

Ferramentas de código aberto e partilhadas para pequenas explorações agrícolas

2.4.2



**Cofinanciado pela
União Europeia**

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.



Prezado aluno, bem-vindo ao segundo capítulo! As pequenas e médias explorações agrícolas enfrentam frequentemente limitações orçamentais ou de capacidade na implementação de novas tecnologias. No entanto, as ferramentas de código aberto e os modelos de economia partilhada oferecem formas práticas de aceder a soluções digitais sem grandes investimentos.

Neste capítulo, irá conhecer exemplos reais de ferramentas disponíveis e abordagens colaborativas que apoiam a agricultura conectada baseada em dados — o que é especialmente importante para atividades de pequena escala.



Texto de estudo

Plataformas de código aberto e dados gratuitos

FarmBot: Robô agrícola CNC de código aberto DIY para pequenas parcelas de jardim, que permite a sementeira, irrigação e capina automáticas.

AgroSense: Sistema de gestão agrícola de código aberto desenvolvido para as condições da Europa Oriental (diários de campo, monitorização de culturas, entradas).

OpenWeatherMap: API gratuita para dados meteorológicos utilizados em painéis de controlo e sistemas de alerta para agricultores.

Sentinel Hub / EO Browser: Fornece acesso a dados NDVI e satélites térmicos para monitorizar a saúde das culturas.



Plataformas partilhadas e equipamentos como serviços

A economia partilhada traz uma nova dimensão à agricultura – permite que pequenos agricultores tenham acesso a máquinas, tecnologias e conhecimentos especializados sem a necessidade de os possuir.

ONDO Smart Farming: Oferece conjuntos de sensores e painéis de controlo para estufas e culturas agrícolas; utilizados por pequenos agricultores e cooperativas.

Agroop (Portugal): Sensores plug-and-play + plataforma na nuvem para irrigação e dados ambientais; disponíveis através de contratos de serviço.

Tun Yat (Myanmar): Plataforma para aluguer de tratores, ceifeiras-debulhadoras e pulverizadores através de uma aplicação móvel – conceito adaptável a grupos de agricultores da UE.

Trator TROTRO (Ghana): Plataforma móvel para partilha de máquinas – inspiração para modelos semelhantes de cooperação na Europa.

Contexto e problema:

Em muitos países em desenvolvimento, como o Gana, os pequenos agricultores não têm condições financeiras para adquirir um trator ou outro tipo de maquinaria. O resultado é uma menor produtividade, dependência do trabalho manual e competitividade reduzida. Uma situação semelhante pode ocorrer em regiões rurais da Europa, onde a tecnologia é inexistente devido aos custos ou à falta de estruturas partilhadas.

Solução:

A plataforma TROTRO Tractor funciona como um mercado digital que conecta agricultores sem equipamento próprio a proprietários de tratores dispostos a alugar o seu equipamento. Funciona de forma semelhante ao serviço Uber – o agricultor faz o pedido através de uma aplicação móvel, o operador do sistema atribui a máquina ao operador e o trator chega ao campo na hora marcada.

O agricultor paga pelo serviço com base no tempo e na área utilizada.

Os dados sobre o trabalho realizado são partilhados através da aplicação, o que permite acompanhar o desempenho e planear os próximos passos.

Resultados:

No Gana, mais de 35 000 agricultores tiveram acesso a máquinas graças a este serviço. Houve um aumento de até 40% na colheita, uma redução no tempo necessário para arar e uma maior eficiência no uso da terra.

A posição das mulheres e dos jovens nas comunidades rurais também melhorou, pois podem solicitar o serviço sem negociações complexas ou propriedade de máquinas.

 Solução proposta para a Europa:

Modelo de «trator partilhado» para pequenas explorações agrícolas ecológicas:

- **Associações de pequenos agricultores (por exemplo, MAS ou cooperativas) criam uma frota comum de equipamentos básicos (pequenos tratores, trituradores, ceifeiras-debulhadoras).**
- **O equipamento é reservado através de uma plataforma web simples – os membros pagam de acordo com a utilização.**
- **Os custos de operação e manutenção são orçamentados com base no consumo anual.**

Possíveis vantagens:

- **Redução dos custos com equipamentos em até 60% em comparação com a compra de equipamentos próprios.**
- **Maior autossuficiência na comunidade.**
- **Melhor planeamento do trabalho graças à digitalização e partilha de dados (através de GPS e sensores IoT)..**

👉 **A ideia principal? Para começar um negócio na agricultura, não precisa de possuir tudo. A cooperação e a partilha são o caminho para uma agricultura sustentável e acessível.**

Soluções de software e gestão da exploração: - Assistente digital no seu bolso

🔧 **O que o software pode fazer numa exploração agrícola?**

- **Planeamento da rotação de culturas**

As aplicações permitem registar o que, quando e onde foi semeado, quais as variedades utilizadas e quando esperar a colheita.

- **Monitorização do desgaste**

O utilizador pode registar as fases de crescimento, pragas ou doenças observadas e adicionar fotografias.

- **Registos sobre alimentação e cuidados com os animais**

Na produção animal, as aplicações ajudam a monitorizar quais animais receberam o quê, que tratamento foi realizado e quando é necessário uma nova intervenção.

- **Avaliação de receitas e custos**

As aplicações permitem acompanhar de forma clara os rendimentos por campo, cultura ou época do ano e compará-los com os custos de sementes, fertilizantes, mão de obra, etc.

- **Anúncios e calendários**

As aplicações lembram-no da data da fertilização, vacinação ou irrigação.

➡ **Exemplos de aplicações disponíveis (adequadas para pequenos agricultores)**

Nome da aplicação	Características principais	Idioma / disponibilidade	Modo offline	Prémio para pequenas explorações agrícolas
<u>CleverFarm</u>	Mapas, sensores, registos, meteorologia	checo	parcialmente	até 3 campos gratuitos[WEF, 202]
<u>FarmLog</u>	Rendimentos, rotação de culturas, clima, aplicações móveis	inglês	Ano	versão gratuita[AgFunderNews, 2022]
<u>AgriApp</u>	Cultivo, clima, consultoria, preços de mercado	inglês (Índia)	Ano	zdarma[ICRISAT, 2023]
<u>Cropwise operate</u>	Imagens de satélite,	mais idiomas	nenhum	versão gratuita limitada[Cropio, 2023]

	planeamento de entradas			
<u>AgriWeb</u>	Recordes na produção animal	inglês	parcial mente	versão de avaliação gratuita[AgriWebb, 2024]

Resumo:

- **A utilização da IoT numa pequena exploração agrícola não implica tecnologias dispendiosas.**
- **A combinação de sensores, software móvel e software aberto pode aumentar significativamente a eficiência.**
- **Graças às ferramentas de código aberto, os agricultores podem criar soluções personalizadas.**
- **O mais importante é começar de forma simples – por exemplo, com um único sensor ou campos de mapeamento.**

Dicas práticas para pequenas explorações agrícolas

- **Comece com uma pequena ferramenta – por exemplo, um sensor de humidade e uma aplicação básica.**
- **Procure cooperativas locais, projetos-piloto ou plataformas Erasmus+ que ofereçam ferramentas digitais partilhadas.**
- **Use o GitHub, portais de dados abertos e comunidades de código aberto para encontrar ferramentas geridas por agricultores e programadores.**

→ Conclusão

As tecnologias abertas e os modelos cooperativos reduzem as barreiras à entrada. Permitem que até mesmo as pequenas explorações agrícolas participem na transição digital, sem que tenham de possuir ou manter toda a infraestrutura.

Neste último capítulo, explorámos como as pequenas explorações agrícolas podem ir além da recolha de dados e construir sistemas interligados simples que poupam tempo, reduzem os custos iniciais e protegem o ambiente.

Vimos que a agricultura de precisão não tem de significar tecnologias complexas e dispendiosas. Mesmo combinações básicas de sensores, aplicações móveis e sistemas automatizados — muitos dos quais são de código aberto ou baseados em serviços — podem trazer benefícios reais para fazendas com recursos limitados.

Estudos de caso da vida real mostram que soluções conectadas já estão sendo usadas em fazendas ecológicas, pomares, estufas e fazendas leiteiras. Muitos desses sistemas têm uma coisa em comum: foram projetados para resolver um problema específico — irrigação, controle de estufas, detecção de pragas ou monitoramento do estado do rebanho — com configurações práticas e acessíveis.

Os exemplos também mostram que a partilha de ferramentas, plataformas ou dados pode ajudar as explorações agrícolas a ter acesso à inovação sem terem de possuir tudo elas próprias. Isto é especialmente importante para as explorações agrícolas mais pequenas ou familiares, onde cada investimento tem de ser bem pensado.

