

# A Física e a Química nas Aventuras de Tintim

Carlos Saraiva<sup>1</sup>, Albino Rafael Pinto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agrupamento de Escolas de Trancoso, Trancoso; carlos.saraiva1@gmail.com

<sup>2</sup> Agrupamento de Escolas da Lixa, Felgueiras; albinorafaelpinto@gmail.com

Hergé, nome artístico de Georges Remi (1907-1983), criou uma obra em banda desenhada que foi traduzida em mais de 40 línguas e continua a fascinar os novos leitores. O sucesso dos seus 27 álbuns, segundo o autor, deve-se ao facto de se destinarem a “todos os jovens dos sete aos setenta e sete” anos. As personagens principais nas suas aventuras são o jovem repórter Tintim e o seu inseparável cão Milu. Neste artigo, vamos apresentar algumas passagens dos seus álbuns com uns breves comentários às suas múltiplas referências à ciência e tecnologia. Os leitores mais interessados podem ler a obra completa que se encontra publicada em Portugal.

Nas suas aventuras, aparece com frequência o professor Girassol e essa imagem é atualmente uma imagem estereotipada do que são os cientistas. O sábio é homem, usa óculos, “anda sempre na Lua”, o seu laboratório é em casa e é um inventor de múltiplas engenhocas. Ele inventa foguetões espaciais, motores nucleares, patins a motor, submarinos, máquinas de escovar roupa, armas de ultra-sons, etc. A figura 1 é bem elucidativa do que é o seu local de trabalho. Esta imagem é completamente oposta do que são os cientistas nos dias de hoje e como se faz ciência num mundo globalizado. As mulheres, por exemplo, em Portugal já estão em maioria e a ciência não é feita individualmente, mas sim com grupos de investigação que podem englobar cientistas de praticamente todos os continentes, o que não era o caso do professor Girassol.

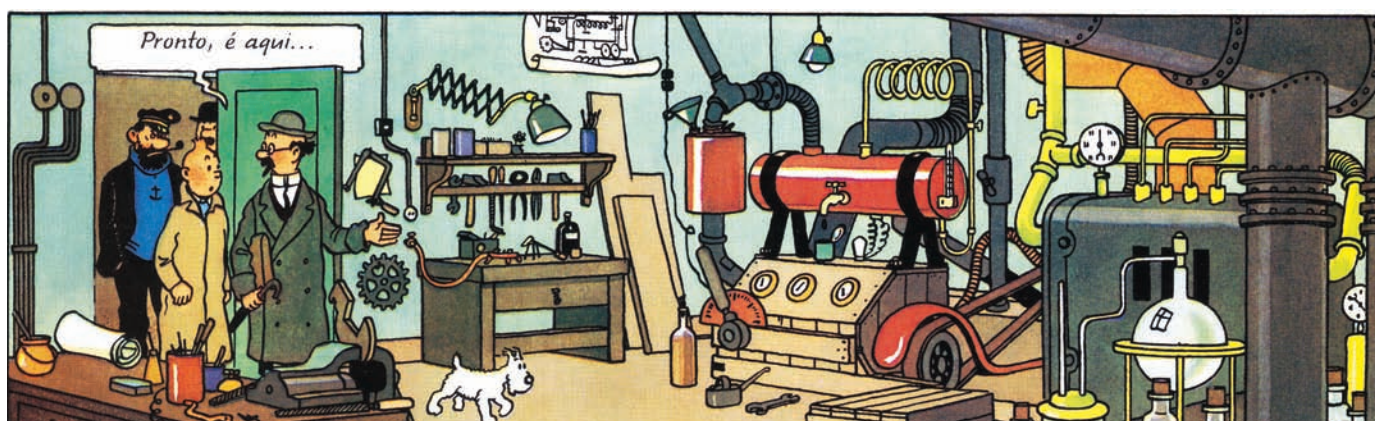


Figura 1 - O tesouro de Rackham o Terrível [1]

No álbum “Tintim no Congo” (fig. 2) o herói é atacado por uma tribo mas esconde um eletroímã atrás de uma árvore e consegue desviar as flechas de ferro. Um eletroímã é constituído por fio condutor enrolado e que ao ser ligado a uma pilha cria um campo magnético e funciona como se fosse um ímã. Este efeito, designado por efeito magnético da corrente elétrica, tem várias aplicações no dia a dia.



Figura 2 - Tintim no Congo [2]



No álbum “A Estrela Misteriosa” o autor inclui um cientista português (Fig. 3) numa expedição científica. Também aí (Fig. 4) há uma referência a um aparelho (espectroscópio) que teve um papel muito importante na descoberta de novos elementos químicos. Esta técnica é muito utilizada em análise química pelos astrónomos na descoberta das substâncias que entram na constituição das estrelas. O espectro é uma imagem que está relacionada com a estrutura atómica dos átomos e serve para os identificar.



... o Professor Pedro João dos Santos, o célebre físico da Universidade de Coimbra,



Figura 3 - Estrela Misteriosa [3].



Figura 4 - Estrela Misteriosa [3].



Figura 5 - Tintim no Tibete [4].



No álbum “Tintim no Tibete” (Fig. 5) o autor inclui um fenómeno (fogo-de-santelmo) que era conhecido pelos marinheiros e a que Luís de Camões se refere como “o lume vivo que marítima gente tem por visto” (Lusíadas, V, E-18). Este fenómeno é devido a descargas elétricas que ocorrem em dias de tempestades. Os objetos pontiagudos e altos, como, por exemplo, os mastros dos navios servem de condutores das cargas elétricas das nuvens eletrizadas e o ar ao ser ionizado dá origem a clarões de luz. Na época de Camões o fenómeno ainda não tinha explicação e os marinheiros atribuíam-lhe carácter religioso.

As referências à ciência e tecnologia são mais evidentes nos seus álbuns “Rumo à Lua” e “Explorando a Lua”. A preparação da viagem é feita com muito rigor. Os protagonistas destas histórias pisaram a Lua 15 anos antes do astronauta americano, Neil Armstrong, que fez a viagem na nave Apollo 11, movida a hidrogénio. O autor consultou vários especialistas para tornar mais realista esta aventura. O motor que irá impulsionar o foguetão X-FLR-6 (Fig. 6) é um reactor atómico que funciona a plutónio.

Na vinheta seguinte (Fig. 7) o professor Girassol informa os primeiros homens que vão alunar relativamente ao facto de o nosso satélite apresentar uma face oculta. Isto acontece porque a Lua demora o mesmo tempo a dar uma rotação em torno de si própria (período de rotação) e a dar uma volta completa em torno da Terra (período de translação). Esse tempo demora 27,3 dias.



Figura 6 - Rumo à Lua [5].



Noutra vinheta, Tintim explica por que razão a Lua está coberta de crateras (Fig. 8). Como não tem atmosfera (ar) as rochas que caem na sua superfície não são fragmentadas e produzem crateras. No caso do nosso planeta em movimento torno do Sol, passa por zonas do espaço onde há pedaços de rochas e poeiras que resultaram de restos de cometas que ao longo dos séculos têm atravessado o Sistema Solar. Devido à enorme velocidade (60 quilómetros por segundo) com que estes pedaços entram na atmosfera terrestre são aquecidos pelo atrito, fragmentam-se e ardem, originando traços luminosos no céu noturno que são designados por meteoros. Na linguagem popular, os meteoros são conhecidos por “estrelas cadentes”. Ainda nesta vinheta há uma observação muito interessante ao facto de o impacto da rocha não ser ouvido pelos astronautas. Como não há ar o som não se propaga. Isso também obriga os astronautas a comunicarem entre si usando ondas de rádio. Todavia, o impacto da queda seria detetado pelos pés dos astronautas já que o som seria propagado através do solo. Este exemplo poderá servir para ser explorado em contexto de sala de aula.

Também neste álbum (Fig. 9) o nosso herói lembra ao Capitão que na Lua a gravidade é cerca de 6 vezes menor do que na Terra. Os alunos nas aulas de Física e Química do ensino secundário aprendem a calcular o valor da aceleração na Lua.

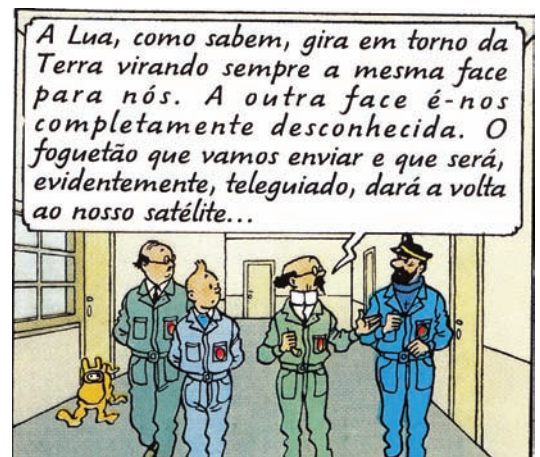


Figura 7 - Rumo à Lua [5].

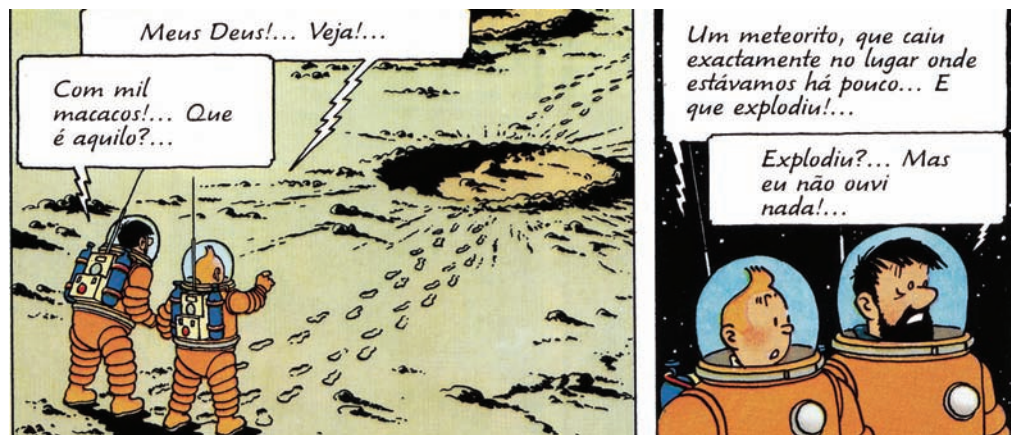


Figura 8 - Explorando a Lua [6].



Figura 9 - Explorando a Lua [6].

Seleccionámos algumas vinhetas com referências à Física e à Química de um conjunto muito vasto e interessante que aparece nas aventuras de Tintim. Estas e outras vinhetas podem ser usadas em contexto de sala de aula como introdução e motivação para o estudo.

## Referências

- [1] O Tesouro de Rackham o Terrível, Hergé, Difusão Verbo, 2003.
- [2] Tintim No Congo, Hergé, Difusão Verbo, 2003.
- [3] A Estrela Misteriosa, Difusão Verbo, 2003.
- [4] Tintim no Tibete, Hergé, Difusão Verbo, 2003.
- [5] Rumo à Lua, Hergé, Difusão Verbo, 2003.
- [6] Explorando a Lua, Hergé, Difusão Verbo, 2003.

Os autores deste artigo são coautores de várias simulações e protocolos laboratoriais publicados na Casa das Ciências, de vários artigos publicados na Gazeta de Física e de um livro de exercícios de Física para o 11º ano. Em 2018, ganharam o prémio de Distinção Casa das Ciências com o “Protocolo Laboratorial- 11º ano AL 2.1. Características do som”. Em 2019, ganharam o prémio de Mérito Casa das Ciências com o “Protocolo Laboratorial- 11º ano AL 2.2. Velocidade de propagação do som”.

Em 2019, foram nomeados embaixadores da aplicação *phyphox* (<https://phyphox.org/>) que é uma referência mundial e estão a produzir recursos educativos livres com esta app para poderem ser usados em contexto de sala de aula.



Carlos Alberto Alexandre Saraiva é Licenciado em Física pela Universidade de Coimbra, Mestre em Ensino de Física e Química pela Universidade de Aveiro e professor no Agrupamento de Escolas de Trancoso.



Albino Rafael Mesquita Pinto é professor no Agrupamento de Escolas da Lixa, Felgueiras, Licenciado em Física pela Universidade da Covilhã e Mestre em Física pela Universidade do Minho. Desenvolve simulações utilizando ferramentas computacionais de acesso gratuito. É autor do blog:<http://fisicanalixa.blogspot.com/>