (Figura 2), dependendo do perfil de ação da insulina ou análogo. O aplicativo tem suporte para a lista de todas as apresentações comercializadas no Brasil.

A insulina de ação prolongada possui um pH neutro, resultando numa molécula menos solúvel no sangue e, portanto, com duração prolongada e sem picos de ação, durando em média cerca de 22 horas. A de perfil intermediário possui uma duração de 10 a 18 horas, com pico de ação de 4 a 10 horas. O análogo da insulina ultrarrápida possui uma concentração duas vezes maior no corpo do paciente e leva cerca da metade do tempo para atingir seu pico em relação à insulina regular (ação rápida). Essa, por sua vez, possui duração de 5 a 8 horas, chegando em seu pico de ação de 2 a 3 horas após o uso.

Todas as insulinas e análogos citados possuem seus gráficos implementados com base no registro de aplicação efetuado pelo paciente no aplicativo. A exibição do tempo de ação junto aos outros fatores de tratamento de DM visa facilitar a identificação de como acontece a sensibilidade e a interação com a insulina, já que as características de seu efeito são fatores decisivos para todas as rotinas de tratamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

O entendimento do perfil de ação de cada insulina é essencial para o manejo correto de variáveis como dose e horário de aplicação, frente a fatores como glicemia, alimentação e atividade física. A visualização das ocorrências das tarefas do tratamento em um formato de gráfico temporal pode facilitar a interpretação da associação, causalidade e interdependência de seus fatores e circunstâncias.

## **REFERÊNCIAS:**

- CUI, M. et al. T2DM Self-Management via Smartphone Applications: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLOS ONE, v. 11, n. 11, p. e0166718, 2016.
- FOKKERT, M. et al. Performance of the FreeStyle Libre Flash glucose monitoring system in patients with type 1 and 2 diabetes mellitus. BMJ Open Diabetes Research & Care, v. 5, n. 1, p. e000320, 2017.
- HIRSCH, I. Insulin Analogues. New England Journal of Medicine, v. 352, n. 2, p. 174-183, 2005.
- HOLTZ, B.; LAUCKNER, C. Diabetes Management via Mobile Phones: A Systematic Review. Telemedicine and e-Health, v. 18, n. 3, p. 175-184, 2012.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): 2.572.461**

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



## ANEXOS

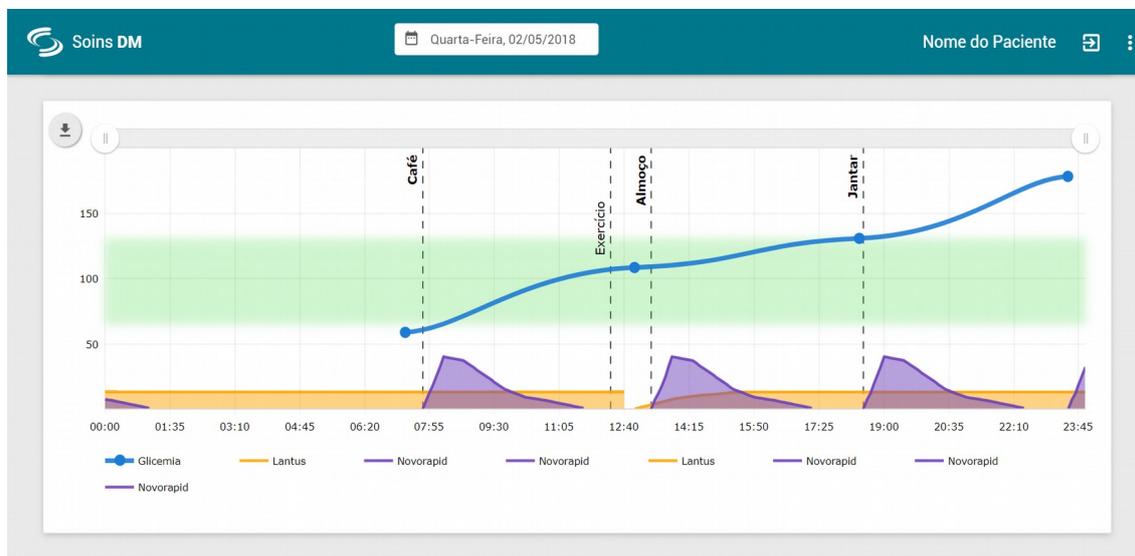


Figura 1. Gráfico gerado no website Soins DM. Os pontos azuis interligados correspondem às inserções de glicemia pelo paciente. Os gráficos na parte inferior representam os picos e durações dos análogos de insulina. As linhas verticais ilustram os exercícios e refeições do usuário.

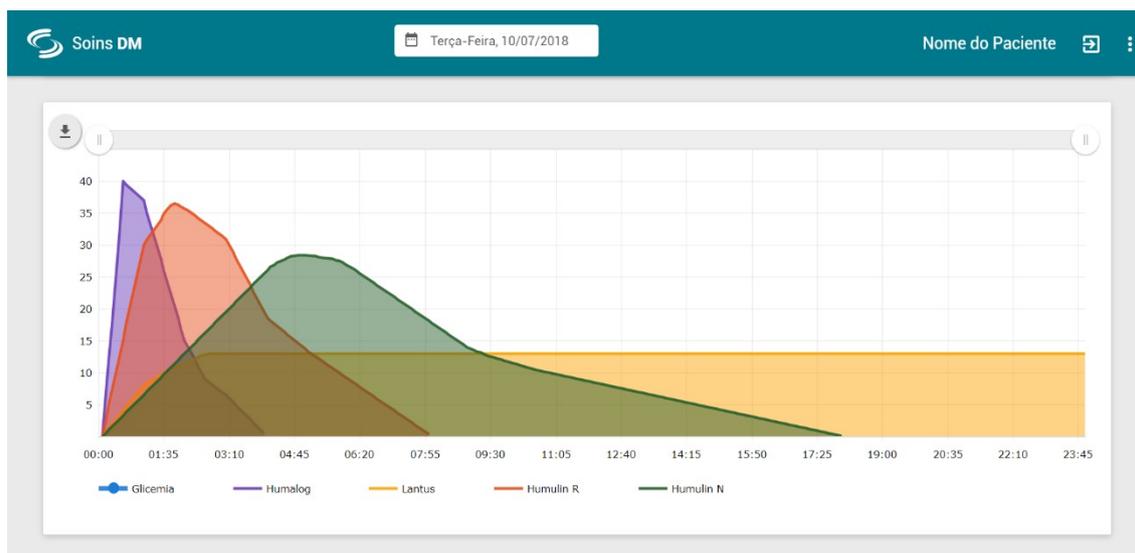


Figura 2. Exemplo de gráfico gerado para cada insulina e análogo com perfil de ação distinto: Humalog® (ultrarrápida), Humulin R (rápida), Humulin N (intermediária), Lantus (prolongada).