

# Tão Balalão - Jogos Tradicionais Reinventados

Tão Balalão - Traditional Games reinvented

---

**Alexandra Moedas**  
[amoedas@sapo.pt](mailto:amoedas@sapo.pt)

**Ana Sofia Geitoso**  
[sof\\_geitoso@hotmail.com](mailto:sof_geitoso@hotmail.com)

**Daniela Graça**  
[danielagraca@gmail.com](mailto:danielagraca@gmail.com)

**Ana Veloso**  
[aiv@ua.pt](mailto:aiv@ua.pt)

**Mário Vairinhos**  
[mariov@ua.pt](mailto:mariov@ua.pt)

**Nuno Dias**  
[ndias@ua.pt](mailto:ndias@ua.pt)

## Resumo

Este artigo apresenta o projecto Tão Balalão – Jogos Tradicionais Reinventados, desenvolvido na Universidade de Aveiro. O objectivo principal do Tão Balalão é o de fazer renascer os jogos tradicionais, e consequentemente, apresentar um contributo para a construção de artefactos lúdicos. Assim, este projecto propõe a adaptação de uma selecção de cinco jogos tradicionais portugueses – pião, macaca, corda, berlinde, e lenço – para uma vertente inovadora e tangível, promovendo a utilização dos artefactos recorrendo a paradigmas de interacção directa.

**Palavras-chave:** *Jogos Tradicionais, Multimédia, Tecnologia, Computação Física, Interface Tangível.*

## Abstract

This article presents the Tão Balalão – Jogos Tradicionais Reinventados project, developed at Aveiro University. TãoBalalão main goal is to help recapture traditional games, and consequently, to contribute to the construction of ludical artifacts which allow children to have a wider range of physical activity during playtime. Thus, this project suggests the transformation of five Portuguese traditional games – “pião”, “macaca”, “corda”, “berlinde”, and “lenço” – in order to obtain innovative and tangible games, and enhancing the artifact usage, through direct interaction paradigms.

**Keywords:** *Traditional Games, Multimedia, Technology, Physical Computing, Tangible Interface.*

## 1. Introdução

O projecto Tão Balalão propõe visitar, recuperar e dinamizar o património lúdico tradicional português (Cabral 1985; Cabral 1991), através da recriação da ludicidade e da vivência social proporcionada pelas actividades tradicionais (Albuquerque 2007).

Os jogos tradicionais caracterizam-se por serem actividades que acompanham várias gerações e que, sendo baseados em regras simples, de fácil compreensão, permitem que se desenvolvam actividades que aliam a perícia física à agilidade mental (Cabral 1985; Cabral 1991). Estes jogos reinventados, além de proporem a redescoberta do património lúdico português, promovem a sua irradiação pelos meios intra e extra-escolar, e a transversalidade geracional, revelando ser-lhes inerente o potencial educativo, nomeadamente ao nível da motricidade, do enriquecimento da linguagem e da aquisição de valores sociais e culturais (Mauss 1967). Os jogos tradicionais apresentam uma lógica interna que favorece o desenvolvimento do próprio jogo enquanto fim em si mesmo. À semelhança da experiência autotélica (Mihaly Csikszentmihalyi) (Mattar 2009), que consiste na vivência de uma experiência com a consciência de que a sua realização é por si mesma uma recompensa. Ou seja, o indivíduo centra-se na própria fruição e não nas suas consequências/resultados. O foco está no acto presente e não na relação do indivíduo com os possíveis acontecimentos futuros.

A proposta do projecto Tão Balalão é reinventar os jogos tradicionais com recurso à mediação tecnológica, nomeadamente através da realidade aumentada e da web 2.0. O paradigma digital é incorporado no objecto físico, com recurso à computação física e à realidade aumentada. Para cada um dos jogos seleccionados – pião, corda, berlinde, lenço, pedra –, é projectado um dispositivo cuja principal função é permitir a jogabilidade em qualquer lugar do mundo físico. Estes dispositivos ou artefactos específicos do jogo são potenciados pela realidade aumentada tanto através da recriação do artefacto, acrescentando algo ao que já havia, o pião. Através da exploração das ferramentas e potencialidades da Web 2.0 atribuí-se ao jogo, enquanto sistema, as capacidades de ser jogado em directo e à distância, e a criação de comunidades centradas e ligadas pelos jogos.

## 2. Enquadramento Teórico

Actualmente, como Pacheco afirma, os jogos tradicionais caíram em desuso (Pacheco 1995). A maioria das crianças tem, hoje, acesso facilitado a dispositivos lúdicos que as leva a desviar a atenção dos jogos tradicionais (Lage ; Oliveira 2009). Efectivamente, as novas tecnologias possibilitam o acesso a realidades alternativas. Os computadores, as consolas de jogos e a Internet estão cada vez mais próximos e acessíveis, completando a vida do indivíduo com um cada vez maior número de desafios cognitivos, acesso alargado à informação disponível e maiores estímulos visuais e sensoriais (Lundgre ; Silva 2007). Acentuando esta situação surge o facto de que as crianças brincam cada vez menos na rua em actividades que requerem uma maior predisposição e aptidão físicas (Pereira 2006; Oliveira 2009). O desenvolvimento de conteúdos em áreas como a computação física fornece o apoio teórico necessário à aplicabilidade da tecnologia, moldando os actuais paradigmas relativamente aos artefactos tecnológicos e interfaces, potenciando novas formas de utilização e de interacção dos dispositivos (Silva 2007).

O Tão Balalão propõe-se a explorar um universo aparentemente ainda por desbravar, o da relação entre os jogos tradicionais e os Media Tangíveis, ou TUI – Tangible User Interfaces.

Uma tangible user interface (TUI) é uma interface em que o utilizador interage com a informação digital através do ambiente físico (Vairinhos 2008). Neste projecto, e em particular no caso do Pixel Pião (jogo com protótipo desenvolvido) essa interacção acontece de forma simples, tal como no tradicional jogo do pião. O utilizador/jogador, através da sua relação com o pião, pelo lançamento do mesmo no ambiente físico, interage com a informação digital. O pião transforma-se assim na charneira entre o mundo físico e o mundo digital.

Partindo da reflexão entre os conceitos dicotómicos “tradicional - analógico” e “contemporâneo - tecnológico”, procura-se trazer à realidade infantil e/ou juvenil a vertente física do jogo, contrariando a vida sedentária crescente nas faixas etárias alvo (Pereira 2006; Oliveira 2009), e reinventando a memória colectiva do património lúdico português, propondo desenvolver, nomeadamente, uma base de informação abrangente sobre a temática.

Neste projecto, os jogos tradicionais são recontextualizados; as crianças apreendem o conceito e a lógica de jogo subjacente aos jogos tradicionais (Pontes 2003) e aprendem a jogá-los na sua forma reinventada. Estas versões dos jogos tradicionais surgem como uma nova forma de

aprender brincando e, adicionalmente, de dar a conhecer às novas gerações os jogos que se jogavam há alguns anos atrás (Cabral 1985; Cabral 1991).

### 3. Modelo conceptual

Para conceber uma nova dinâmica baseada na estrutura e mecânica do universo lúdico tradicional, repensaram-se e reinventaram-se os jogos seleccionados<sup>1</sup> - pião, berlinde, macaca, lenço, corda -, partindo das regras e da mecânica já existentes.

O público-alvo deste projecto compreende crianças entre os 6 e os 12 anos. Nestas idades os jogos assumem um papel preponderante e o indivíduo apresenta maior predisposição para a aprendizagem em ambientes tecnologicamente mediados (Rosini).

Apesar da selecção e do estudo realizados terem abrangido cinco jogos, apenas um foi desenvolvido e prototipado: o do pião, o Pixel Pião.

A nível visual, o projecto Tão Balalão remete para um imaginário que relaciona o universo infantil com o património lúdico tradicional português. O logótipo desenvolveu-se procurando unir dois universos distintos que são a essência de todo o projecto. Assim, o nome “tão balalão” e frase-caução “jogos tradicionais reinventados” são construídos recorrendo a círculos que distribuídos numa grelha ortogonal regular, permitem fazer a alusão à tecnologia, especificamente através da ideia de luzes, LEDs ou pixéis que cada círculo permite.



**Figura 1** – Logótipo do projecto

<sup>1</sup>Os jogos escolhidos foram renomeados considerando a correspondência com o nome do jogo tradicional. Assim sendo, segue a correspondência entre jogo tradicional e nomes atribuídos no âmbito do projecto: jogo do pião: Pixel Pião; jogo da macaca: Macaca Botão; jogo da corda: Corda Capitão; jogo do berlinde: Berlinde Feijão; jogo do lenço: Lenço na Mão. Para a selecção dos nomes foi condição essencial que terminassem em “ão” criando assim rimas com o nome Tão Balalão, factor que considerámos interessante dado o conceito apresentado e a idade do público-alvo em caua. Esta repetição do mesmo som, por si só, revela um efeito expressivo.

Dentro de cada jogo aqui nomeado existem várias modalidades, em que diferenças nas regras ou objectivos de jogo permitem reinterpretarções distintas da mecânica base do jogo tradicional, constituindo assim variantes dentro do mesmo jogo. Por exemplo, o Pixel Pião conta com duas modalidades de jogo: o pião veloz e o pião luminoso, em que se enfatizam objectivos distintos, criando modalidades de jogo diferentes, como se poderá verificar no ponto 4.1 deste texto. Os jogos do pião, da macaca e do berlinde são considerados no geral, já que a mecânica de jogo, mesmo nas diversas formas de competição, se mantém. Importa ainda referir que no jogo da corda não se inclui “saltar à corda” e que no jogo do lenço, havendo várias brincadeiras com lenços, o escolhido é o jogo da barra do lenço, por ser um jogo de equipas, característica que considerámos importante valorizar.

O Tão Balalão tem projectada uma aplicação multimédia e interactiva para utilização *on-line*, que serve de suporte conceptual e funcional aos jogos a desenvolver. A aplicação tem uma imagem simples, colorida e apelativa para as crianças. As figuras 2 a 5 apresentam a interface da aplicação Web, onde se pode ver o menu principal que permite o acesso às três secções estruturais do projecto: “Era uma vez...”, “E agora?” e “Vamos jogar!”.

A secção “Era uma vez...” apresenta uma animação simples e a história dos jogos tradicionais, de forma sucinta e resumida. A visualização desta animação permite contextualizar as crianças, de modo a potenciar os conceitos de simplicidade, de convívio de grupo, das actividades ao ar livre, entre outros. Para além da animação, estão disponíveis *links* relativos aos jogos escolhidos e desenvolvidos no projecto. Através destes *links*, as crianças poderão aceder a informação mais específica de cada modalidade de jogo tradicional, saber mais da sua história, origens, variantes de jogo, artefactos associados.

A página “E agora?” tem como objectivo fazer a ligação entre a explicação da secção “Era uma vez...” e a concretização dos novos jogos. Nesta página explica-se o conceito Tão Balalão e as suas funcionalidades. A partir desta secção pode aceder-se directamente à página de jogos.

A secção “Vamos jogar!” é a principal a nível funcional. Aqui encontram-se os links para cada tipologia principal de jogos: “Pixel Pião”, “Macaca Botão”, “Corda Capitão”, “Berlinde Feijão”, “Lenço na Mão.

Seguindo cada um dos links, entra-se na página de jogo, onde existe uma breve descrição do mesmo, e as modalidades disponíveis. Desta página pode aceder-se também às regras do jogo reinventado, e ainda, através de um link externo à secção, aceder à história do jogo tradicional (secção “Era uma vez...”). Escolhendo uma das modalidades, surge uma janela modal que se sobrepõe ao ecrã Tão Balalão e que contém as funcionalidades de jogo. Estas funcionalidades variarão substancialmente de jogo para jogo e de modalidade para modalidade. Só fechando esta janela se poderá retornar à aplicação base, não sendo portanto possível minimizar ou manter várias janelas de jogo abertas simultaneamente.



**Figura 2** - Aspecto da interface da aplicação Web , secção “Era uma vez...”



**Figura 3** - Aspecto da interface da aplicação Web , secção “Vamos jogar!”



**Figura 4** - Aspecto da interface da aplicação Web , secção do jogo “Pixel Pião”



**Figura 5** - Aspecto da janela modal da aplicação Web , da modalidade “pião veloz” do jogo “Pixel Pião”

## 4. Mecânica dos jogos reinventados

### 4.1. Pixel pião

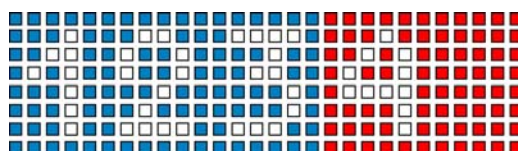
O Pixel Pião é um pião tradicional com inserção de componentes tecnológicos, e dotado da capacidade de comunicar com o computador. O corpo do pião foi adaptado de forma a acondicionar vários componentes com funcionalidades variadas, seja detecção de posição, contabilização de rotações, ou programação da actividade dos LEDs. (As características técnicas do Pixel Pião serão abordadas de forma mais aprofundada no ponto 5 deste documento.)

#### 4.1.1 Pião veloz

Esta é uma modalidade de competição, que pode ser jogada em simultâneo por até um máximo de 3 jogadores. Inicialmente, os jogadores escrevem os seus nomes na interface de jogo. De seguida, acontecem as três rondas de jogo. Em cada uma, o jogador lança o pião com o objectivo de fazê-lo rodar o mais rápido e durante o maior tempo possível. Ao rodar, o pião vai mudando de cor e mostrando numeração relativa à velocidade que atinge.

No final de cada ronda são contabilizados os pontos de cada jogador e disponibilizados na interface do computador. Passa-se então à ronda seguinte. A ronda activa está assinalada na interface, bem como as pontuações das rondas já jogadas, para que os jogadores possam a qualquer momento calcular a sua posição no jogo.

No fim de todas as rondas são calculadas as pontuações totais atingidas por cada um dos jogadores, com base nos valores de RPM (rotações por minuto) atingidos e na duração dos lançamentos (calculada em segundos). Ganha o jogador que tiver reunido mais pontos.

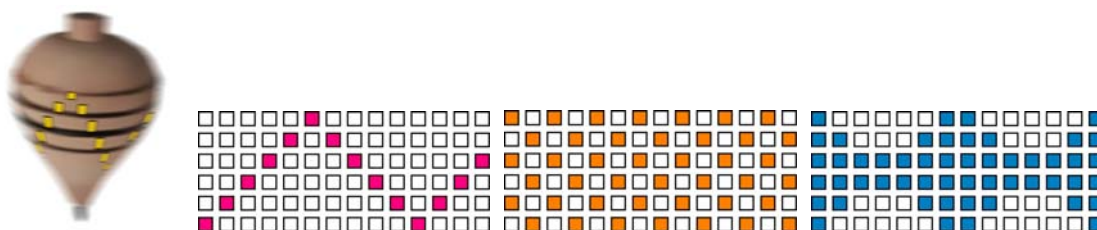


**Figura 6** - Exemplo da representação de números (de rpm) na superfície do pião



#### 4.1.2. Pião luminoso

O objectivo deste jogo é fazer rodar o pião de forma a criar imagens. Os LEDs na superfície do corpo do Pixel Pião são accionados de acordo com o desenho criado na interface do computador e transferido para o dispositivo físico. A imagem é visualizada com o pião em movimento e em resultado do efeito de varrimento. Esta imagem pode ser escolhida de entre opções que o sítio Web disponibiliza, ou criado pelo jogador. A complexidade do desenho está limitada às capacidades de representação de imagens no pião, nomeadamente à grelha de 4x5 disponível. Mais do que competir, esta modalidade de jogo pretende explorar novas formas de criação artística e as potencialidades do pião como instrumento, deixando aos utilizadores a liberdade de experimentar e criar imagens.



**Figura 7** - Exemplo da representação imagens por varrimento na superfície do pião

#### 4.2. Macaca Botão

Com a adaptação à tecnologia, este jogo mantém toda a sua mecânica tradicional, sendo que as principais diferenças existem na grelha, que passará a ser projectada no chão e lida por uma *webcam*. Os jogadores e o marcador serão também monitorizados pela *webcam* através de dispositivos que enviam informação sobre a sua localização e situação de jogo.

Os limites da macaca projectados no chão serão também controlados, para que o sistema controle as jogadas e saiba a situação de jogo dos jogadores. Será utilizado um sistema sonoro de comunicação com os jogadores, que os direcciona no jogo, os avisa no caso de estarem em posições ilegais (pisar o risco) ou quando algum completa a grelha, ganhando o jogo. As novas regras e modalidades de jogo baseiam-se principalmente em novas configurações da grelha e em novas possibilidades de interacção entre jogadores.

#### **4.2.1. Macaca sabe-tudo**

Nesta modalidade, o principal objectivo é incitar as crianças a demonstrar conhecimentos em várias áreas (alfabeto, matemática, formas geométricas, cores em inglês). O tema poderá ser escolhido no início do jogo, devendo ser adaptado ao nível de escolaridade dos jogadores.

O jogo decorre da forma tradicional, mas as casas não estão simplesmente numeradas e ordenadas: os jogadores deverão estar atentos às instruções sonoras que indicam para que casa deve ser jogada o marcador. Ganha o jogador que completar a sequência primeiro.

#### **4.3. Corda capitão**

O jogo da corda é um jogo tradicional que apela à força física e ao trabalho em equipa, sendo o objectivo de cada equipa puxar a corda com força suficiente para que a equipa adversária saia fora do seu território de jogo. Estes princípios básicos de funcionamento de jogo mantêm-se na versão adaptada “Corda Capitão”.

Assim, a corda terá um sensor que permitirá a leitura da sua posição central. Existirão também marcadores no chão, que servirão como referência de divisão entre as zonas das duas equipas. Existirá também a projecção de zonas no campo de jogo, que poderão tanto servir de zona central divisória, assim como para projectar zonas especiais de jogo.

##### **4.3.1. Corda Quente e Frio**

Esta modalidade é, a nível de mecânica de jogo, em tudo semelhante ao tradicional jogo da corda, sendo a introdução de mediação tecnológica a sua mais-valia. Assim, a prestação das equipas será monitorizada e contabilizada na aplicação Tão Balalão, que acompanhará com sinais sonoros a evolução de jogo, com ritmos mais acelerados à medida que uma das equipas se aproxima do risco (saída do seu terreno de jogo), e um sinal sonoro representativo quando uma das equipas ganha.

##### **4.3.2. Corda Super-Heróis**

A modalidade Corda Super-Heróis mantém a mecânica do jogo da corda, no entanto serão ouvidas instruções sonoras que estabelecem regras momentâneas que dificultarão o jogo, como ficar em pé-coxinho, saltar, entre outras.

#### **4.4. Berlinde Feijão**

Os berlines serão modificados de forma a incluírem um sensor que assinale e transmita as suas posições, comunicando com o computador. Desta forma será possível monitorizar o trajecto efectuado pelo berlinde, o que será essencial para a mecânica das modalidades apresentadas.

##### **4.4.1. Berlinde salta-fora**

Nesta modalidade existem áreas projectadas no chão, que constituem “zonas boas” e “zonas más”, que dão ou tiram pontos, respectivamente. Cada jogador terá à disposição 3 berlines que poderá jogar de forma a mantê-los o mais possível dentro das “zonas boas” e fora das “zonas más”. A principal estratégia de jogo prender-se com a capacidade de atirar os berlines dos outros jogadores para zonas de menos vantagem. Os pontos de cada um serão contabilizados e monitorizados na aplicação Tão Balalão. O jogo termina quando um jogador atingir o número de pontos definido.

##### **4.4.2. Berlinde pintor**

Nesta modalidade o caminho percorrido pelos berlines é recebido pelo computador, sendo o resultado final de cada conjunto de jogadas traduzido num desenho. Este é um jogo sem componente de competição, sendo enfatizadas as potencialidades artísticas do artefacto modificado. Ao longo do percurso do berlinde, a cor da linha desenhada vai-se alterando e variando entre uma paleta de cores escolhidas inicialmente pelo jogador. No final, o jogador pode visualizar e imprimir os desenhos que os berlines descreveram nas suas interações e trajectórias.

#### **4.5. Lenço na Mão**

Este jogo inspira-se no jogo tradicional da “barra do lenço”. Neste jogo existem duas equipas adversárias que tentam ganhar a posse do “lenço” colocado a meio do percurso. O lenço está na mão de um outro jogador, que tem aqui um papel de mediador, chamando pelos elementos das equipas, identificados por números, combinados entre si, que devem correr para tentar apanhar o lenço e levá-lo de volta ao território da sua equipa.

Teremos uma projecção de forma a demarcar zonas especiais na área de jogo. Cada jogador terá um LED infravermelho para detectar a sua posição, e um acelerómetro no lenço para detectar a posição deste, de forma a registar o percurso dos jogadores, bem como calcular o tempo demorado no trajecto.

#### 4.5.1. Lenço musical

O jogo do lenço musical coloca, também, duas equipas frente a frente, como mediador a segurar o lenço entre elas. Aqui todos os jogadores tentarão ir buscar o lenço. O jogo será controlado por música, no computador. A música será interrompida aleatoriamente, por mais ou menos segundos. Sempre que não houver música os jogadores têm que permanecer imóveis até ela voltar. Quando o jogo está “parado”, a função do juiz é verificar se alguém se está a mexer ou se mexeu depois de a música parar, e os jogadores serão excluídos se isso acontecer. O jogo termina quando algum jogador tiver conseguido agarrar o lenço e levá-lo até “casa” (posição de partida) sem ser sido tocado.

## 5. Protótipo - Pixel Pião

O Pixel Pião – jogo seleccionado para servir de protótipo ao projecto –, é um pião tradicional adaptado com novas tecnologias, e, conseqüentemente, dotado da capacidade de comunicar com o computador.

O interior do corpo do pião foi aberto para comportar os vários componentes electrónicos que armazenam informações de jogo e que comunicam com o computador<sup>2</sup>.

### 5.1. Especificações Técnicas

Partindo do conceito inicial de pião luminoso, após análise das soluções possíveis e tecnologicamente viáveis e de acordo com os recursos disponíveis, decidiu-se que seriam incorporados LEDs no pião com o objectivo de criar efeitos visuais. Assim, o Pixel Pião tem, nas faces laterais e opostamente, dois conjuntos de cinco LEDs, colocados vertical e

---

<sup>2</sup> Idealmente, o Pixel Pião teria um sistema *wireless* integrado, o que tornará toda a vivência de jogo muito mais natural e intuitiva, ultrapassando-se o problema de ter que ligar o artefacto ao computador através de cabo ou outros sistemas físicos.

opostamente à superfície do objecto, criando uma matriz de quatro colunas e cinco linhas (ver figura 9 e 10).



**Figura 8** - Pião modificado com colocação dos LEDs

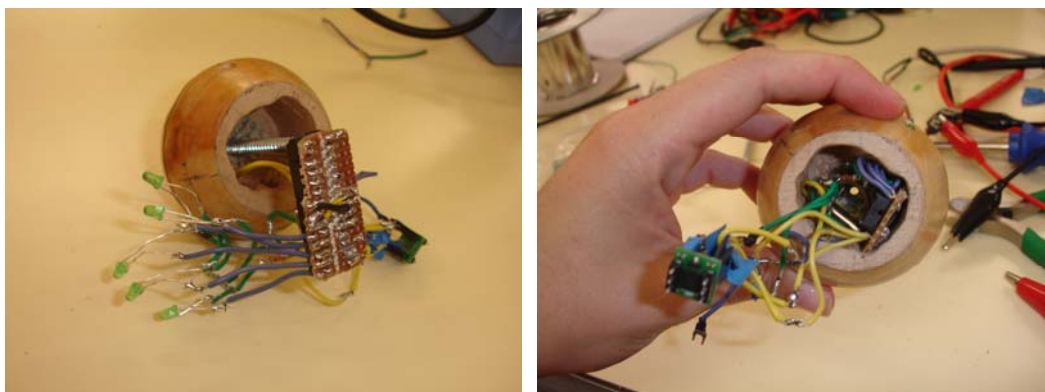
Os LEDs permitirão a visualização de imagens por varrimento. Este processo de visualização, também designado de *Persistence of Vision*<sup>3</sup> (POV)<sup>4</sup>, permite que se criem imagens, a partir de pontos de luz/cor aplicados em objectos em movimento. Os movimentos devem ser sistemáticos e controlados, para que a linha de pontos se transforme num quadro de imagem (ver figura 8, secção 4.1.2).

Para além dos LEDs, foram também incluídos na estrutura tecnológica como componentes electrónicos um Compasso Digital, um microcontrolador Arduíno, e uma bateria (3V 2x).

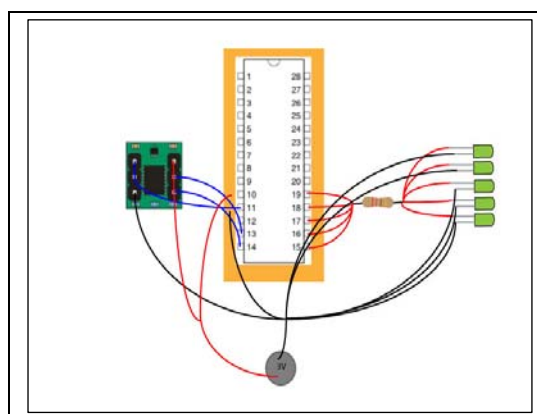
O Compasso Digital tem como função detectar o Norte (ou seja, o ângulo 0°), e servirá para contar as rotações por minutos e, consequentemente a velocidade do pião. Os valores lidos pelo Compasso Digital são enviados para o Arduíno que, por sua vez, envia informação aos LEDs, indicando-lhes se devem acender ou apagar-se. Ou seja, o controlador Arduíno estabelece a comunicação entre o Compasso Digital e os LEDs, e estes e o computador.

<sup>3</sup> Este processo de visualização por varrimento foi concretizado no projecto Monkeyelectric bike, que se pode consultar em: [http://blog.makezine.com/archive/2009/06/next-gen\\_pov\\_bike\\_wheel\\_display\\_tec.html](http://blog.makezine.com/archive/2009/06/next-gen_pov_bike_wheel_display_tec.html) Branwyn, G. (2009) "Next-gen POV bike-wheel display tech, Make: technology on your time".

<sup>4</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Persistence\\_of\\_vision](http://en.wikipedia.org/wiki/Persistence_of_vision)



**Figura 9** – Pião modificado com colocação de todos os componentes

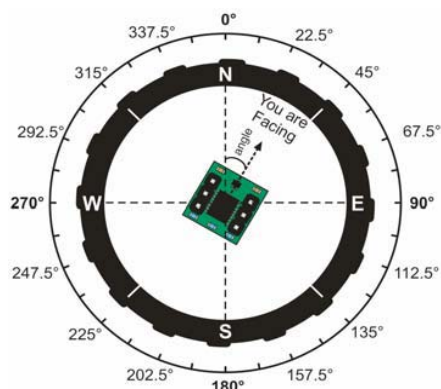


**Figura 10** - Esquema de comunicação entre os componentes electrónicos

## 5.2. Programação

O programa do protótipo está em constante leitura dos valores enviados pelo Compasso Digital, e assim que se verificar – através de uma condição implementada –, que houve uma passagem pelo ângulo zero ( $0^\circ$ ), o processo de varrimento tem início.

Este processo de varrimento funciona de uma forma muito simples. Existem *arrays* de caracteres que, apesar de serem do tipo byte, são lidos e apresentados sob a forma de um *array* de 4 colunas e 5 linhas. Estas 5 linhas correspondem aos 5 LEDs que compõem a grelha de imagem existente no protótipo. Os valores dos *arrays* são de “0” ou de “1”, identificando qual a condição que deverá ser atribuída ao LED.



**Figura 11 - Compasso Digital**

Quando o ângulo zero (0°) é detectado, as linhas da primeira coluna são lidas e os valores verificados. Se for o valor obtido for “0” a placa envia informação que indica que o LED deve permanecer apagado; se for “1” acontece o oposto. O processo repete-se para todas as colunas, sempre com *delay* entre cada uma, que é calculado tendo como referência a velocidade de rotação do pião.

O varrimento de cada coluna efectuado pela função *printLetter* que recebe como argumentos o carácter a mostrar no pião e o número da coluna. A totalidade de informação para a condição momentânea de cada LED, resulta no desenho da imagem previamente seleccionada.

## 6. Considerações finais

Este projecto desenrolou-se num processo longo e por vezes incerto, mas resultou, sem dúvida, em algo muito compensador e motivador.

O protótipo do Pixel Pião funciona no essencial, ficando por melhorar a ligação entre objecto físico (pião) e a componente virtual (computador), algo que potenciaria o desenvolvimento das modalidades projectadas para este jogo, e as potencialidades que o permite.

Este projecto, através da recuperação de um objecto simples, antigo e em desuso, permitiu repensar as questões de consumismo da sociedade actual. Com criatividade, exploração e empenho, reinventou-se e fez-se renascer, sem esquecer as respectivas origens e tradições, este jogo tradicional.

O Tão Balalão prova que é possível inovar e inventar conceitos partindo de uma realidade que se perde no tempo, apontando sempre na direcção do desenvolvimento e crescimento de um futuro consciente e informado.



## Referencias bibliográficas

---

- Albuquerque, M. S. C., Figueiredo, E. G., Machado, F. B., Bortoli, C., Damázio, M. C., Ribeiro, R.M., Lobo, A. F. (2007) " Brincando como Antigamente: Jogos e Brincadeiras Tradicionais de Rio Branco/AC."
- Branwyn, G. (2009) "Next-gen POV bike-wheel display tech, Make: technology on your time".
- Cabral, A. (1985). Jogos Populares Portugueses. Porto, Editorial Domingos Barreira.
- Cabral, A. (1991). Jogos Populares Infantis. Porto, Editorial Domingos Barreira.
- Lage, M. F. "Brincadeiras, brinquedos e jogos que divertem e fazem sorrir."
- Lundgren, S., Björk, S. "Game Mechanics: Describing Computer-Augmented Games in Terms of Interaction."
- Mattar, J. (2009) "Flow: the psychology of optimal experience."
- Mauss, M. (1967). Manual de Etnografia. Porto, Publicações D. Quixote.
- Oliveira, A. M. (2009) "A criança e a iniciação esportiva - Avanço da tecnologia restringe espaço para atividades lúdicas e evolução da coordenação."
- Pacheco, H. (1995). A História dos Brinquedos in Rostos da Gente (adap.). Lisboa, Almanaque, Ministério da Educação.
- Pereira, B. O., Carvalho, G. S. (2006). Educação física, saúde e lazer: a infância e estilos de vida saudáveis. Lisboa, Lidel.
- Pontes, F. A. R., Magalhães, C. M. C. (2003) "A Transmissão da Cultura da Brincadeira: Algumas Possibilidades de Investigação. ."
- Rosini, A. M. " O uso da tecnologia da informática na educação - Uma reflexão no ensino com crianças."
- Silva, G. A., Moreira, L.S. (2007). A Influência da Tecnologia na Vida de Crianças e Adolescentes dos Pequenos Centros Urbanos.

Vairinhos, M. (2008). *Tangible Users Interfaces - Novos Paradigmas de Informação e Comunicação*. Aveiro, Portugal, Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro.