

## Monitorização contínua do stress em indivíduos – Aplicação móvel

Luís Daniel dos Santos Correia Simões

**BACKGROUND:** Como objetivo principal deste estudo, importa perceber de que forma se pode monitorizar continuamente o stress em pessoas, utilizando para o efeito as tecnologias da informação. Na experiência realizada, foi desenvolvido um protótipo de uma aplicação móvel que sincroniza os dados provenientes de smartbands ligadas diretamente aos indivíduos com smartphones, para monitorizar continuamente o estado físico da pessoa bem como analisa-los, por forma a perceber se a pessoa está em risco de entrar em stress crónico. Será estudada a importância do fornecimento de feedback do estado físico atual do indivíduo bem como a importância deste facultar indicações ajustadas ao indivíduo, em relação às suas necessidades de saúde. Serão analisadas algumas tecnologias normalmente usadas para elaborar um sistema desta grandeza, ajudando assim a definir qual o ecossistema ideal para dar sentido a este protótipo. Existe ainda a intenção de fazer com que os resultados desta proposta prática sejam fornecidos aos profissionais de saúde mais indicados, por forma a assegurarem a qualidade dos mesmos.

**OBJECTIVES:** Melhorar os sistemas de saúde bem como melhorar a qualidade de vida das pessoas; reduzir as taxas de absentismo e rotação laboral; aumentar a produtividade e performance ao nível das pessoas e das organizações; diminuir o risco de acidentes causados pela natureza humana; reduzir custos públicos (sistemas de saúde nacionais e serviços médico-hospitalares); desenvolver uma *App mobile* com interfaces amigáveis para recolher dados, notificar utilizadores acerca do nível de stress e indicar boas práticas para melhorar a sua saúde; criar um novo modelo para medir os índices de stress de pessoas (substituindo inquéritos por dados biométricos).

**METHODOLOGY:** Primeira fase: recolher dados de pessoas (150 através de inquéritos e análise ao cortisol dos mesmos; 30 através de dados biométricos mais preenchimento de inquérito) e profissionais de saúde (30); Segunda fase: encontrar classificadores através das 150 pessoas que participaram nos inquéritos da primeira fase. Determinar os dados biométricos relevantes com as 30 pessoas que participaram na primeira fase e utilizaram sensores para a recolha dos dados. Terceira fase: recolher dados de 20 pessoas para validar o modelo. Paralelamente à segunda e terceira fases: recolher e avaliar a opinião dos utilizadores acerca das interações e da amigabilidade da *App*. Ajustar os *layouts* de acordo com os resultados obtidos das avaliações dos utilizadores.

**RESULTS AND CONCLUSIONS:** Foi realizado um protótipo de uma aplicação móvel que cumpre com os objetivos do projeto de consultar as evidências dos dados biométricos que são recolhidos bem como notificações em caso de deteção de anomalias nas recolhas. O dispositivo utilizado para a monitorização contínua mostrou-se fiável, pois quando comparado com um dispositivo de medição clínico os valores eram similares. A usabilidade da aplicação foi bem aceite junto dos utilizadores finais durante os testes que foram com eles realizados. A segurança e privacidade dos dados foi assegurado, pois garantiu-se a anonimidade dos intervenientes.

**Keywords:** stress, monitorização contínua, sistemas de informação para a saúde, avaliação, tecnologias móveis

## Stress Monitoring System for Individuals – Mobile App

Luís Daniel dos Santos Correia Simões

**BACKGROUND:** The main goal of this research is to understand how Information Technology could help on purpose to monitor continuously stress factors in individuals. It was created a prototype for a mobile application that synchronizes data provided by smartbands plugged in individuals with their smartphones. Tracking their physical condition in order to calculate if the individual is at risk of entering in a state of chronic stress. It will be studied the importance on providing feedback regarding physical condition from the person in real-time and also the importance of giving appropriate advices to the person about how they can work on their habits in order to improve their health cares. It is important researching about technologies and frameworks commonly used to create a system like the one in this proposal. This will help to define the ideal ecosystem for this prototype. There is the intention to provide the results retrieved from this study to the appropriate medical professionals, in order to ensure their quality.

**OBJECTIVES:** Enhance health care system and quality of life for individuals. Lower absenteeism rates and also lower laboral rotations. Increase productivity and performance on individual and organizational level. Decrease accident risk caused by human error. Develop a new APP with friendly interface to collect data, notify the users about their stress level and indicate good practices. Create a new model to measure the individual stress (replace surveys with biometric data).

**METHODOLOGY:** Phase one: collect data from individuals (150 through survey and cortisol analysis; 30 with biometric data and survey) and health care professionals (30); Phase two: find classifiers with the 150 individuals that participated on the phase one survey. Determinate the relevant biometric data with the 30 individuals that participated on the phase one. Phase three: collect data from 20 individuals to validate the model. Parallel to phases two and three: collect and evaluate the users opinion regarding the user interface and user experience with the APP. Adjust the interface accordingly to the results from the users evaluation.

**RESULTS AND CONCLUSIONS:** The prototype of the mobile app created, accomplished, successfully, the purposes to prove that continuous monitoring of end-user biometric data consultation and notification effect on end-users when some anomaly data is fetch from the device. The device used on this project as shown that is reliable for its usage when comparing it to a clinical device for the same biometric data measurement. The user experience feedback given by the end-users, on using the prototype, prove to be widely accepted and complies with the requirements. The privacy policy and personal data security was guaranteed by users data anonymity.

**Keywords:** stress, continuous monitoring, health information system, assessment, mobile technologies