

## Para além da logística: como o Uzbequistão aproveitou os sistemas digitais para reforçar a imunização

*Autores: Dilorom Tursunova, Chefe do Programa de Imunização Alargada (EPI), Ministério da Saúde do Uzbequistão, Sr. Umidjon Khudaykulov, Responsável pela Imunização, Escritório Nacional do UNICEF no Uzbequistão, Vadim Vasilev, Especialista em TI, Uzinfocom, Kate Wilson, Consultora Técnica, Linked, Colleen Keating, Responsável pelo Programa, Linked*

A 14 de maio de 2025, a [Linked Immunisation Action Network](#) (Linked) reuniu os países membros e os parceiros de implementação numa sessão de aprendizagem colaborativa para discutir os progressos e desafios do Uzbequistão no desenvolvimento do seu Registo Eletrónico de Imunização (REI). Este intercâmbio virtual entre pares contou com a participação do Dr. Dilorom Tursunova, Diretor do Programa Alargado de Vacinação (PAV) no Uzbequistão; de Umidjon Khudaykulov, Agente de Imunização da UNICEF; e de Vadim Vasilev do seu parceiro técnico local, Uzinfocom. Os oradores apresentaram uma visão geral dos desafios que o país enfrenta para manter e expandir os seus esforços de imunização — e o papel fundamental que os REIs desempenham para os ajudar a chegar a todas as crianças.

[A gravação completa deste intercâmbio de aprendizagem pode ser consultada aqui no site da Linked.](#)

### Contexto do país

O Uzbequistão é um país de rendimento médio-baixo na Ásia Central, com uma extensão de cerca de 447000 km e uma população de aproximadamente 38 milhões de habitantes. Com o abrandamento do crescimento da população — cerca de 23% dos cidadãos têm menos de 16 anos e a idade média é de 28 anos — estas alterações demográficas estão a influenciar a forma como o Ministério da Saúde planeia e atribui recursos.

O país oferece acesso universal a um pacote básico de benefícios financiados pelo setor público, centrado principalmente nos cuidados primários e de emergência. As despesas de saúde dependem em grande medida de orçamentos públicos modestos (~673 dólares PPC per capita em 2021) e de elevados custos diretos, que excedem frequentemente metade das despesas totais de saúde. A cobertura da vacinação infantil continua a ser elevada (DTP3 a 96,8% e sarampo a 98,9%), mas persistem desafios, incluindo as desigualdades entre as zonas urbanas e rurais em termos de acesso, o aumento da hesitação perante a vacinação, as limitações de capacidade da cadeia de frio e a necessidade de investimentos sustentados em recursos para manter uma cobertura elevada.

### Estabelecimento de bases: logística e cadeia de frio

Com o apoio da UNICEF, o Uzbequistão começou a investir em sistemas digitais para reforçar os serviços de vacinação. O governo e a UNICEF começaram por melhorar a logística das vacinas,

consultando motoristas de entregas experientes e pessoal de armazém para identificar as principais atualizações do sistema. Desde 2019, o país tem vindo a construir progressivamente uma infraestrutura robusta e multinível de logística de vacinas e cadeia de frio, começando com câmaras frigoríficas modernas e armazéns regionais da Sanepid. Em 2021, foi lançado o Armazém Republicano da Cadeia de Frio, uma instalação nacional com capacidade de armazenamento ultrafrio, apoiada por camiões refrigerados e sistemas de monitorização de temperatura para garantir uma qualidade consistente das vacinas.

Simultaneamente, o Uzbequistão digitalizou a sua gestão de aprovisionamento através da implementação do Sistema de Informação de Gestão Logística de Vacinas (VLMIS 1.0), que incluía a Monitorização Remota da Temperatura em tempo real em mais de 220 armazéns e relatórios integrados baseados em tablets — lançando as bases para um REI abrangente. Estes sistemas permitiram o reabastecimento atempado para os "dias de imunização" regularmente programados.

## Da logística ao registo: novas decisões, novos sistemas

Apesar destes ganhos, o VLMIS tinha limitações importantes: não era interoperável com outros sistemas, não geria adequadamente as flutuações de temperatura que poderiam comprometer as vacinas e não refletia com precisão a utilização de cada local em tempo real. Estes desafios conduziram a duas decisões importantes. Em primeiro lugar, o governo adotou o Sistema de Monitorização Remota da Temperatura (RTMS) e a tecnologia Beyond Cold Chain para gerir melhor a integridade da temperatura em zonas remotas. Embora esta solução reconhecida mundialmente tenha tido um bom desempenho, o armazenamento de dados na nuvem criou problemas de conformidade com a legislação nacional do Uzbequistão em matéria de dados. Este facto serviu como uma lição importante para incluir os requisitos de dados locais nas discussões iniciais sobre contratos públicos.

Em segundo lugar, o Ministério da Saúde lançou o desenvolvimento de um novo sistema integrado de REI — com início em setembro de 2022 e conclusão do desenvolvimento inicial em abril de 2023. O REI foi construído em torno de quatro objetivos fundamentais:

- 1. Assegurar o acompanhamento individual e atempado do calendário de vacinação**  
O sistema permite que os cidadãos e os prestadores de serviços tenham visibilidade do historial de vacinação e das próximas doses.
- 2. Registrar todos os eventos de imunização**  
Os profissionais de saúde registam as doses de cada criança no local de atendimento e utilizam lembretes digitais para as consultas falhadas, com o apoio de tablets e automação informática.

### **3. Apoiar a tomada de decisões**

O sistema fornece relatórios estatísticos para ajudar o governo nacional e subnacional a atribuir eficazmente as ofertas de vacinas e a monitorizar o desempenho do programa.

### **4. Identificar crianças com dose zero**

O REI ajuda a localizar e a chegar às crianças não vacinadas ou subvacinadas, especialmente em zonas remotas.

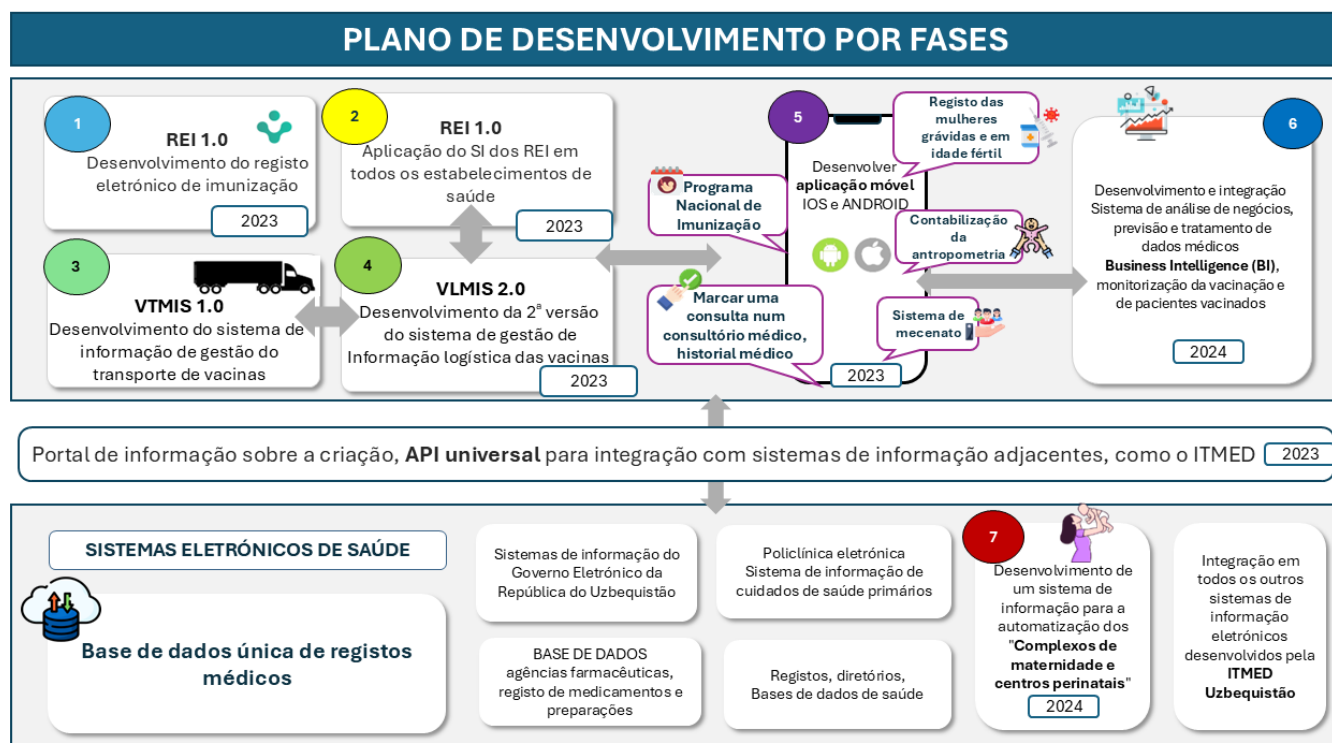
Após o lançamento do sistema, em abril de 2023, o governo implementou-o ao longo de seis meses em 3197 estabelecimentos de saúde, formou mais de 9500 vacinadores e forneceu tablets e PCs para apoiar a introdução de dados. A implementação também incluiu atualizações de cibersegurança e melhorias no rastreio da entrega de vacinas, para garantir a total transparência em toda a cadeia de aprovisionamento.

### **Expansão e integração do sistema**

Desde o lançamento inicial, o REI foi melhorado com novos módulos, incluindo uma aplicação móvel que melhora a facilidade de utilização para as famílias e lhes permite registar as crianças e acompanhar as vacinas. Foi também adicionado um módulo de Business Intelligence (BI) para ajudar os gestores do Ministério da Saúde a interpretar os dados e aumentar a eficiência operacional. O planeamento de futuras melhorias já está em curso.

O diagrama abaixo (Figura 1) mostra o plano de desenvolvimento em várias fases para os diferentes sistemas que apoiam o programa de imunização do Uzbequistão.

### **Figura 1:**



## Destaques das perguntas e respostas do público

A apresentação suscitou várias perguntas do público. Um tema fundamental foi a integração do REI com as infraestruturas públicas digitais nacionais, como os sistemas de registo civil e de estatísticas vitais (CRVS). Umidjon Khudaykulov, da UNICEF, confirmou que a integração é uma prioridade estratégica — fundamental para atingir quase 100% de cobertura de BCG à nascença e permitir o acompanhamento da imunização ao longo da vida. Os cidadãos podem também aceder aos seus registos pessoais de vacinação através do portal digital do cidadão do governo, utilizando as suas credenciais de identificação nacional.

Outra questão centrava-se na forma como as ferramentas de Business Intelligence (BI) estão a apoiar o planeamento de necessidades de vacinas e as estimativas do denominador populacional. Embora a equipa utilize dados de vários sistemas para informar a previsão e a gestão do fornecimento, a Dra. Tursunova observou que este continua a ser um processo em grande parte manual. Continua a ser necessária perícia para interpretar corretamente os dados e persistem desafios na obtenção de um denominador exato da população devido à migração transfronteiriça e à cobertura incompleta nas zonas rurais.

## Olhando para o futuro

O evento terminou com um debate sobre os planos futuros do Uzbequistão, nomeadamente em matéria de Inteligência Artificial (IA) e de análise avançada. O Ministério da Saúde está a estudar a forma de automatizar a monitorização da cadeia de frio em mais de 3.000 locais de vacinação, a fim de identificar equipamentos com falhas e antecipar as necessidades de substituição.

Estão também a procurar integrar o REI com o Sistema de Rastreabilidade e Verificação da UNICEF ([TRVST](#)) para permitir a verificação das vacinas em tempo real no ponto de entrega.

Para saber mais, veja o vídeo completo [aqui](#).