



O BITalino no Museu Faraday

O BITalino é um sistema de aquisição e processamento de sinais biológicos de muito baixo custo, que foi desenvolvido no [Instituto de Telecomunicações \(IT\)](#), no [Instituto Superior Técnico \(IST\)](#), ao longo de vários anos, que atingiu uma notável projeção internacional e que agora faz parte da coleção de instrumentos do [Museu Faraday](#) do Instituto Superior Técnico. O exemplar do BITalino foi oferecido ao Museu por um dos autores, o [Prof. Hugo Silva](#).

Tendo como objetivo um baixo custo económico, o BITalino usa circuitos eletrónicos propositadamente simples mas eficazes e dispõe de programas dedicados, de acesso livre, que permitem que se possa responder a várias aplicações da bioengenharia por pessoas sem terem especial conhecimento na área. O BITalino procura responder ao conceito “Do It Yourself” de aprendizagem e de concretização pessoal de sistemas de bioengenharia.

O BITalino começou a ser desenvolvido por volta de 2005 pelo Prof. Hugo Silva, tendo como objetivo construir sistemas baratos, modulares, de bioengenharia, que fossem compatíveis entre si e que beneficiassem da conectividade sem fios, nomeadamente a da norma Bluetooth que tinha sido introduzida comercialmente em 2000¹. A arquitetura do BITalino permitia fabricar vários módulos simultaneamente, que poderiam ser ou não usados numa determinada aplicação, ver Fig. 1. Por volta de 2007, foi fundada a empresa “start-up” [PLUX](#) por três engenheiros eletrotécnicos: [Hugo Silva](#), [Filipe Silva](#), [Hugo Gamboa](#) e o gestor [Rui Falcão](#).

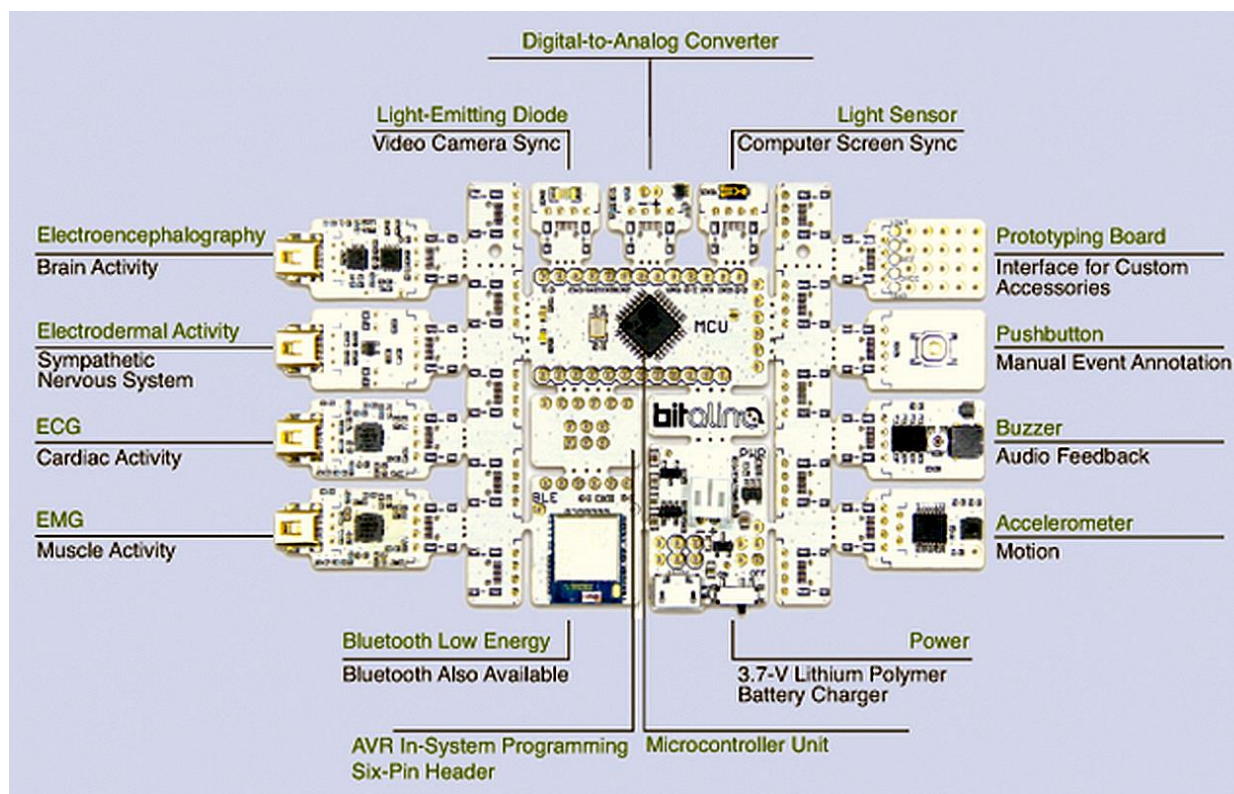


Fig. 1- Circuitos genéricos do BITalino.

¹ A norma BT foi inicialmente desenvolvida, em 1994, por [Jaap C. Haartsen](#) da empresa sueca Ericson, a que se juntaram outras empresas em 1998: IBM, Intel, Nokia e Toshiba para desenvolverem o BluetoothSig. Estes desenvolvimentos resultaram, em 1999, na norma BT.1. Os primeiros sistemas apareceram a partir do ano 2000. O BT usa uma técnica relativamente [segura de comunicação entre 2 dispositivos usando FHSS](#) (Frequency Hopping Spread Spectrum). O nome BT foi proposto pelo Eng^o Jim Kardash da Intel, em memória do rei sueco do século X, Harold Gormsson (958 – 986) que tinha a alcunha de Bluetooth por ter um dente azulado.



Apesar de ser uma aposta no DIY, o BITalino foi crescendo e atingiu o nível de maturidade tecnológica 9 (TRL 9²), abrangendo comunicações sem fio, conectividade em nuvem, programas de controlo e análise multiplataforma, APIs de programação, algoritmos de pós-processamento, etc.

O BITalino é compatível com o programa comercial específico, fácil de utilizar ([OpenSignals](#)), que é de utilização livre nas aplicações mais básicas, e também é compatível com vários acessórios de baixo custo específicos para diferentes áreas da bioengenharia, tais como: eletrocardiografia (ECG), eletromiografia (EMG), atividade eletrodérmica (EDA), eletroencefalografia (EEG).

Alguns dos acessórios de baixo custo do BITalino são atualmente desenvolvidos e comercializados pela empresa portuguesa [PLUX](#), e têm como objetivo providenciar a estudantes, investigadores, e profissionais, soluções eficazes de baixo custo como nos confidenciou o Prof. Hugo Silva. Atualmente, foram comercializados milhares de unidades do BITalino, em mais de 80 países. O BITalino foi concebido para ser compatível com outros acessórios mais específicos que não são fabricados pela PLUX, mas que são recomendados por esta empresa. Os produtos PLUX destinam-se a ser utilizados na educação e investigação em ciências da vida; mas não são dispositivos médicos certificados.

Em 2010 o BITalino teve um primeiro prémio na foi a grande vencedora do Prémio “Biggest Innovation”, na área de Saúde na edição de 2010 do HiT Barcelona World Innovation Summit.

O BITalino foi disponibilizado em 2013 para a comunidade científica empresarial e teve algum sucesso, quase imediato, em termos internacionais.

Em outubro de 2015 a revista Pulse da sociedade IEEE EMBS [fez a divulgação do BITalino](#) e a criação da start-up PLUX. Neste artigo, o BITalino aparece com o um exemplo de como os centros de investigação podem contribuir para a renovação e o reforço do tecido empresarial internacional.

Em 2015 Hugo Silva explicou numa entrevista ao sítio [Portuguese Entrepreneurs o seu trajeto como investigador e empresário](#) da PLUX.

Em 2017, o BITalino venceu a categoria de *Industrial & Enabling Tech* do [Innovation Radar Prize 2017](#), dinamizado pela Comissão Europeia.

Em junho de 2021 a empresa PLUX foi apontada como [uma das 10 empresas de referência](#) a nível mundial no mercado da saúde móvel. Atualmente colaboram cerca de 40 pessoas coma empresa.

Em2023, a sociedade IEEE atribuiu a Hugo Silva a distinção [“Entrepreneurship Impact Award de 2023”](#).

Aplicações de sucesso reconhecido do BITalino

(Em construção)

² TRL – “*Technology Readiness Level*” é uma escala definida pela NASA para aferir o grau de maturidade tecnológica de um dado sistema. O TRL 9 – ou Nível de Prontidão Tecnológica 9 é o grau máximo de maturidade tecnológica. Este nível significa que a tecnologia usada já foi testada com sucesso em condições reais, é fiável e está em condições para ser produzida em série tendo em vista a comercialização.