

# Futuro da administração de fármacos

## Terapêuticas personalizadas com IA e impressão 3D

Inês Miquelino<sup>1</sup>, Ana Santos<sup>1</sup>, Carolina Marques<sup>1</sup>, João Fernandes<sup>1</sup>, Ana Isabel Fernandes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MSc in Pharmaceutical Sciences, Instituto Universitário Egas Moniz, Egas Moniz School of Health & Science, Campus Universitário, Quinta da Granja, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal

<sup>2</sup> Egas Moniz Center for Interdisciplinary Research (CiiEM); Egas Moniz School of Health & Science, Campus Universitário, Quinta da Granja, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal\*

## Introdução

Avanços recentes nos sistemas de administração de fármacos estão a transformar as abordagens terapêuticas, **aumentando a especificidade, a eficácia e a adesão**, evoluindo para métodos mais personalizados.<sup>1</sup>

O futuro dos sistemas de administração de fármacos reside no desenvolvimento de **terapias personalizadas** e na fusão de tecnologias avançadas com a administração de fármacos.<sup>2</sup>

Alguns exemplos incluem a **integração de inteligência artificial (IA) e impressão 3D**.<sup>3</sup>

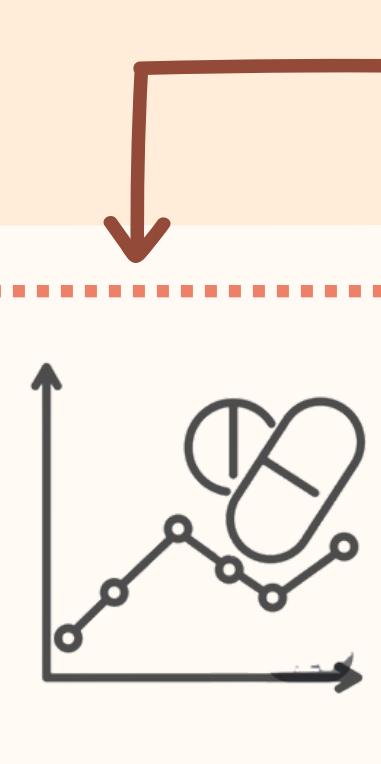
## Desenvolvimento

### Uso de Inteligência Artificial

- permite tratamentos **mais precisos e seguros** através da personalização da terapêutica;
- através de algoritmos, a IA é capaz de **analisar dados** clínicos e farmacológicos conseguindo **otimizar** a formulação, dose e via de administração para cada doente;
- capaz de ajustar as doses em tempo real, utilizando biomarcadores, parâmetros fisiológicos e dados genéticos do doente.

#### Vantagens:

- diminui custos
- auxilia na tomada de decisões e aumenta a eficiência;



#### Desvantagens:

- ainda considerado pouco ético:
  - privacidade e proteção de dados

**W.AI-DI:**  
**Word AI for diabetes**

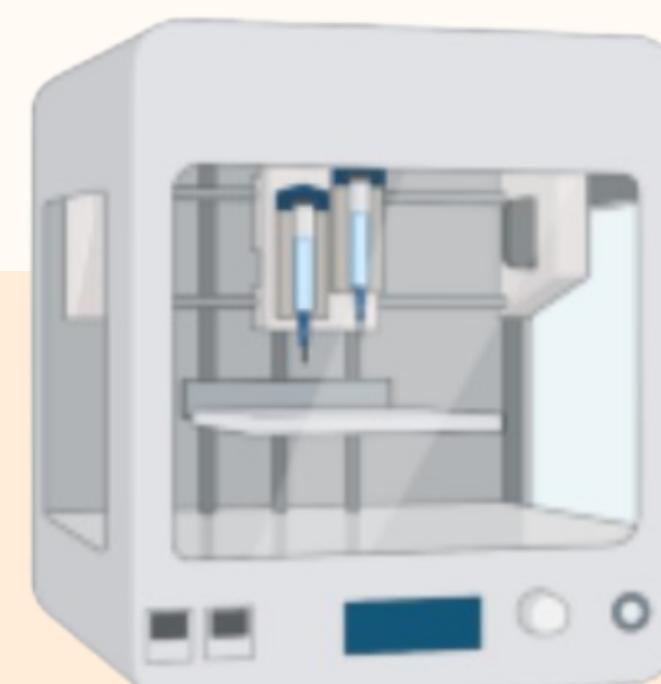
assistente virtual para tratamento da diabetes;

Combina conhecimento médico com IA para apoiar decisões clínicas baseadas em evidência, através de interação em linguagem natural.

Figura 1: Word AI for diabetes logo

### Uso de 3D printing

- comprimidos libertação imediata e prolongada:** permitem ajuste na libertação do fármaco;
- filmes dispersíveis:** facilitam administração em populações pediátricas e geriátricas;
- micronagulhas e implantes:** alternativas para administração transdérmica e libertação prolongada;
- patches transdérmicos:** libertação controlada através da pele.

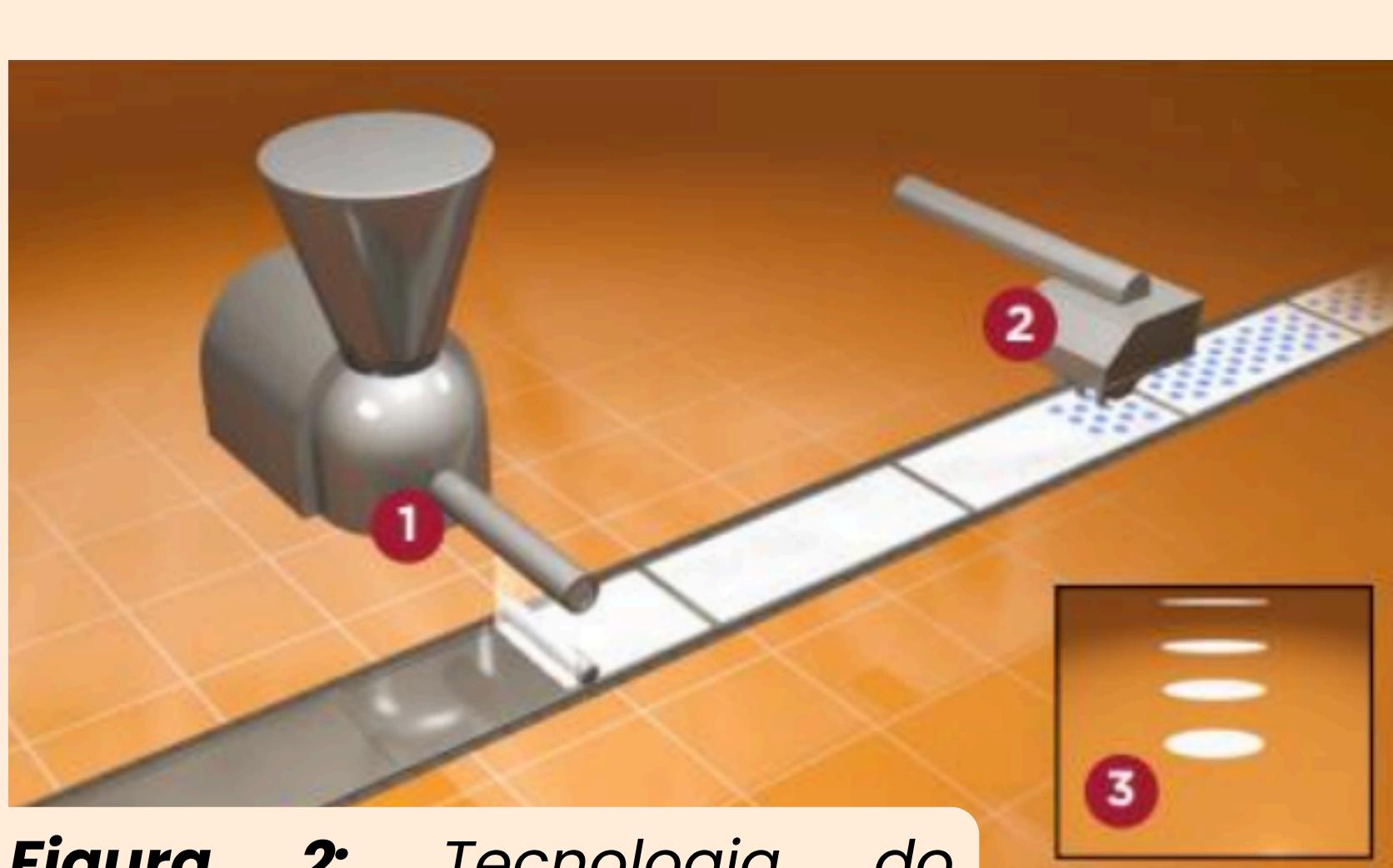


#### Vantagens:

- personalização de tratamentos;
- ajuste de doses;
- combinação de vários fármacos numa única unidade de acordo com as necessidades específicas.

#### Desvantagens:

- regulamentação e padrões de qualidade;
- fraca produção em escala.



### SPRITAM - Levetiracetam

- utilizado em crises epilépticas em adultos e crianças;
- formulação é **única** no mercado que utiliza **tecnologia de impressão 3D**, no entanto **não é uma terapêutica personalizada**;
- não depende de forças de compressão, punções ou matrizes;
- na impressão as camadas de pó são unidas por um fluido aquoso à base de água, formando um comprimido de desintegração rápida..

Figura 2: Tecnologia do SPRITAM

## Conclusão

A integração da Inteligência Artificial com a impressão 3D marca um avanço nos sistemas de administração de fármacos, ao permitir a personalização da terapêutica com base em dados individuais e a produção de formas farmacêuticas individualizadas. Esta convergência promete tornar os tratamentos mais eficazes, seguros e centrados no doente, apesar dos desafios ainda existentes.