



## MOÇAMBIQUE

População: 33 milhões (2022)

Despesas de investigação e desenvolvimento em proporção do PIB: 0,31% (2015)

Pesquisadores (equivalente a tempo integral) por milhão de habitantes: 43 (2015)

Artigos em revistas científicas e técnicas: 173 mil (2020)

Fonte: Dados do Banco Mundial (2023)

## MOÇAMBIQUE Relatório do País 2023

Moçambique é uma das economias com crescimento mais rápido na África Subsaariana, com um crescimento do PIB de 4,8% em 2023 e 8,3% projectado para 2024, de acordo com o Banco Africano de Desenvolvimento. As indústrias extractivas e a agricultura são as que mais contribuem para o PIB. Com os seus abundantes recursos naturais, incluindo terras aráveis, água, energia e recursos minerais, Moçambique tem potencial para diversificar a sua economia. A sua localização estratégica como corredor logístico na região da África Austral é outra vantagem natural.

Moçambique está a dedicar grande atenção ao ensino superior, à ciência e à inovação para aumentar a proporção de mão-de-obra cientificamente qualificada, necessária para sustentar e aumentar as oportunidades de crescimento.

### Contribuição para a PASET-Rsif

Moçambique é um dos nove países africanos que está a contribuir para o Fundo Regional de Bolsas de Estudo e Inovação (Rsif) da Parceria para as Competências em Ciências Aplicadas, Engenharia e Tecnologia (PASET), desde 2021 (Figura 1). A sua contribuição de 6 milhões de USD é feita através do Projecto de Melhoramento do Desenvolvimento de Competências em Moçambique (Projecto Mozskills), apoiado pelo Banco Mundial, e destina-se à formação de estudantes de doutoramento moçambicanos e a conceder bolsas para projectos de investigação e inovação liderados por universidades e instituições de investigação moçambicanas em sectores estratégicos de elevado potencial.

Através da PASET-Rsif, Moçambique criará instituições fortes e futuros líderes científicos para impulsionar o crescimento e o desenvolvimento orientados para a ciência e a tecnologia.

### Por que razão o Rsif é importante

- **Formação de doutorados de alta qualidade:** Combinação de intercâmbios académicos intra-africanos e parcerias internacionais para uma formação de doutoramento de nível mundial.
- **Rede académica e de investigação mais alargada:** Estágio de investigação numa instituição avançada para exposição a tecnologias de ponta e ligação a redes de investigação globais.
- **Integração regional em África:** Reforço dos centros de excelência e dos ecossistemas de inovação para benefício de toda a região.
- **Melhores economias de escala:** Uma parceria pan-africana e um fundo científico comum que é gerido profissionalmente pela Unidade de Coordenação Regional do Rsif no icipe.

### Rsif em Moçambique em resumo

**32** moçambicanos com bolsa de doutoramento do Rsif (31% mulheres e 78% docentes)

**14** projectos (7 de investigação e 7 de inovação)

**8** instituições moçambicanas lideram projectos no âmbito do Rsif

### Contribuições Rsif (em milhões de dólares)



Figura 1: Países e parceiros que contribuem para o Rsif

### Áreas temáticas do Rsif

Ciência dos dados, incluindo inteligência artificial

Sistemas alimentares sustentáveis, incluindo a agroindústria

Minerais, exploração mineira e ciência dos materiais

Energia, incluindo energias renováveis

Mudanças climáticas

## Reforço da capacidade de investigação e inovação em Moçambique

Há 32 bolseiros de doutoramento moçambicanos do Rsif registados em 10 diferentes Universidades Africanas de Acolhimento do Rsif (Figura 2). Os bolseiros passarão 6-12 meses do "programa sanduíche" do Rsif numa instituição parceira internacional avançada, realizando investigação em colaboração (Figura 3). Um terço dos bolseiros é do sexo feminino. 78% dos bolseiros são professores em várias universidades em Moçambique.

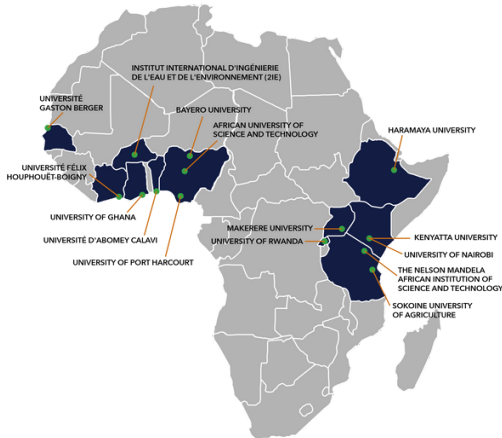


Figura 2: Universidades Africanas Anfitriãs do Rsif

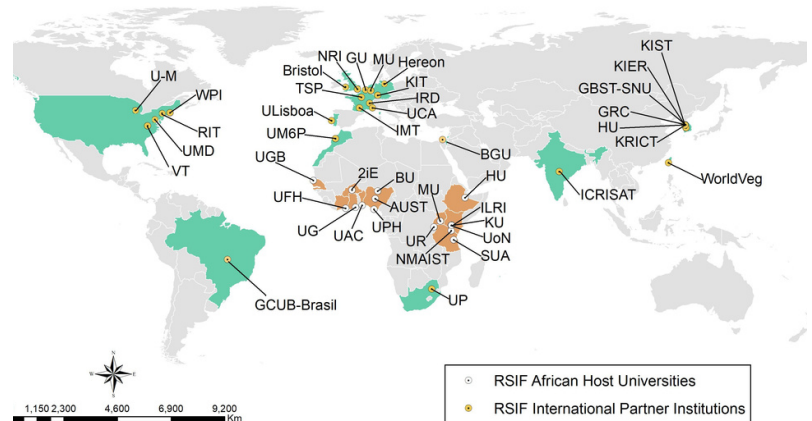


Figura 3: Instituições Parceiras Internacionais do Rsif

**Ao trabalhar em estreita colaboração com instituições académicas, investidores e governos relevantes e outras partes interessadas, o conhecimento especializado será integrado na região e transferido para a geração futura.**

## Destaque para os futuros líderes científicos de Moçambique

**Modernizar a agricultura: Internet das Coisas e modelos preditivos de IA para a cadeia de valor agrícola. Incubadora para o desenvolvimento de protótipos e a comercialização de novos produtos agrícolas**



**Armando Egas José.**

Professor assistente na Universidade Eduardo Mondlane (UEM), Escola Superior de Desenvolvimento Rural (ESUDER), com experiência em produção agrícola, engenharia agrícola, mecanização e agricultura de precisão.

A sua experiência envolve a prototipagem de máquinas inteligentes para agricultores de pequena escala, colheita de energia fotovoltaica e de plantas vivas e análise de dados de produção agrícola. Coordenou e colaborou em vários projectos e ganhou prémios como melhor inovador em prototipagem de maquinaria.

Actualmente é estudante de doutoramento do Rsif em Internet das Coisas e Sistemas Incorporados na Universidade do Ruanda em Kigali, Ruanda, com estágio de investigação no Worcester Polytechnic Institute (WPI) em Boston, EUA. Área de investigação: Modelos analíticos preditivos de IoT-AI para a cadeia de valor agrícola. Estudo de caso da cadeia de valor da mandioca.

Em 2023, foi-lhe atribuído, a título competitivo, um prémio de cooperabilidade do Rsif MozSkills para o projeto intitulado "Incubadora para a concepção e melhoria de protótipos do sector agrário em produtos comercializáveis". O projecto visa a criação de uma incubadora na UEM ESUDER, província de Inhambane. Será estabelecida uma rede entre os parceiros: ESUDER, o Centro de Formação Profissional de Inhassoro (CFPI) e a JAM-life para responder aos desafios do sector agrícola de pequena escala e promover o uso de máquinas apropriadas para melhorar a produtividade.

O projecto apoiará o desenvolvimento de protótipos e a comercialização de novos produtos agrícolas desenvolvidos por estudantes e investigadores na comunidade da UEM, com perspectivas de criar oportunidades de emprego para os jovens.

O investimento na formação e no aproveitamento de excelentes líderes científicos tem retornos socioeconómicos tangíveis para a nação e o continente em geral.

## Cibersegurança e aprendizagem de máquinas



### Hermenegildo Alberto

Estudante de doutoramento do Rsif em Informática no Centro Africano de Excelência, Matemática, Informática e TIC (CEA-MITIC), Universidade de Gaston Berger no Senegal. Estágio de investigação no Instituto de Tecnologia de Karlsruhe (KIT), Alemanha.

**Área de investigação:** Previsão de ataques informáticos: uma abordagem de aprendizagem de máquinas.

## Melhorar a produção de batata



### Sande Tamara Jose

Docente da Universidade Zambeze, Moçambique. Estudante de doutoramento do Rsif na Universidade de Agricultura de Sokoine, Tanzânia. Estágio de investigação na Universidade de Grande Dourades no Brasil.

**Área de investigação:** Melhoria do rendimento da batata irlandesa através da co-aplicação de fertilizante inorgânico, vermicomposto e um biofertilizante em Barue e Angónia, Moçambique.

## Energia, incluindo as renováveis



### Fauzia Argentina Guibunda

Estudante de doutoramento do Rsif em Física na Universidade de Nairobi, Quênia. Foi seleccionado para um estágio de investigação na NorthWestern University (NWU), EUA.

**Área de investigação:** Concepção e análise do desempenho de um secador solar de convecção forçada para briquetes de carvão vegetal.

## Impacto de Novas Variedades



### Hercídio Jaime Tandane

Funcionário do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM). Estudante de doutoramento na Universidade de Agricultura de Sokoine, Tanzânia. Estágio de investigação na Universidade de Ghent, Bélgica.

**Área de investigação:** A contribuição da adopção de novas variedades de batata-doce na segurança alimentar, rendimento e nutrição das famílias na província de Gaza, Moçambique.

O Rsif atribui bolsas de investigação e inovação competitivas que complementam a formação de doutoramento nas universidades africanas, apoiando a investigação que promove a excelência científica e a utilização do conhecimento para um impacto no desenvolvimento sustentável.

## Tecnologia de secagem para reduzir as perdas pós-colheita e aumentar a qualidade dos produtos competitivos no mercado.



**Título do projeto :** Secador solar integrado com rochas naturais como armazenamento de energia para secagem de frutas e legumes em Moçambique

**Líder do Projeto :** Dr. Luís Cristóvão, Professor Assistente na Faculdade de Engenharia Ambiental e Recursos Naturais, Universidade Zambeze

**Parceiros :** Instituição Africana de Ciência e Tecnologia Nelson Mandela (NM-AIST), Arusha, Tanzânia

Visita do projeto pelo Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Em Moçambique, mais de 80% da população total vive em zonas rurais e depende da agricultura, pecuária e silvicultura - actividades frequentemente afectadas pelas alterações climáticas. A perda pós-colheita foi identificada como um desafio crucial para alcançar a segurança alimentar e nutricional. Assim, são necessárias formas práticas de conservar os alimentos de forma económica e higiénica.

A secagem é um processo importante de manuseamento pós-colheita. Apesar do desenvolvimento de tecnologias de secagem solar na África subsaariana, a maioria delas tem algumas limitações que requerem mais investigação. Muitos secadores solares só são úteis na presença de radiação solar e são inúteis à noite ou durante dias nublados. Para permitir a secagem fora do sol, o armazenamento de calor deve ser integrado. Assim, o principal objectivo deste projecto é desenvolver um secador solar barato, eficaz e fiável integrado com um sistema de armazenamento de energia térmica feito de materiais localmente abundantes e acessíveis com propriedades térmicas e mecânicas favoráveis.

A tecnologia de secagem proposta utiliza energia solar, o que diminui a desflorestação e os impactos das alterações climáticas resultantes da utilização de lenha para fins de secagem.

A tecnologia contribuirá para reduzir as perdas pós-colheita e aumentar a qualidade dos produtos secos, que são competitivos no mercado e, por conseguinte, melhoram os meios de subsistência dos agricultores e o rendimento nacional em geral.

Tabela 1: Projectos do Rsif em Moçambique

Tipo de bolsa	N.º de bolsas concedidas	Instituições
Bolsa de Investigação	7	UEM (3) UniZambeze, UniRovuma, IIAM, UEM/ESUDER
Programa de reforço das capacidades institucionais	4	UEM, ISPM, ISPG, UniPungué
Bolsas de cooperabilidade	3	UEM/ESUDER, UniRovuma, UniSave



Figura 4: Instituições implementadoras do Rsif em Moçambique



### Contacte-nos

Unidade de Coordenação Regional (RCU)  
Centro Internacional de Fisiologia e Ecologia de  
Insectos (*icipe*)  
P.O. Box 30772 – 00100, Nairobi, Quénia  
Tel +254 (20) 8632000  
Email: [rsif@icipe.org](mailto:rsif@icipe.org)

 [www.rsif-paset.org](http://www.rsif-paset.org)

 @PasetRsif

 @PASET-Rsif

 @TheRSIF