



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

**Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
IIAM**

**CICLOS DE PALESTRAS
E MESAS REDONDAS DO IIAM
(Novembro de 2023 a Maio de 2024):**

REPOSITÓRIO DAS APRESENTAÇÕES




SISTEMAS DE PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELLECTUAL DOS INOVADORES E MELHORADORES EM MOÇAMBIQUE



Doutor Fernando dos Santos
PALESTRANTE, UEM



Prof. Doutora Zélia Menete
MODERADORA, DG IIAM

- Sistema da Propriedade Intelectual em Moçambique
- Propriedade Intelectual e protecção dos direitos dos melhoradores e dos inventores
- Exploração económica dos direitos de Propriedade Intelectual: valorização dos resultados da pesquisa, comercialização e transferência de tecnologia

PARTICIPE NO AUDITÓRIO DO MADER | DATA: 13 DE NOVEMBRO | HORAS: 09:00H
 Acesse ao link para participar: <https://meet.google.com/viz-mscp-qvs>




ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: Quadro Legal e Experiência do IIAM na Pesquisa



ORADOR
DR. PEDRO FATO



ORADOR
DR. PAULINO MUNISSE



MODERADORA
DRA. NANCY SAMAMAD

- Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança;
- Regulamento de Biossegurança relativa à Gestão de Organismos Geneticamente Modificados;
- Pesquisa de Milho Geneticamente Modificado em Moçambique (história e estágio actual).

PARTICIPE NO AUDITÓRIO DO MADER | DATA: 30 DE NOVEMBRO | HORAS: 09:00H

Acesse ao link para participar: <https://meet.google.com/bce-ufjs-jkc>




MESA REDONDA

Desenvolvimento de Tecnologias Agrárias: Abordagens, Desafios e Oportunidades para maiores índices de Adopção



ORADORA
ORADORA



ORADORA
ORADORA



ORADORA
ORADORA



ORADOR
ORADOR



MODERADORA
MODERADORA

DATA: 29 de Novembro 2023 | HORAS: 09:00h em diante

link: <https://meet.google.com/one-ttqz-rtc>




ABORDAGEM MULTISectorIAL E MULTIDISCIPLINAR DO COMBATE DA INFLUENÇA AVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE



ORADORA
ORADORA



ORADOR
ORADOR



ORADORA
ORADORA



PAINELISTA
PAINELISTA



MODERADORA
MODERADORA

PARTICIPE: FAVET | DATA: 12/02/2024 | HORAS: 09:00




RESULTADOS PRELIMINARES DA PESQUISA AGRÁRIA EM NIASSA E CAMINHOS DA EXTENSÃO AGRÁRIA



ORADOR
ORADOR



ORADOR
ORADOR



ORADOR
ORADOR



ORADOR
ORADOR



MODERADORA
MODERADORA



MODERADOR
MODERADOR

PARTICIPE: Acesso ao link para participar: <https://meet.google.com/foa-nah-vcfr-22a>

LOCAL: Auditório Dom Hélio UEM-FAUREF-Uchinge | DATA: 21/02/2024 | HORAS: 08:30 - 14:00




MESA REDONDA

SOCIALIZANDO A IMPORTÂNCIA DAS LEGUMINOSAS: "NUTRIR OS SOLOS E AS PESSOAS"



ORADOR
ORADOR



ORADORA
ORADORA



ORADOR
ORADOR



MODERADORA
MODERADORA

- LOCAL: CENTRO DE FORMAÇÃO AGRÁRIA DE MANIQUEUQUE / CHIBUTO / GAZA
- DATA: DIA 29 DE FEVEREIRO DE 2024
- HORÁRIO: DAS 9:00H ÀS 12:00H
- ACESSO AO LINK: <https://meet.google.com/dqu-mnhz-xcb>




ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO E COMBATE DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA



ORADORA
ORADORA



ORADORA
ORADORA



ORADOR
ORADOR



ORADORA
ORADORA



MODERADOR
MODERADOR

MAPUTO - IIAM SEDE (SALA ZAMBEZE) | 2 DE ABRIL DE 2024 | 8:30 HORAS



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

**Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
IIAM**

**CICLOS DE PALESTRAS
E MESAS REDONDAS DO IIAM
(Novembro de 2023 a Maio de 2024):**

REPOSITÓRIO DAS APRESENTAÇÕES

FICHA TÉCNICA

Título:

- **Ciclos de Palestras e Mesas Redondas do IIAM (Novembro de 2023 a Maio de 2024): Repositório das Apresentações**

Propriedade:

- Instituto de Investigação Agrária de Moçambique

Direcção de Produção:

- Zélia Menete (Directora Geral do IIAM).

Revisão, Edição e Composição:

- Roseiro Mário Moreira

Design Gráfico:

- Juvêncio dos Santos e Marcos Niuiaia.

Fotografias:

- Juvêncio dos Santos, Marcos Niuiaia, Gabriel Matsinhe e arquivos dos oradores.

Informatização e Transmissão Online:

- Gerson Changula, Juvêncio dos Santos e Marcos Niuiaia.

Acesso online: www.iiam.gov.mz

Endereço Físico:

- Av. das FPLM, 2698, Caixa Postal 3658, Bairro de Mavalane B, Cidade de Maputo, Moçambique.

Coordenação dos Eventos:

- Albertina Alage e Sónia Nhantumbo.

Organização operacional:

- DG-IIAM, DFDTT, DCA, CZNo, CZS.

Principais Oradores dos Eventos:

1. Fernando dos Santos (UEM), 2. Paulino Munice (IIAM-DARN), 3. Pedro Fato (IIAM-DARN), 4. Nícia Givá (UEM-FAEF), 5. Carlos Filimone (IIAM-DFDTT), 6. Adélia Magaia (MADER-FAR, FP), 7. Albertina Alage (IIAM-DFDTT), 8. Iolanda Monjane (IIAM-DCA), 9. Zacarias Massicame (MADER-DNDP), 10. Neuza Nguenha (INS), 11. Carlos Bentos (MHN), 12. Lourenço Caungara (IIAM-CZNo), 13. Jardel Zacarias (UCM-FCA/Cuamba), 14. Angelo Saimone (IIAM-CZNo), 15. Mateus Marassiro (UniLúrio-FCA/Sanga), 16. Manuel Amane (IIAM-DARN), 17. Celestina Jochua (IIAM-CZS), 18. Samuel Camilo (IIAM-CZS), 19. Diane Cumbula (IIAM-DCA), 20. Teresa Van-Dunen (IIAM-DCA), 21. Zuleca Cassamo (FAO), 22. Aquino Nhantumbo (INS).

Mês/Ano: Julho/ 2024

© IIAM: Todos os direitos reservados nos termos da Lei. É permitido o uso da informação contida neste repositório com a devida menção da fonte geral (IIAM) ou de cada apresentação.

Mensagem Introdutória	13
PRIMEIRO CICLO DE PALESTRAS: Sistema de Protecção da Propriedade Intelectual dos Inovadores e Melhoradores em Moçambique ...	15
Contextualização do Primeiro Ciclo de Palestras	17
Objectivos e Resultados do Primeiro Ciclo de Palestras.....	18
A Importância Crescente dos Bens Intangíveis e da Propriedade Intelectual	19
Riqueza: Recursos Naturais ou Conhecimento?	21
Bens Intangíveis	23
Propriedade Intelectual	24
Patentes	31
Direitos de Autor	35
Porquê Novas Variedades de Plantas	40
Importância da Protecção de Variedades de Plantas	45
Sistemas de Protecção de Variedades de Plantas	50
Direitos dos Melhoradores	54
Titularidade dos Direitos dos Melhoradores	55
Desenvolvimento do Sistema PVP em Moçambique	59
RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA.....	62
SEGUNDO CICLO DE PALESTRAS: Organismos Geneticamente Modificados - Quadro Legal e Experiência do IIAM na Pesquisa	63
Contextualização do Segundo Ciclo de Palestras	65
Objectivos e Resultados do Segundo Ciclo de Palestras.....	66
Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança	67

O que são e como são processados os OGM	73
Aplicações dos OGM	74
Riscos Potenciais dos OGM	75
Regulamento sobre Bio-Segurança Relativa a Gestão dos Organismos Geneticamente Modificados	85
Estrutura do Regulamento	90
Autoridade Nacional de Bio-Segurança	93
Grupo Interinstitucional de Bio-Segurança (GIIBS)	94
Avaliação e Gestão de Riscos	102
Participação Pública e Informação	104
Pesquisa de Milho Geneticamente Modificado em Moçambique	107
Objectivos e Beneficiários da Pesquisa de Milho GM em Moçambique	118
Financiamento da Pesquisa: Projecto Milho Tela	119
Porquê OGM	120
Roteiro para o Desenvolvimento e Libertação de OGM	124
Avaliação de Milho Geneticamente Modificado em Moçambique na Fase de Confinamento	125
Resultados dos Ensaios Confinados de Chókwè 2017-2018.....	129
Constatações da Avaliação Confinada	140
Objectivos dos Ensaios Multi-Locais	141
Locais de Avaliação Multilocal	142
Resultados: Multilocal - Vantagem Relativa do Milho GM sobre o Convencional.....	145
RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA.....	148

PRIMEIRA MESA REDONDA: Desenvolvimento de Tecnologias – Abordagens, Desafios e Oportunidades para Maiores Índices de Adopção..	149
Contextualização da Primeira Mesa Redonda	151
Objectivos e Resultados da Primeira Mesa Redonda.....	152
Pesquisa –Acção: Uma Alternativa para o Desenvolvimento de Tecnologias mais Responsivas e Melhores Índices de Adopção	153
O Paradoxo da Consorciação de Culturas	155
Taxa de Adopção ou Motivação para Adopção?	156
A Abordagem da Pesquisa - Acção	158
Oportunidades e Desafios para a Pesquisa Acção	161
Determinantes de Acesso pelos Produtores dos Serviços de Extensão Rural em Moçambique	163
Abordagens de Transferência de Tecnologias	174
Como está organizada a Rede de Extensão Pública?	179
Assistência Integral: Abordagem, Metodologia, Métodos de Extensão Rural	188
O Processo de Desenvolvimento de Tecnologias Agrárias em Moçambique	202
Dimensões de Participação de Actores na Investigação	209
Desafios	216
RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À MESA REDONDA.....	219
TERCEIRO CICLO DE PALESTRAS: Abordagem Multidisciplinar e Multisectorial do Combate da Influenza Aviária em Moçambique.....	223
Contextualização do Terceiro Ciclo de Palestras	225
Objectivos e Resultados do Terceiro Ciclo de Palestras.....	225
Vigilância das Infecções Respiratórias Agudas “Influenza”	227
Gripe Aviária	229

Mecanismo Evolutivo de Vírus Influenza	230
Transmissão do Vírus	232
Sintomatologia	233
Impacto da Vigilância na Área da Saúde Pública	238
Definição dos Casos da Gripe Aviária	240
Tipos de Amostra para Diagnóstico de “Influenza”	241
Tratamento e Prevenção	248
“Influenza” Aviária Altamente Patogénica (IAAP) ou “Influenza” Aviária (IA)	253
Situação de Moçambique	257
Consequências Económicas da IA	258
Medidas de Controlo e Prevenção Adoptadas	261
Pessoas em Risco de Infecção do Vírus da IA	264
Medidas para o Futuro	267
“Influenza” Aviária	269
Ciências Veterinárias e Abordagem One Health em Moçambique.....	271
Doenças Zoonóticas Priorizadas	272
Principais Rotas de Aves Migratórias em Moçambique	274
Espécies Susceptíveis à Influenza	277
Importância da Detecção Precoce do Vírus	287
RECOMENDAÇÕES E AÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA.....	290

QUARTO CICLO DE PALESTRAS: Resultados Preliminares de Pesquisa Agrária em Niassa e Caminhos da Extensão Agrária.....	291
Contextualização do Quarto Ciclo de Palestras	292
Objectivos e Resultados do Quarto Ciclo de Palestras.....	293
Resultados Preliminares de 8 Clones Promissores de Batata Reno.....	294
Resultados e Discussão.....	300
Análises Sensórias	305
Constatações	308
Acções de Seguimento	309
Avaliação de Pesticidas Orgânicos na Cultura do Algodão	310
Contextualização e Problemática.....	312
Objectivos do Estudo e Perguntas de Investigação.....	316
Materiais e Métodos.....	318
Resultados, Análise e Discussão	321
Conclusões, Inovação e Recomendações	325
Desempenho de Galinhas Poedeiras em Sistema Semiextensivo no Planalto de Lichinga.....	328
Sobre o Projecto	330
Cenário Agro-pecuário actual do País e da Província	331
Problema e Relevância do Projecto.....	332

Objectivos do Projectos	335
Ações Desenvolvidas no âmbito do Projecto e Resultados	337
Impacto que se espera do Projecto	340
Sobre o Estudo.....	432
Materiais e Métodos	344
Outputs da Análise Exploratória dos Dados	346
Resultados Preliminares.....	347
Constatações e Passos Subsequentes.....	350
A Dinâmica e o Papel da Extensão Rural na Agricultura Familiar em Moçambique e Possíveis Caminhos.....	352
A Extensão Rural: Qual o Conceito Ideal.....	355
Linha do Tempo do Sector Agrário em Moçambique.....	356
O Panorama Estatístico do Sector Agrário em Moçambique.....	357
Resultados: Características dos Agricultores Familiares	361
A Avaliação dos Conhecimentos dos Agricultores.....	366
Desafios na Extensão Rural.....	368
Ligação entre IIAM e Extensão Rural.....	369
Possíveis Caminhos para Aumentar a Visibilidade da Extensão e Contribuição nos Meios de Vida dos Agricultores	370
RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO AO QUARTO CICLO DE PALESTRAS	371

SEGUNDA MESA REDONDA: Socializando a Importância das Leguminosas de Grão – “Nutrir os Solos e as Pessoas”	373
Contextualização da Segunda Mesa Redonda	375
Objectivos e Resultados da Segunda Mesa Redonda	376
Leguminosas de Grão: Desafios para a sua Intensificação em Moçambique	377
Conceito e Classificação das Leguminosas de Grão	382
Importância das Leguminosas de Grão	383
As Principais Leguminosas de Grão Produzidas no País	385
Principais Constrangimentos de Produção	387
Desafios para a Produção de Leguminosas em Moçambique	388
Limitantes à Intensificação da Produção de Leguminosas em Moçambique	390
Políticas para a Área de Leguminosas	395
O Papel da Investigação no Desenvolvimento e na Promoção das Leguminosas de Grão	397
Área de Melhoramento - Objectivos	401
Desenvolvimento de Variedades Tolerantes a Temperaturas Altas	405
Considerações Recomendativas Finais	415
Efeito de Leguminosas nas Características Químicas e Físicas dos Solos	417
Consequências do mau Maneio de Solos	420
Formas de Reversão da Degradação de Solos	421
Vantagens do uso de Espécies Leguminosas	422
Desafios do uso de Leguminosas	423
RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À MESA REDONDA.....	425

QUINTO CICLO DE PALESTRAS: Estratégias de Detecção e Combate da Resistência Antimicrobiana	427
Contextualização do Quarto Ciclo de Palestras	429
Objetivos e Resultados do Quarto Ciclo de Palestras.....	430
Capacidade de Diagnóstico de RAM em Moçambique – Componente Animal	431
AST – Perfil de Resistência	436
Actividades	440
Conhecimentos, Atitudes e Práticas dos Avicultores em Relação ao Uso de Antimicrobianos e RAM na Província de Manica	443
Como Lidar com a RAM na Saúde Animal?	446
Factores de Risco Prioritários que Promovem Práticas de uso não Prudente de Antibióticos	468
Antibióticos mais utilizados pelos Criadores de Frango de Corte	469
Resíduos de Antibióticos em Frangos de Corte e Miudezas na Província de Maputo	475
Uso de Antimicrobianos na Produção Avícola	478
Análise de Resíduos Fluoroquinolonas e Tetraciclinas	481
Impacto de Resíduos de Fluoroquinolonas e Tetraciclinas	491
Dados de RAM em Moçambique	495
Resistência Antimicrobiana na Saúde Humana	498
Determinantes da Resistência Antimicrobiana em Moçambique	502
Plano de Acção Nacional contra RAM	511
Desafios Actuais	531
Mensagens Importantes	532
RECOMENDAÇÕES E AÇÕES DE SEGUIMENTO AO QUINTO CICLO DE PALESTRAS.....	534

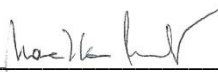
O Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM) iniciou em Novembro de 2023 a implementação da realização regular de Ciclos de Palestras e Mesas Redondas versando sobre diferentes matérias ligadas às actividades que desenvolve ou relacionadas com a sua missão e visão. Nesse contexto, foram realizadas de Novembro de 2023 a Maio de 2024, no formato híbrido (presencial e virtual) na sua Sede em Maputo e nos seus Centros Zonais 5 Ciclos de Palestras e 2 Mesas Redondas, totalizando 7 eventos de interação académica, partilha e divulgação de conhecimentos científicos. Sendo que os Ciclos de Palestras e as Mesas Redondas constituem-se de comunicações relevantes aos temas definidos para cada caso, foram no total partilhadas 21 apresentações envolvendo igual número de oradores principais, 1 painelista e 9 moderadores presenciais e virtuais.

Para garantir que toda a informação apresentada nesses eventos durante os seis meses que perfazem o período coberto, o IIAM desafiou-se e embarcou na elaboração de um compilado dos conteúdos disponíveis. É assim que o presente testemunho documental sob o título “Ciclos de Palestras e Mesas Redondas do IIAM (Novembro de 2023 a Maio de 2024): Repositório das Apresentações” busca responder a esse desiderato. Os empolgantes momentos de partilha de ideias e experiências vividos, quer presencialmente quer sob recurso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) ao dispor da instituição fizeram dos ciclos de palestras e mesas redondas deste período de arranque de uma metodologia de troca de saberes que se pretende contínua, uma lição aprendida cuja réplica doravante prosseguirá.

Os eventos estão dispostos neste Repositório sob a sua ordem cronológica e as apresentações foram aqui inseridas na sequência em que foram proferidas. O posicionamento das comunicações nesta memória documental não revela a sua precedência na hierarquia de importância das matérias abordadas, porquanto é o facto de todas elas serem muito importantes que as tornou elegíveis aos eventos que este Repositório perpetua para a posteridade.

A riqueza e a diversidade de conhecimento científico que este documento carrega faz dele um instrumento singular de aprimoramento do saber e uma fonte de consulta aberta a vários públicos. O Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM) agradece a todos quantos estiveram envolvidos em cada Ciclo de Palestras e Mesas Redondas. Com este Repositório de Apresentações às suas mãos o IIAM deseja-lhe uma boa leitura.

Maputo, Julho de 2024



Prof. Doutora Maria Zélia Lopes Menete
(Directora Geral do IIAM)



PRIMEIRO CICLO DE PALESTRAS



SISTEMAS DE PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS INOVADORES E MELHORADORES EM MOÇAMBIQUE



Doutor Fernando dos Santos
PALESTRANTE, UEM



Profa. Doutora Zelia Menete
MODERADORA, DG IIAM

- Sistema da Propriedade Intelectual em Moçambique
- Propriedade Intelectual e protecção dos direitos dos melhoradores e dos inventores
- Exploração econ mica dos direitos de Propriedade Intelectual: valorização dos resultados da pesquisa, comercialização e transferência de tecnologia

PARTICIPE NO AUDITÓRIO DO MADER | DATA: 13 DE NOVEMBRO | HORAS: 09:00H

Acesse oao link para participar: <https://meet.google.com/viz-mscp-qws>



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique

SISTEMA DE PROTECÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS INOVADORES E MELHORADORES EM MOÇAMBIQUE

13 de Novembro de 2023 (MADER - Maputo)

O IIAM congrega várias áreas de Pesquisa e Desenvolvimento, e disseminação de tecnologias agrárias. A intervenção do IIAM está focada em ciências das plantas, dos animais, água e solos e, estudos sócio-económicos. No entanto, actualmente, a protecção da propriedade intelectual dos investigadores e das tecnologias por eles geradas não tem sido devidamente considerada na instituição. A título de exemplo, existem as vacinas e as novas variedades de plantas desenvolvidas pelos programas de melhoramento que precisam ser protegidas. Por isso, há necessidade de os investigadores socializarem-se com instrumentos que permitam a protecção das tecnologias geradas no exercício das suas funções.

A protecção da propriedade intelectual é garantida pela Constituição da República que estabelece que 'O Estado protege os direitos inerentes à propriedade intelectual'. Para operacionalizar este comando constitucional, o Estado moçambicano desenvolveu um quadro legal e institucional vasto e robusto. O referido sistema permite igualmente proteger as tecnologias desenvolvidas pelo IIAM, bem como pelo próprio investigador. Assim, para responder a esta necessidade de socialização sobre o conceito de Propriedade Intelectual, é proposta uma palestra sobre a aplicação da propriedade intelectual para a protecção de tecnologias e outros produtos gerados na instituição.

Neste contexto, a 13 de Novembro de 2023 decorreu no Auditório do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER)) um Ciclo de Palestras visando consciencializar os técnicos do IIAM e das instituições colaboradoras sobre a Propriedade Intelectual, sua protecção, ferramentas usadas para este fim, e os seus benefícios para a investigação agrária. As palestras estavam todas inseridas no tema geral “SISTEMA DE PROTECÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS INOVADORES E MELHORADORES EM MOÇAMBIQUE”. Tomaram parte do Primeiro Ciclo de Palestras 125 participantes entre quadros do IIAM e de outras instituições, sendo 76 presenciais e 49 virtuais.

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Termos de Referência e Relatório do evento, Facebook do IIAM)

OBJECTIVOS DO CICLO DE PALESTRAS

- Socializar e sensibilizar os participantes sobre a importância e benefícios da Propriedade Intelectual para a pesquisa agrária;
- Consciencializar os técnicos sobre a importância da Propriedade intelectual para a instituição, bem como para os investigadores;
- Apresentar aos investigadores os instrumentos e ferramentas para o processo da protecção da Propriedade Intelectual.

RESULTADOS

- Apresentados os benefícios da protecção da Propriedade Intelectual a nível institucional e do pesquisador;
- Participantes consciencializados e com entendimento sobre o conceito da protecção da Propriedade Intelectual e os seus benefícios e;
- Captada a sensibilidade dos colaboradores sobre o tema e percepção sobre como a instituição poderá fazer uso da mesma (protecção da Propriedade Intelectual);
- Partilhados instrumentos relevantes para o processos de protecção da Propriedade Intelectual.

PALESTRANTE

- Fernando dos Santos, Ph.D.

MODERADORA

- Zélia Menete, Ph.D.

TOTAL DE PARTICIPANTES

- 125 (76 Presenciais e 49 virtuais)





Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

A IMPORTÂNCIA CRESCENTE DOS BENS INTANGÍVEIS E DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Fernando dos Santos / Especialista em
Propriedade Intelectual e Inovação

Palestra:

**SISTEMA DE PROTECÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS
INOVADORES E MELHORADORES EM MOÇAMBIQUE**

13 de Novembro de 2023 (MADER - Maputo)

PLANO DE APRESENTAÇÃO

- **Contextualização**
- **Importância crescente dos bens intangíveis**
- **Propriedade Intelectual e Direitos da Propriedade Intelectual**
- **Protecção da PI em África**
- **Contribuição das indústrias baseadas na PI em África**
- **Importância do uso dos direitos da PI**

RIQUEZA: RECURSOS NATURAIS OU CONHECIMENTO?

África: Recursos Naturais

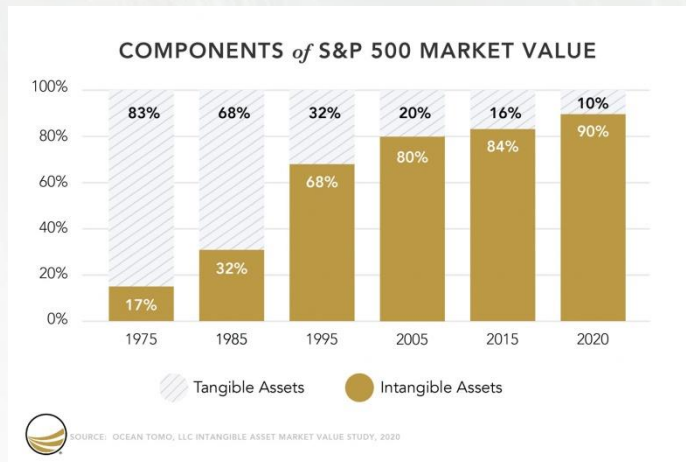
Recursos Naturais	África
Reservas Minerais	30%
Gás Natural	8%
Reservas de Petróleo	12%
Ouro	42%
Cromo/platina	80-90%
Terras aráveis	60%

Índice de Pobreza

Região	Índice de Pobreza
África Central	54.8%
África Austral	45.1%
África Ocidental	36.8%
África Oriental	33.8%
África do Norte	<3%

- Excessiva dependência em recursos naturais;
- Os produtos são exportados como matéria prima;
- Os Produtores Africanos, não acrescentam valor a estes recursos abundantes.

IMPORTÂNCIA CRESCENTE DOS BENS INTANGÍVEIS



Contribution of IPR-intensive industries to GDP, 2014-2016 average

IPR-intensive industries	Value added / GDP (€ million)	Share of total EU GDP
Trade mark-intensive	5,447,857	37.3%
Design-intensive	2,371,282	16.2%
Patent-intensive	2,353,560	16.1%
Copyright-intensive	1,008,383	6.9%
GI-intensive	20,155	0.1%
PVR-intensive	181,570	1.2%
All IPR-intensive	6,551,768	44.8%
Total EU GDP	14,621,518	

Pedidos de Direitos de Propriedade Intelectual no Mundo

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Marcas	7,028,400	7,449,400	8,445,300	9,771,400	12,387,600	14,321,800	15,130,000	17,198,300
Patentes	2,564,800	2,680,900	2,888,800	3,125,100	3,168,900	3,326,300	3,226,100	3,276,700

Contribuição de Indústrias Baseadas em PI

	GDP	Employment
EU	44.8%	29%
USA	41%	44%

BENS INTANGÍVEIS

- Bens da empresa, não físicos
- Lista da clientela da empresa
- Bancos de dados
- Saber-fazer
- Reputação da empresa ou dos seus produtos
- Conhecimentos e motivação dos funcionários
- Sistemas e processos de produção/distribuição
- Propriedade Intelectual

PROPRIEDADE INTELECTUAL

Propriedade Intelectual refere-se às criações da mente humana.

“A inteligência é a nova forma de propriedade” (Charles Handy)

“Priorizar a inteligência, a capacidade de adquirir e aplicar conhecimento e o saber-fazer, é a nova fonte de riqueza” – (Peter Drucker)

PI é a moeda dos nossos tempos. PI é motor de desenvolvimento.



DIREITOS DA PI E PROTECÇÃO DA INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE

PATENTES E MODELOS DE UTILIDADE	- Produtos ou Processos
DIREITOS DE AUTOR	- Obras Culturais, Artísticas e Literárias
INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS	- Produtos com qualidade ou reputação que deriva da sua origem geográfica
DESENHOS INDUSTRIAIS	- Aspecto Visual, Forma, Configuração, ou Ornamentação
DIREITOS DOS MELHORADORES	- Novas/ Variedades de Plantas
MARCAS	Sinais de Distinção Comercial: Produtos, Serviços e Entidades

AGREGAÇÃO DE VALOR ATRAVÉS DOS DIREITOS DE PI

Actualmente, a decisão de compra de um consumidor é influenciada por:

- Preço;
- Qualidades Técnicas (patentes);
- Nome ou Reputação (marcas/indicações geográficas);
- Aparência Exterior (desenho industrial).

FRACA UTILIZAÇÃO DA PI EM ÁFRICA

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Patentes								
World	2,564,800	2,680,900	2,888,800	3,125,100	3,168,900	3,326,300	3,226,100	3,276,700
Africa (30 offices)	14,900 (0.6%)	14,900 (0.6%)	14,800 (0.5%)	17,500 (0.5%)	16,000 (0.5%)	17,000 (0.5%)	16,100 (0.5%)	16,400 (0.5%)

Pedidos Residentes:
So 17.6%!

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Marcas								
World	7,028,400	7,449,400	8,445,300	9,771,400	12,387,600	14,321,800	15,153,700	17,198,300
Africa (34 offices)	171,972 (2.4%)	171,972 (2.4%)	207,000 (2.8%)	168,900 (2.4%)	240,300 (1.9%)	245,500 (1.7%)	260,900 (1.7%)	256,000 (1.5%)

Pedidos Residentes: 48.2%!

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Desenhos Industriais								
World	1,238,200	1,138,400	1,144,800	1,240,600	1,242,100	1,312,600	1,361,000	1,387,800
Africa (29 offices)	14,400 (1.2%)	17,300 (1.5%)	16,300 (1.4%)	17,700 (1.5%)	18,900 (1.5%)	17,400 (1.5%)	17,500 (1.3%)	15,500 (1.1%)

Pedidos Residentes:
55.7%!

Source: World IP Indicators 2017-18-19-20-21

África continua a não explorar o potencial do Sistema da Propriedade Intelectual para promover a inovação e a criatividade!

CONTRIBUIÇÃO DAS INDÚSTRIAS BASEADAS NA PI EM ÁFRICA

- Não há estudos específicos sobre a propriedade industrial (patentes/marcas);
- Foram realizados alguns estudos sobre a contribuição das indústrias criativas em alguns países Africanos;
- Em média, as indústrias criativas contribuem em 4.5% no PIB em países africanos;
- Nos países desenvolvidos as indústrias criativas contribuem 7.42% do PIB, 5.07% em países em transição ou emergentes.

País	Contribuição Indústrias Criativas	
	PIB (%)	Emprego (%)
Botswana	5.46	2.66
Etiópia	4.73	4.2
Gana	4.02	4.77
Quênia	5.32	3.26
Malawi	3.46	3.35
Tanzania	4.56	5.63
Africa do Sul	4.11	4

Fonte: WIPO studies on the Economic Contribution of Copyright Industries

IMPACTO DO USO DE IG SOBRE PENJA PIMENTA E MEL DE OKU

PIMENTA DE PENJA (Camarões)

- Aumento da área cultivada de 100ha para 500ha
- Aumento do preço de 3000 - 4000 Francos CFA/Kg para 13 000 Francos CFA/Kg
- Aumento da produtividade de 1/2 ton/ha para 1 ton/ha
- Novas oportunidades de emprego, estabilização da força de trabalho (30 produtores, 300 estufas, produtores, distribuidores);
- 40% da produção e exportada;
- Melhoria da economia local com benefícios nas áreas da educação e saúde.



Penja pepper (Cameroun)

MEL DE OKU (Camarões)

- Aumento do preço por litro : 2500Fcfa antes da IG; 5500 Fcfa em 2017; 14 000Fcfa em 2021.

VALOR DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA DE MOÇAMBIQUE?



PATENTES

Novas invenções ou qualquer *melhoria nova e útil* de uma invenção existente.

Requisitos de Patenteabilidade:

- Novo: Deve ser novo, primeiro no mundo - ninguém já pode ter feito ou usado antes;
- Aplicavel na Industria (Útil): Funcional, operacional e replicável na indústria;
- Passo Inventivo: Deve mostrar engenhosidade e não deve ser óbvio para alguém de habilidade média no campo da invenção.

Duração

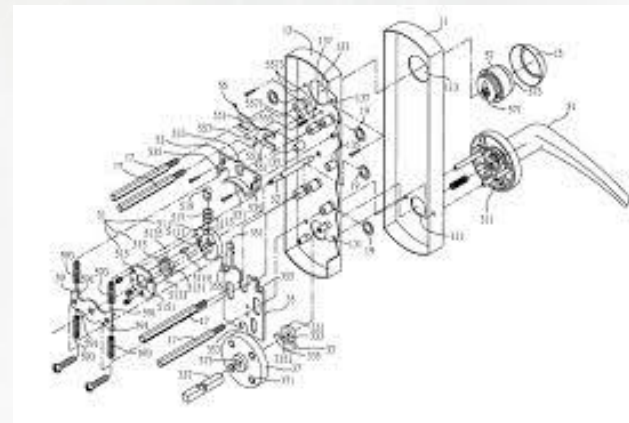
20 anos mas, condicionado ao pagamento de taxas anuais.

PATENTES

O que pode ser Patenteado?

- **Um Produto:** uma fechadura de porta;
- **Uma Composição:** uma composição química em lubrificantes para fechaduras de portas;
- **Um Aparelho:** uma máquina; para fazer fechaduras de porta;
- **Um Processo:** um método para fazer fechaduras de porta.

... ou uma **melhoria** em qualquer um destes (90% das patentes são melhorias das patentes existentes).



VALOR DO PATENTEAMENTO NO MUNDO

- 80% da informação tecnológica está em forma de Patentes;
- 3 milhões e 200 mil novas Patentes em cada ano;
- 15 milhões de Patentes válidas;
- O banco de dados da Organização Europeia de Patentes (EPO) contém *140 milhões documentos de Patentes.*

SISTEMAS DE PROTECÇÃO DAS PATENTES

SISTEMA INTERNACIONAL

- Instituição: Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)
- Instrumento: Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT)
- Adopção: 1970
- Área de protecção: 156 Estados do Mundo
- Situação de Moçambique: Membro desde Fevereiro de 2000

SISTEMA REGIONAL

Instituição: Organização Africana Reg. da Propriedade Intelectual (ARIPO)
Instrumento: Protocolo de Harare sobre **Patentes e Desenhos Industriais**
Adopção: 1982
Área de Protecção: 20 Estados Africanos

SISTEMA NACIONAL

Instituição: Instituto da Propriedade Industrial (IPI)
Instrumento: Código da Propriedade Industrial
Adopção: 2015
Área de Protecção: Território Nacional
A concessão de patentes iniciou no ano de 1999

DIREITOS DE AUTOR

Um conjunto de direitos legais que fornece ao criador de uma obra de arte, literatura, música ou qualquer outra obra que transmita informações ou ideias, o direito de controlar como a obra é utilizada

Direito de autor:

- protege a expressão de uma ideia. Não a ideia em si;
- fornece incentivo económico ao criador, garantindo que ele será reembolsado por seu trabalho intelectual.

SISTEMAS DE PROTECÇÃO DOS DIREITOS DE AUTOR

SISTEMA INTERNACIONAL

Instituição: Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)
Instrumento: Convenção de Berna para a Protecção de Obras Literárias e Artísticas
Adopção: 1886
Área de Abrangência: 181 Estados do Mundo
Situação de Moçambique: Membro desde Agosto

SISTEMA REGIONAL

Instituição: Organização Africana Regional da Propriedade Intelectual (ARIPO)
Instrumento: Protocolo de Kampala sobre o Registo Voluntário de Direitos de Autor e Direitos Conexos
Adopção: 2021
Área de Abrangência: Não em vigor
Situação de Moçambique: Membro desde Maio de 2000

SISTEMA NACIONAL

Instituição: Instituto Nacional das Industrias Criativas e Culturais (INICC)
Instrumento: Lei n° 9/2022 de 29 de Junho Lei dos Direitos de Autor
Adopção: 2022
Área de Protecção: Território Nacional
Situação de Moçambique: É possível o registo voluntário dos DA no INICC

Princípios Gerais:

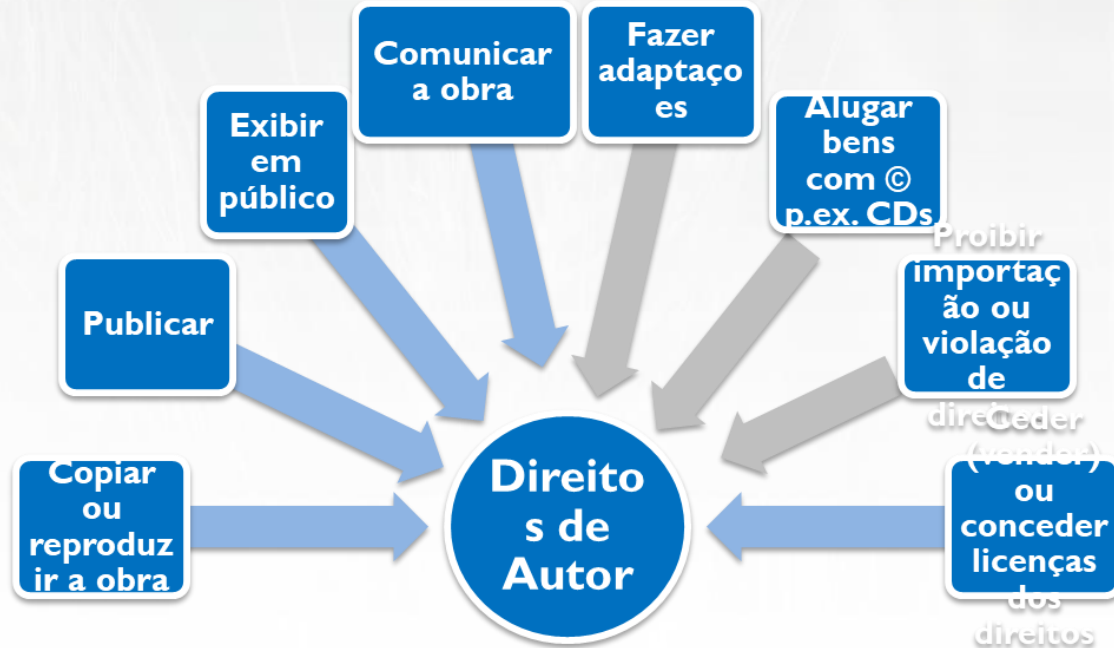
- Os direitos de autor nascem no momento da sua criação
- Não há necessidade de registo para a aquisição do direito
- No entanto, existe a possibilidade de registo voluntário dos direitos.

DURAÇÃO DOS DIREITOS DE AUTOR

- Lei dos Direitos de Autor aprovado pela Lei n° 4/2001 de 27 de Fevereiro
- A duração dos Direitos de Autor varia:
 - **Direitos Patrimoniais (art. 47.1): 70 anos** após a morte do autor;
 - **Direitos Não Patrimoniais (art. 47.2):** ilimitada no tempo;
 - **Obra de Colaboração (art. 48.1):** 70 anos após a morte do colaborador que faleceu em último lugar;
 - **Obra colectiva ou originariamente atribuída a pessoa colectiva (art. 48.2):** 70 anos após a primeira publicação ou divulgação lícitas;
 - **Obra Anónima ou sob Pseudónimo (art. 49.1):** fim de 70 anos, a contar da data em que a referida obra foi licitamente publicada pela primeira vez;
 - **Obra Audiovisual/Cinematográfica (art. 50):** 70 anos após a morte do último sobrevivente de entre realizador, autor do argumento ou da adaptação, diálogos, composições musicais ou produtor;
 - **Programa de Computador (art.52):** 50 anos após a morte do criador intelectual;
 - **Obra de Arte Aplicada (art.53):** até 70 anos a partir da data da sua realização.

DIREITOS DE AUTOR

Direitos de Autor são um conjunto de direitos que permite ao proprietário ter direitos exclusivos de:



IMPORTÂNCIA DO USO DOS DIREITOS DE PI

- Incentiva a inovação e a criatividade;
- Acrescenta valor e facilita a comercialização de bens e serviços;
- Atrai Investimento Directo Estrangeiro;
- Promove a transferência de tecnologia;
- Estimula a inovação a nível local;
- As indústrias baseadas no conhecimento e PI; contribuem mais no PIB e na geração do emprego.

PORQUÊ NOVAS VARIEDADES DE PLANTAS

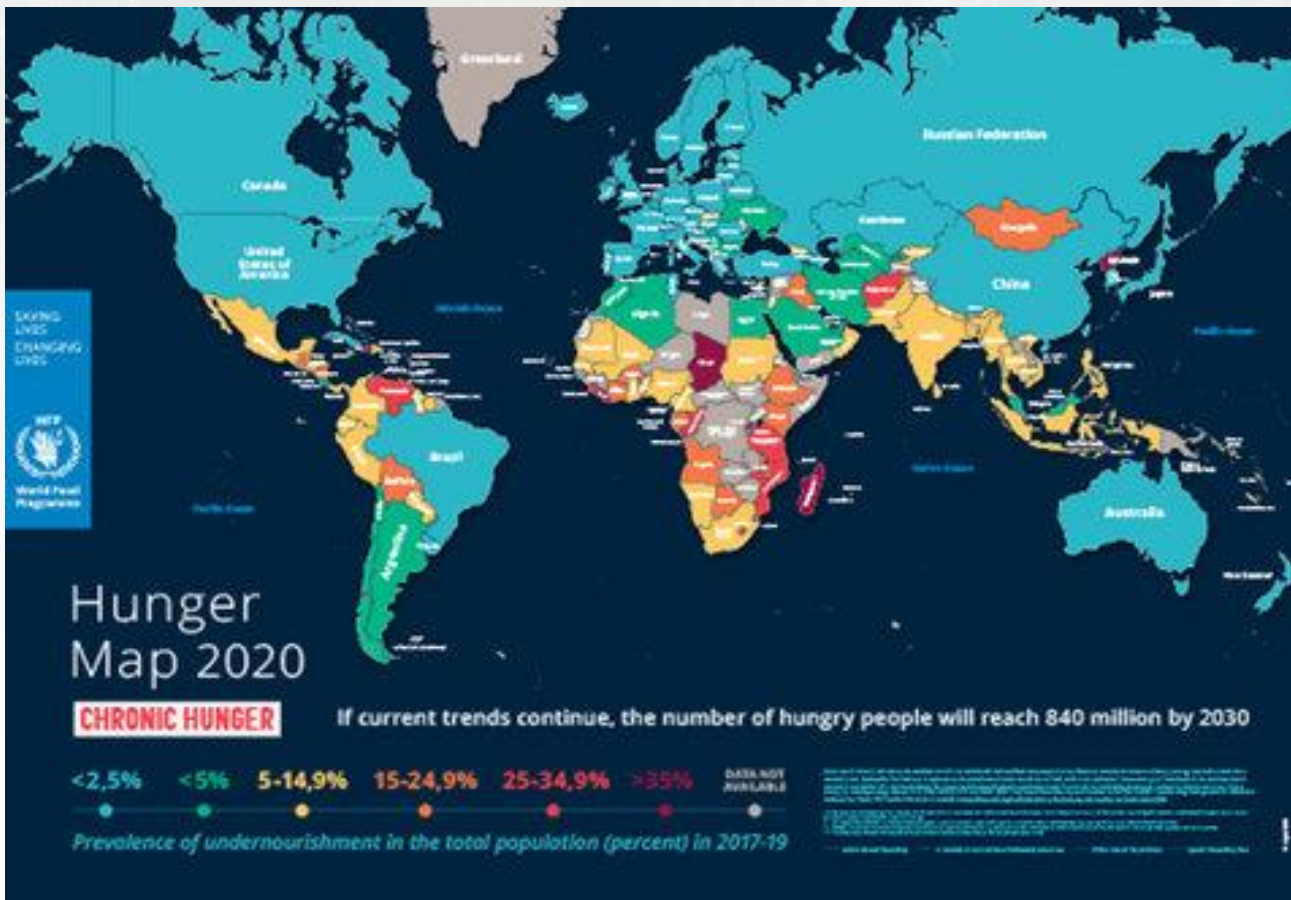
- Aumento da população Mundial: 9 bilhões – Mundo; 2 bilhões - Africa
- Recursos limitados: terras cultiváveis, água
- Desafios naturais: pragas, doenças, seca, aumento das temperaturas, declínio da qualidade dos solos
- Mudança de estações climáticas
- Aumento dos custos de produção
- Necessidade de uso eficiente de insumos e recursos naturais
- Surgimento de nova demanda: bionergia, economia verde, textéis, etc.
- Necessidade de promover o desenvolvimento sustentável
- ***A agricultura tradicional não tem capacidade de responder a estes desafios.***

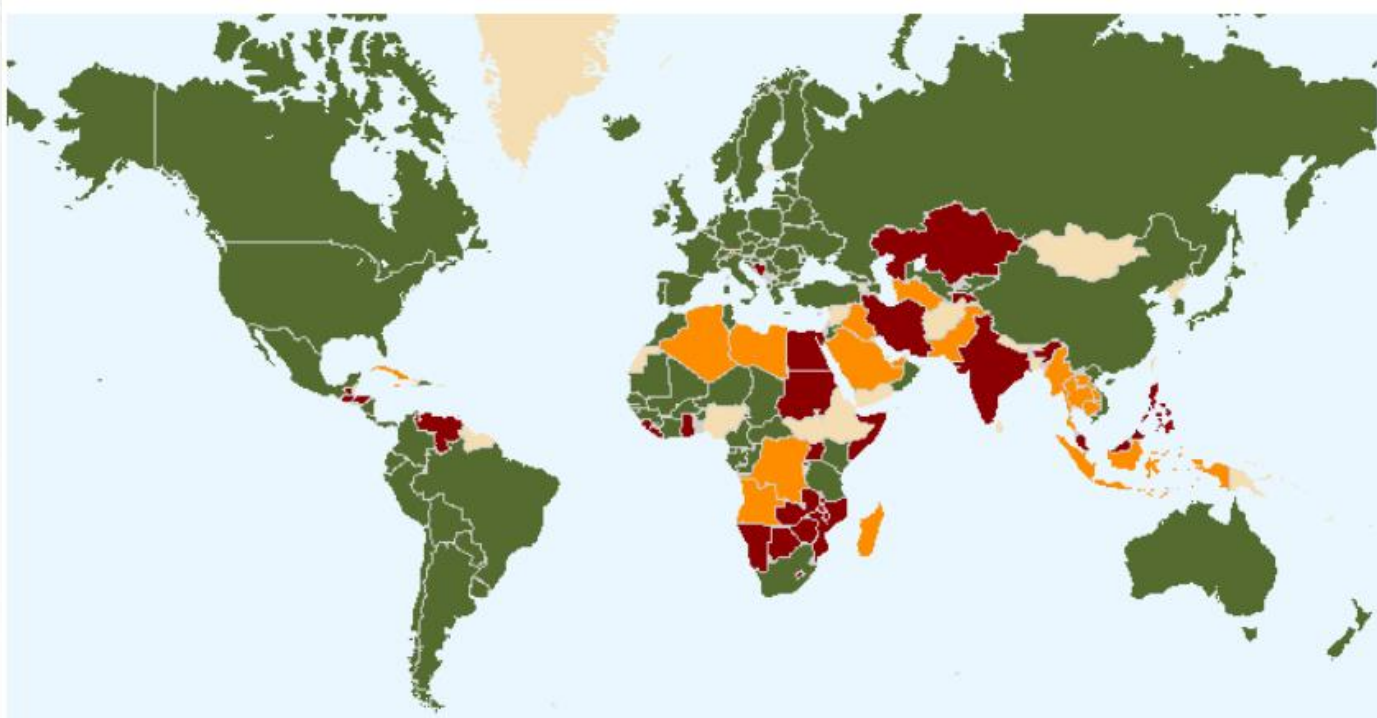
PORQUÊ NOVAS VARIEDADES DE PLANTAS

- Apenas 3% das importações africanas de cereais são originárias de África;
- As importações africanas de arroz representam 35% da produção mundial (a Nigéria é o 3º maior importador de arroz do mundo);
- África produz apenas 3,5% desse arroz - Porquê?
- Fraca produtividade agrícola;
- Rendimento dos Cereais:
 - Nigéria (1,413kg/ha);
 - US (6,988kg/ha);
 - Malásia (3,800kg/ha);
 - Tailândia (2,939kg/ha)

PORQUÊ NOVAS VARIEDADES DE PLANTAS

- A agricultura: principal atividade económica em Africa;
- Uma Agricultura de subsistência:
 - Mal equipada;
 - Os rendimentos agrícolas baixos e instáveis de ano em ano;
 - Impossibilidade de alimentar uma população em crescimento;
 - Alívio a pobreza rural e uma miragem;
 - Incapaz de enfrentar as alterações climáticas.



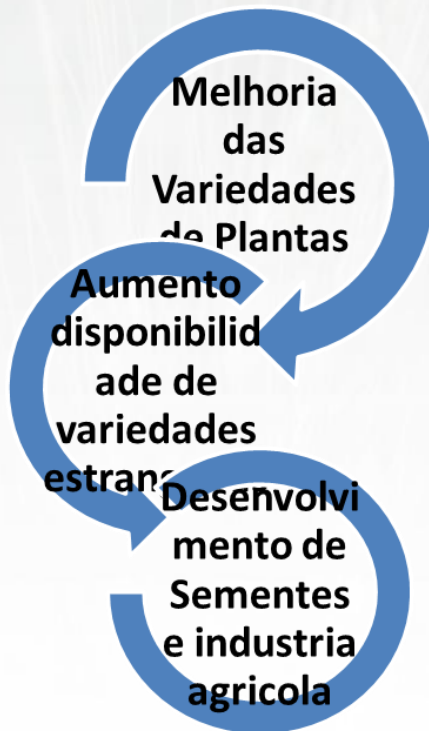


Membros UPOV em África: África do Sul, Marrocos, OAPI, Quênia e Tanzânia

IMPORTÂNCIA DA PROTECÇÃO DE VARIEDADES DE PLANTAS

- A população Africana esta em franco crescimento;
- As necessidades alimentares crescem a cada dia;
- O modelo da Agricultura Africano não e adequado para a satisfação das necessidades das populacoes no que concerne a alimentação;
- As variedades de plantas melhoradas jogam um papel fundamental na melhoria da produtividade agricola;
- O Sistema PVP oferece protecção aos melhoradores;
- A PVP pode melhorar a produtividade, o sistema de sementes, promover variedades que resistem a seca e pragas e proteger a diversidade genética;
- Direitos dos melhoradores permitem que o criador (melhorador) beneficie da sua própria criação (variedade de planta) por um certo período de tempo;
- Os pequenos agricultores gozam de imunidade em relação ao uso, propagação e consumo do produto da colheita dos materiais plantados na respectiva propriedade.

PAPEL DA PVP NO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA EM AFRICA



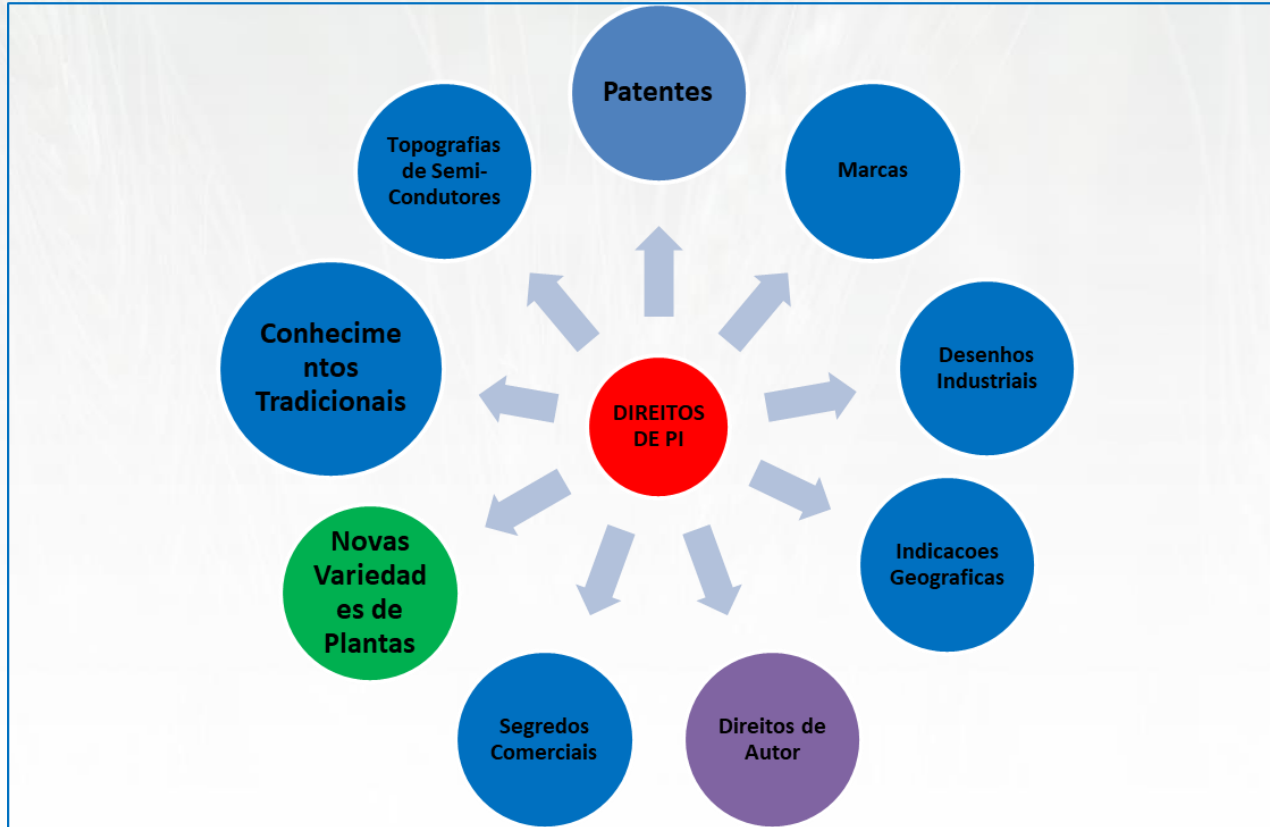
DESENVOLVIMENTO DA FLORICULTURA NO QUENIA

- A Agricultura contribui 22% do PIB;
- Adesão do Quénia ao UPOV contribuiu para o rápido crescimento da indústria de floricultura;
- Quénia ocupa 38% do mercado europeu de flores;
- Quénia atrai melhoradores internacionais de flores;
- Exportações de flores atingiram 159,961tons num valor 1 biliao de dolares;
- Indústria de floricultura emprega mais de 2 milhões de pessoas entre melhoradores, produtores, indústria de embalagem e transporte;
- Indirectamente beneficia 3.5 milhões de pessoas em *marketing*, acomodação e produção;
- Protecção permitiu acesso a variedades internacionais.

PROTECÇÃO DE VARIEDADES DE PLANTAS NO ACORDO DE TRIPS

- ACORDO TRIPS da Organização Mundial do Comércio:
- Art. 27 n.º 3 b) (...) Membros concederão protecção a variedades vegetais, seja por meio de patentes, seja por meio de um sistema *sui generis* eficaz, seja por uma combinação de ambos;
- EUA - Protecção concedida por patentes, modelos de utilidade e novas variedades de plantas (*sui generis*);
- Maior parte dos países: preferência pela protecção pelo *sistema sui generis*.

PROPRIEDADE INTELECTUAL



SISTEMAS DE PROTECÇÃO DE VARIEDADES DE PLANTAS

SISTEMA INTERNACIONAL

Instituição: União Internacional para Protecção de Novas Variedades de Plantas (UPOV)

Instrumento: Convenção Internacional para Protecção de Novas Variedades de Plantas

Adopção: 1961 (Revisto em 1978 e 1991)

Área de Abrangência: 78 Estados do Mundo

Situação de Moçambique: Não Membro

SISTEMA REGIONAL

Instituição: Organização Africana Regional da Propriedade Intelectual (ARIPO)

Instrumento: Protocolo de Arusha para a Protecção de Novas Variedades de Plantas

Instituição: Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC)

Instrumento: Protocolo para a Protecção de Novas Variedades de Plantas

Adopção: 2017

Area de Protecção: Não em vigor

Situação de Moçambique: Não Membro

SISTEMA NACIONAL

Instituição: Autoridade Nacional de Sementes/ Sub-Comité de Registo e Libertação de Variedades

Instrumento: Dec 26/2014: Regulamento de Protecção de Novas Variedades de Plantas

Adopção: 2014

Area de protecção: Território Nacional

REQUISITOS PARA A PROTECÇÃO

Direitos dos Melhoradores: um dos direitos de PI concedidos às novas variedades de plantas.

Vantagens:

- Fornece remuneração financeira pelo esforço do melhorador
- Incentiva os melhoradores a desenvolver novas e melhores variedades

Requisitos: arts 7-11, Dec 26/2014: Regulamento de Protecção de Novas Variedades de Plantas

- Novidade
- Distintividade
- Uniformidade
- Estabilidade

Outros Requisitos:

- Denominação da variedade (art. 13 n° 2 b) e c) e art. 17)
- Cumprimento das formalidades exigidas (art. 7 n° 2)
- Pagamento de taxas (art. 14 n° 1 b))

- ***Nenhuma outra condição pode ser exigida!***

DUS

REGULAMENTO DE PROTECÇÃO DE NOVAS VARIEDADES DE PLANTAS

Direitos do Melhorador são concedidos quando Variedade for (art. 7):

NOVA (art. 8):

- quando o seu material de propagação não tenha sido vendido, comercializado ou, cedido a terceiros, com o consentimento do respectivo melhorador de plantas no período fixado pela lei

DISTINTA (art. 9):

- se for claramente distinguível de qualquer outra variedade cuja existência é de conhecimento comum na data efectiva do pedido

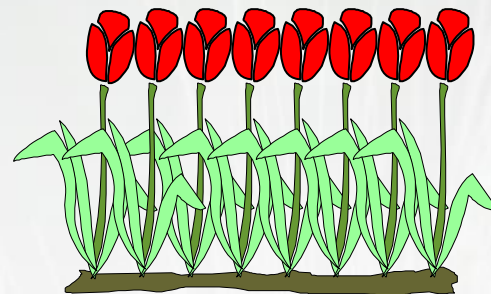
UNIFORME (art. 10):

- se, sujeito à variação previsível das especificidades da sua propagação, for suficientemente uniforme nas características principais que constem dos formulários da descrição da variedade

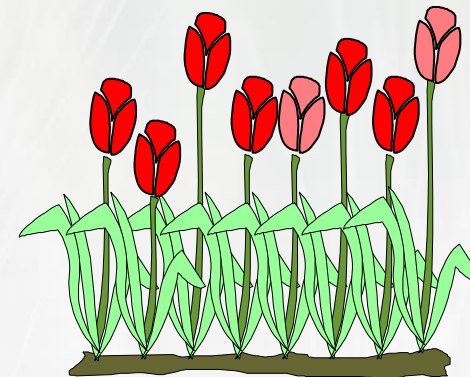
(S) ESTÁVEL (art. 11)

- se as suas características principais não se alterarem após o número de gerações de acordo com o sistema de produção de sementes e mudas.

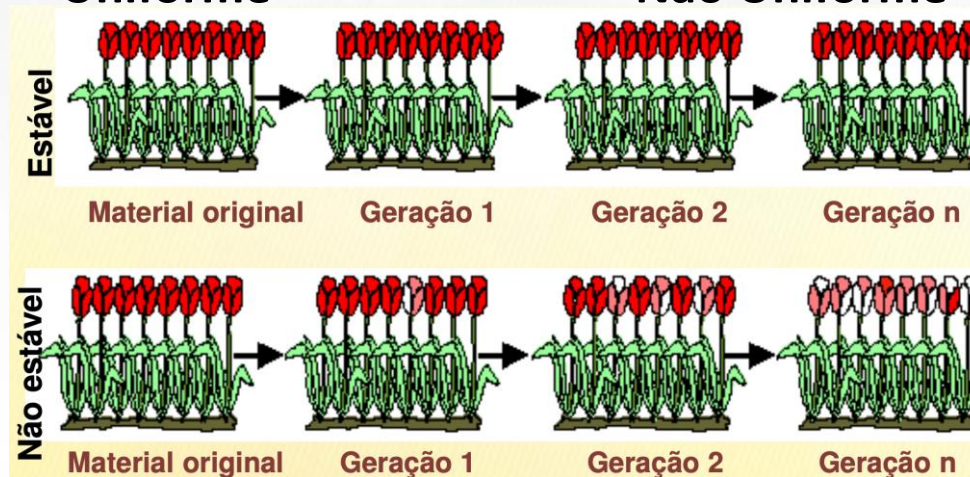
Distintividade: Cor



Uniforme



Não Uniforme



DIREITOS DOS MELHORADORES

- **Melhorador:** qualquer indivíduo que melhora, descobre e desenvolve uma variedade
- Quem pode ser melhorador: indivíduo, agricultor, campones, pesquisador, instituição pública, empresa privada, etc.
- **Direitos do Melhorador:** Exclusividade em relação às variedades na:
 - Produção e Reprodução (Multiplicação)
 - Conservação para efeitos de propagação
 - Colocação para a venda
 - Venda ou *marketing*
 - Importação/Exportação
 - Armazenagem para quaisquer dos efeitos acima

Comercialização:

- **Licença:** O melhorador pode conceder, a qualquer entidade, uma licença relativa a seus direitos
- **Cessão/transmissão:** Os direitos do melhorador de plantas podem ser cedidos ou transmitidos

Duração (art. 26):

- **Espécies arbóreas e arbustivas:** 25 anos
- Outros géneros e espécies: 20 anos

TITULARIDADE DOS DIREITOS DOS MELHORADORES (Art. 31)

- **Entidade Patronal:** se o melhoramento de plantas for realizado no âmbito da execução do contrato de trabalho correspondente às funções efectivas do investigador;
- **Investigador:** quando o melhoramento de plantas tiver sido realizado além do âmbito dos termos de referências fixados ao abrigo do contrato de trabalho;
- A fixação do montante de remuneração, pode ser por mútuo acordo entre as partes ou, havendo desacordo, por via de arbitragem.

EXCEPÇÕES AOS DIREITOS DOS MELHORADORES (Art. 28)

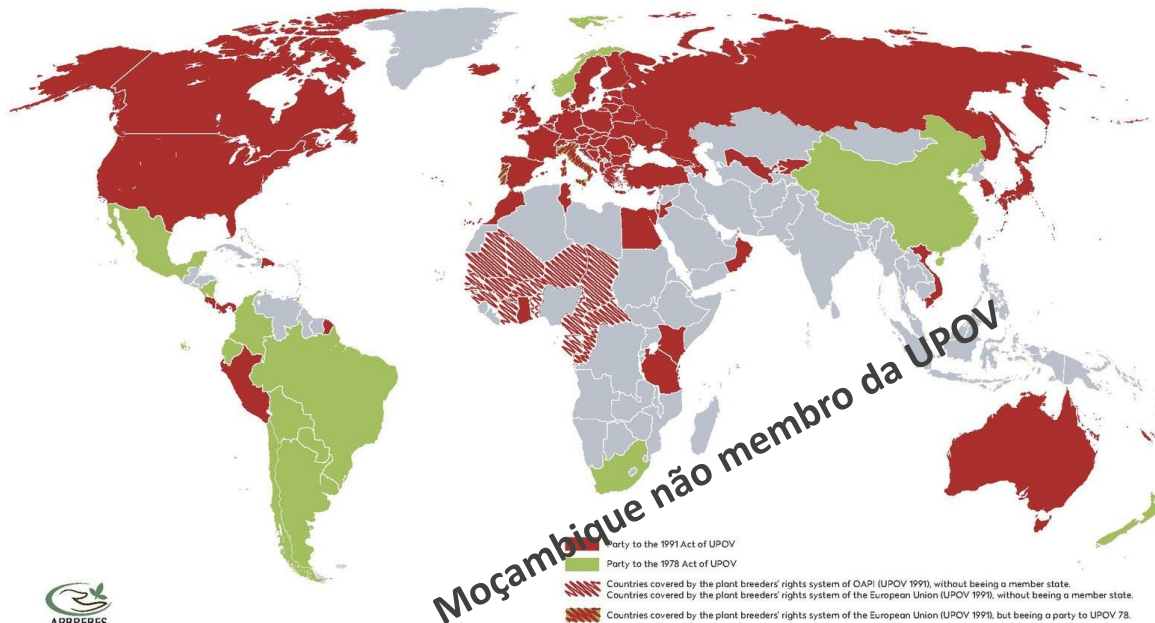
- **Uso em Programa de Melhoramento de Plantas**
 - *Melhorador pode desenvolver pesquisa científica ou melhoramento vegetal sem precisar autorização;*
- **Actividades Experimentais ou de Investigação**
 - *Qualquer individuo/entidade/empresa nao precisa autorização para este fim;*
- **Uso por pequenos agricultores nos seus próprios campos desde que não envolvam comercialização do material de propagação;**
 - *Pode produzir sementes, guarda-las, doar, trocar.*
- *Direito do melhorador nao se aplica ao pequeno agricultor que dentro de limites razoaveis e sem prejuizo dos interesses legitimos dos direitos do melhorador, usa para efeitos de propagação no limite da sua propriedade, o produto da colheita que obteve como resultado da plantação da variedade de planta na referida propriedade (art. 22 nr. 2 Protocolo de Arusha)*

FRAGMENTAÇÃO DAS NORMAS PARA PROTECÇÃO DE PLANTAS E SEMENTES



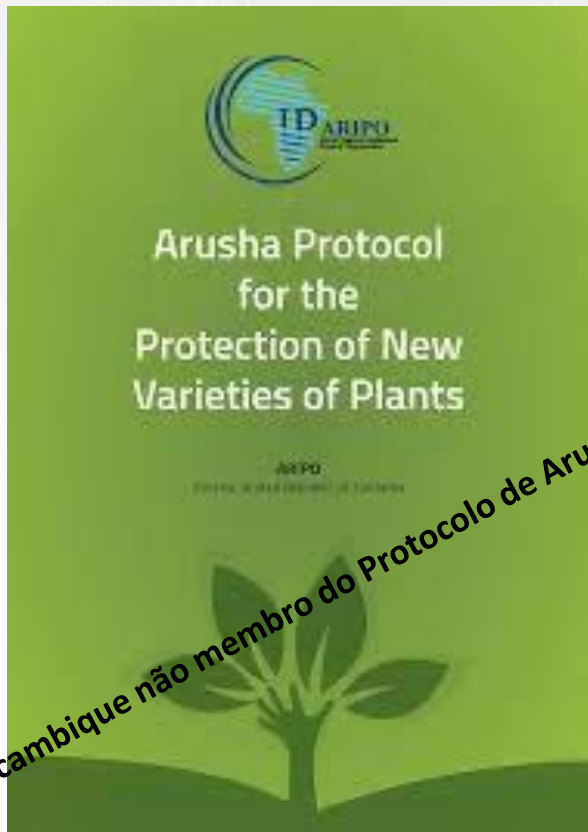
SISTEMAS DE PROTECÇÃO DEFICIENTES OU INCOMPLETOS

MEMBERS OF THE INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS (UPOV)
differentiated by the Act of the Convention to which the State/Organization is party

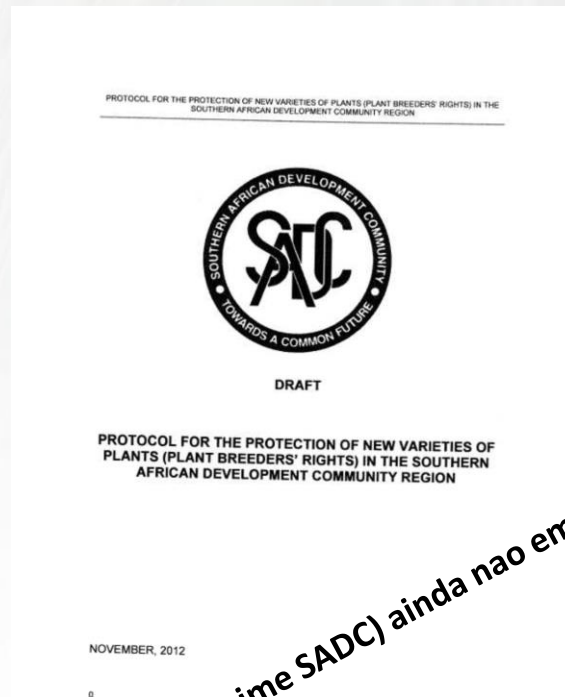


União Internacional para Proteção
das Obtenções/Varietades
Vegetais - UPOV

SISTEMAS DE PROTECÇÃO DEFICIENTES OU INCOMPLETOS



Mocambique não membro do Protocolo de Arusha (ARIPO)



Regime SADC) ainda não em vigor

SISTEMAS DE PROTECÇÃO DEFICIENTES OU INCOMPLETOS



DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA PVP EM MOCAMBIQUE

- Adesão aos Sistemas Internacionais e Regionais;
 - Sistema e Convenção UPOV;
 - *Protocolo de Arusha (ARIPO)*, 2015 (ratificação, Moçambique pode permitir entrada em vigor);
 - Operacional o Sistema da SADC (falta uma ratificação, Moçambique já ratificou)
- Operacionalizar o Sistema Nacional de PVP (condição para funcionamento dos sistemas regionais);
- Desenvolvimento de sistemas institucionais de incentivo e protecção dos direitos de propriedade intelectual.

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA



Do calor das apresentações, dos debates que se lhes seguiram e das alocações conclusivas proferidas ao final de cada sessão sub-temática e no encerramento do evento transparecem resumidamente as seguintes recomendações e acções de seguimento ao Primeiro Ciclo de Palestras, realizado a 13 de Novembro de 2023:

1. Envolvimento máximo de todos os quadros do IIAM no seguimento de acções para o estabelecimento de mecanismos internos para que a instituição possa usufruir dos Direitos de Propriedade Intelectual;
2. Socialização da ideia e dos conhecimentos adquiridos na sessão com os colegas que não puderam tomar parte na palestra;
3. Participação activa do IIAM na elaboração da Estratégia de Propriedade Intelectual de Moçambique, sob a liderança do Dr. Fernando Santos;
4. Contribuição do IIAM para a Ratificação do Protocolo de Arusha, entre outros instrumentos internacionais sobre a matéria;
5. Verificação dos aspectos de regulamentação do Estatuto do Investigador para a sua operacionalização no IIAM;
6. Replicar a experiência de organização e realização de palestras temáticas na programação periódica de eventos do IIAM na sua Sede, nos seus Centros Zonais e nas Unidades Experimentais.

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)*

SEGUNDO CICLO DE PALESTRAS



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DESENVOLVIMENTO RURAL



ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS:

Quadro Legal e Experiência do
IIAM na Pesquisa

- ▶ *Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança;*
- ▶ *Regulamento de Biossegurança relativa à Gestão de Organismos Geneticamente Modificados;*
- ▶ *Pesquisa de Milho Geneticamente Modificado em Moçambique (história e estágio actual).*

PARTICIPE NO AUDITÓRIO DO MADER | DATA: 30 DE NOVEMBRO | HORAS: 09:00H

Acesse ao Link para participar:
<https://meet.google.com/bce-iufs-jkc>



▶ ORADOR
**DR. PEDRO
FATO**



▶ ORADOR
**DR. PAULINO
MUNISSE**



▶ MODERADORA
**DRA. NANCY
SAMAMAD**



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique

Palestra:

**ORGANISMOS GENETICAMENTE
MODIFICADOS:**

*Quadro legal e Experiencial do IIAM
na Pesquisa*

30 de Novembro de 2023 (MADER - Maputo)

A selecção e o cruzamento de indivíduos originaram a ciência e a arte de melhoramento para desenvolver plantas mais produtivas, adaptadas a diferentes agro-ecologias, resistentes a pragas e doenças e com maior valor nutricional. O desafio actual é produzir alimentos em quantidade e qualidade minimizando o uso de pesticidas e os impactos ambientais. Variedades com características desejáveis vão sendo desenvolvidas e libertadas. O melhoramento convencional enfrenta desafios decorrentes da ligação génica e da incompatibilidade entre espécies. Em resposta a esses desafios têm sido desenvolvidos organismos geneticamente modificados (OGM), como um avanço da biotecnologia moderna.

Embora a biotecnologia moderna seja considerada uma ferramenta inovadora e valiosa, com grande potencial de contribuir para a satisfação das crescentes necessidades de agricultura, segurança alimentar e saúde humana, prevalecem questões de segurança, sócio-económicas e éticas sobre a sua aplicação. Essas questões precisam de tratamento adequado para melhor proveito, segura e responsável da biotecnologia moderna. Ela deve ser acompanhada por regulamentação que maximize benefícios e minimize riscos. Exemplo disso é o Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança à Convenção da Diversidade Biológica visando assegurar um nível adequado de protecção no domínio da transferência, do manuseamento e da utilização de organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos diversidade biológica ou constituir riscos para a saúde humana. O Protocolo de Cartagena foi ratificado pela Assembleia da República de Moçambique e para a sua implementação, o Conselho de Ministros aprovou o Regulamento sobre Bio-Segurança relativa à Gestão de Organismos Geneticamente Modificados.

O Regulamento propicia uma aplicação segura e responsável da biotecnologia moderna. Para partilhar o Regulamento de Bio-Segurança Relativa à Gestão de Organismos Geneticamente Modificados e o Historial e o Estágio de Pesquisa de Milho Geneticamente Modificado em Moçambique, o IIAM realizou a 30 de Novembro de 2023, o Segundo Ciclo de Palestras sob o tema geral de “ ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: QUADRO LEGAL E EXPERIÊNCIA DO IIAM NA PESQUISA”. Tomaram parte deste Ciclo de Palestras 181 participantes entre quadros do IIAM e de outras instituições, sendo 88 presenciais e 93 virtuais.

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Termos de Referência e Relatório do evento, Facebook do IIAM)

OBJECTIVOS DA PALESTRA

- Sensibilizar os investigadores sobre os instrumentos legais que regem a bio-segurança relativa aos organismos geneticamente modificados;
- Partilhar com os técnicos o historial e o estágio actual de pesquisa de milho geneticamente modificado em Moçambique.

RESULTADOS DA PALESTRA

- Participantes com melhor entendimento sobre organismos geneticamente modificados, legislação sobre o desenvolvimento, manuseamento, utilização dos organismos geneticamente modificados e dos riscos e benefícios de uso desta tecnologia;
- Captada a sensibilidade dos colaboradores sobre o tema organismos geneticamente modificados.

ORADORES

- Paulino Munice, Ph.D. (IIAM/DARN)
- Pedro Fato, Ph.D. (IIAM/DARN)

MODERADORA

- Nancy Samamad Ph.D. (IIAM/DARN)





Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

PROTOCOLO DE CARTAGENA SOBRE BIO-SEGURANÇA

Paulino Munisse / IIAM

Palestra:

**ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS:
*Quadro legal e Experienciar do IIAM na Pesquisa***

30 de Novembro de 2023 (MADER - Maputo)

Estrutura

A. Introdução

1. O que é Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança
2. O que é Biotecnologia;
3. Ácido desoxirribonucleico (ADN) - O código da vida
4. O que são Genes?
5. O que são e como são produzidos os OGMs;
6. Aplicações dos OGM
7. Potenciais riscos de OGM
8. O que é Bio-segurança
9. Porque Bio-segurança

B. Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança (CPB)

1. Porque o Protocolo
2. Factos sobre CPB
3. Principais Obrigações

C. Desafios

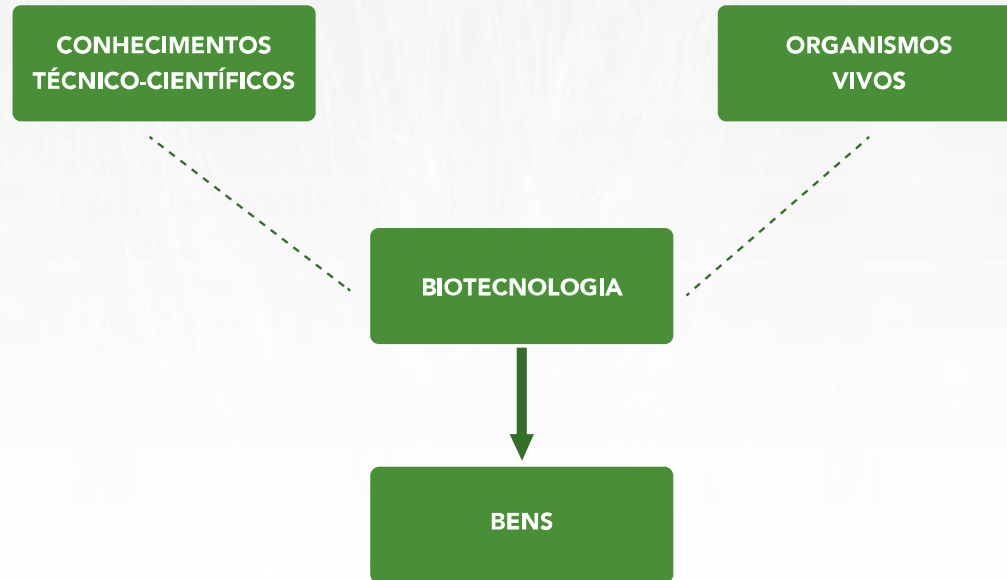
A1. O que é Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança?

- ***O Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança (CPB)*** - instrumento de direito internacional sob égide de Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD);
- Foi elaborado para responder à Decisão II/5 da Conferência das Partes da CBD solicitando as Partes a elaborar um protocolo específico sobre bio-Segurança;
- Visa garantir protecção no domínio de transferência, manuseamento e utilização de organismos vivos modificados (OVM).

A2. O que é a Biotecnologia?

Qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados para produzir ou modificar produtos ou processos para propósitos específicos.

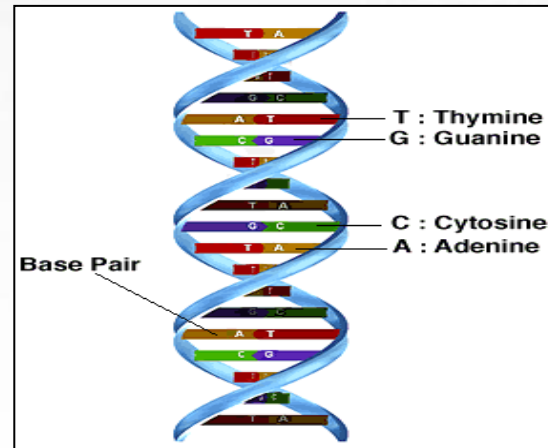
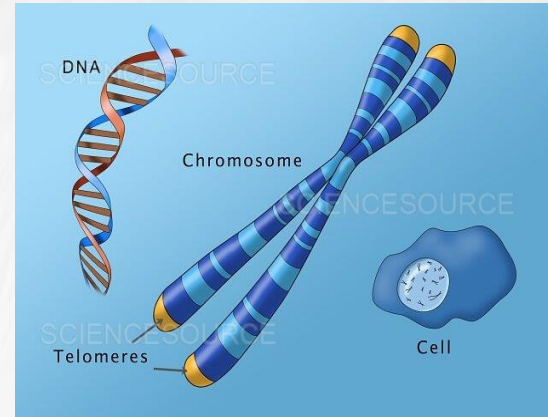
(UNEP, 1992)



A3. Ácido Desoxirribonucleico (ADN) O Código da Vida

- A informação genética está armazenada em estruturas denominadas cromossomas
- Essa informação, de natureza química, é o ADN (ácido desoxirribonucleico)

O ADN é constituído por bases:
A, C, T, e G



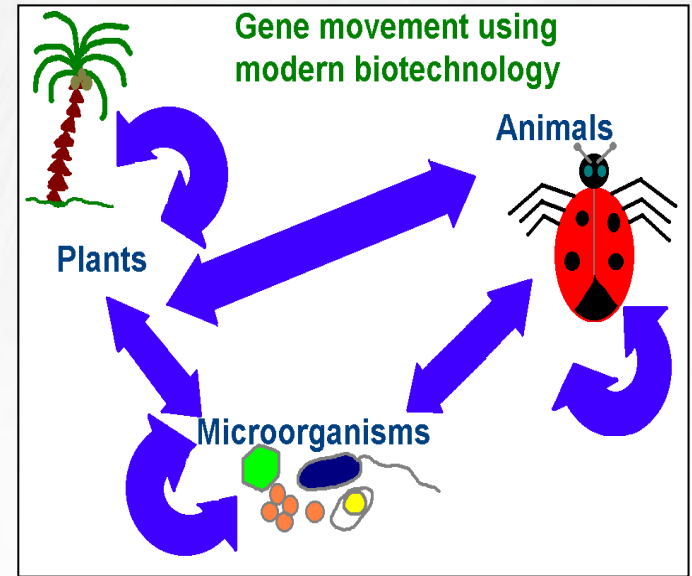
A4. O que são Genes?

- **Genes:** secções do código do ADN responsáveis pela transmissão das características hereditárias de uma geração para outra (unidades de hereditariedade)
- Cada gene possui informação para produzir uma substância com funções muito específicas, eg. a proteína.



A5. O que são e como são produzidos os OGM

OGM (Organismo Geneticamente Modificado) – qualquer organismo de origem vegetal, animal ou microbiana que possua uma combinação de material genético inédita obtida através da engenharia genética.



A6. Aplicações dos OGM

Área	EXEMPLOS DE APLICAÇÃO ACTUAL OU POTENCIAL
AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO	1. MELHORAMENTO GENÉTICO <ul style="list-style-type: none">▶ Produção de culturas resistentes às pragas (Milho Bt) e doenças▶ Tolerância a herbicidas (soja tolerante a herbicidas);▶ Qualidades nutricionais melhoradas (enriquecimento de culturas com vitaminas, Arroz dourado)
SAÚDE	2. INDÚSTRIA FARMACÉUTICA <ul style="list-style-type: none">▶ Produção de insulina, e outros produtos farmacéuticos
INDÚSTRIA	3. INDÚSTRIA QUÍMICA <ul style="list-style-type: none">▶ Produção de cosméticos

A7. Riscos Potenciais dos OGM

- ***Saúde***

- Novas toxicinas e alergias na cadeia alimentar ;
- Mudanças nutricionais.

- ***Ambiente***

- Disseminação de resistência a herbicidas;
- Desenvolvimento de resistência de pragas a insecticidas;
- Poluição e erosão genéticas.

- ***Sócio-Económicos***

- Monopólio das companhias multinacionais ;
- Preferência dietética e ética.

A8. O que é Bio-Segurança?

- Bio-Segurança relativa a OGM refere-se a mecanismos para reduzir o risco potencial dos OGMs no ambiente e na saúde pública;
- Bio-Segurança - Medidas de contenção para evitar a exposição não intencional a agentes biológicos;
- Bio-Protecção / “Bio-Security” – protecção de materiais biológicos e metadados valiosos, a fim de evitar o seu acesso não autorizado, desvio, utilização indevida intencional, o intencional.

A9. Porquê Bio-Segurança?

- A engenharia genética que produz os OGM é controversa;
- Por envolver adição de novos genes ou a alteração do material genético existente para produzir novas características, substâncias ou funções.
- Os OGMs geram questões de segurança diferentes dos produtos doutras tecnologias dado o facto de terem a capacidade de reprodução, dispersão e evolução biológica.
- Necessário tomar medidas para reduzir ao ambiente e saúde.

B1. Porque o Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança?

- Biotecnologia moderna importante para agricultura, segurança alimentar, saúde e indústria;
- Existem incertezas científicas sobre os riscos para ambiente e saúde;
- É necessário tomar medidas para que seja desenvolvida de forma segura e responsável de acordo com princípio precaução.

B.1. Porquê o Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança? (Cont.)

- Bio-Segurança tornou-se questão prioritária da agenda internacional durante a Cimeira do Rio, 1992, onde foram adoptados:
 - Princípio de precaução (Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Desenvolvimento Sustentável);
 - Agenda 21 incluindo a Convenção sobre Diversidade Biológica;
- Cumpre o comando da decisão das CBD para elaborar um protocolo específico para regular actividades com organismos vivos modificados.

B2. Factos sobre o CPB

- Negociações (1995 a 2000);
- Adopção: 29 de January 2000;
- Entrada em vigor: 11 de Setembro 2003;
- Partes : 173 países;
- Primeira Reunião das Partes: **Fevereiro, 2004, Kuala Lumpur, Malásia**
- Sexta Reunião das Partes: Adoptado Protocolo Suplementar sobre Responsabilidade e Compensação;
- **Outubro, 2010, Nagoya, Japão, 2010;**
- Décima Reunião das Partes, aprovação da Meta 17 sobre Bio-Segurança dentro do Quadro Global sobre Biodiversidade;
- **Dezembro, 2022, Montreal, Canadá.**

B3. Princípios Orientadores

- Precaução;
- Acordo Prévio informado;
- Decisão informada;
- Avaliação de riscos com base científica;
- Participação Pública.

B4. Principais obrigações

Abordagem de precaução

Objectivo (Art. 1)

Âmbito (Art 4 e 5)

•Procedimento :

- Acordo Prévio informado (Art. 8, 9 e 10)
- Alimentação humana, animal e Processamento (AHAP, Art. 11)
- Libertação para ambiente (Art 7)

- Avaliação e Gestão de riscos, (Art 15 e 16)

- Manuseamento, Transporte, Embalagem e Identificação (Art. 18)

- Responsabilização e Compensação (Art. 27)

- Mecanismos de apoio, (Art 19, 30 e 31)

BCH(Art. 20), Capacitação Institucional (Art 21)

C. Desafios

- Avaliação e gestão de riscos;
- Identificação, manuseamento e embalagem de OGM;
- Responsabilização e compensação;
- Capacitação institucional;
- Quadro Nacional de Bio-Segurança.





Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

REGULAMENTO SOBRE BIO-SEGURANÇA RELATIVA A GESTÃO DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

Paulino Munisse / IIAM

Palestra:

**ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS:
*Quadro legal e Experienciar do IIAM na Pesquisa***

30 de Novembro de 2023 (MADER - Maputo)

Estrutura da Apresentação

1. Antecedentes
2. Estrutura
3. Principais Artigos
4. Desafios

1. Antecedentes

- ***Biotecnologia Moderna:*** Potencial para a satisfação das necessidades prementes nas áreas de agricultura, segurança alimentar e saúde humana;
- No entanto, existem algumas questões de segurança, sócio-económicas e éticas que precisam ser tratadas adequadamente para tirar proveito da biotecnologia moderna de maneira segura e responsável;
- Assim, o desenvolvimento da biotecnologia moderna deve ser acompanhado por uma regulamentação apropriada, a fim de maximizar seus benefícios e minimizar seus riscos.

1. Antecedentes (Cont.)

– Foi neste contexto:

- A Assembleia da República ratificou o Protocolo de Cartagena sobre Bio-Segurança pela (Resolução nº 11/2001;
- Formação do Grupo Inter-Institucional sobre Bio-Segurança (GIIBS), 2003, com a tarefa de coordenar a elaboração do Quadro Nacional de Bio-Segurança;
- Publicação do Quadro Nacional de Bio-Segurança, 2005;

1. Antecedentes (Cont.)

- Aprovação do Regulamento sobre Bio-Segurança) pelo Conselho de Ministros (Decreto nº. 6/2007);
- Aprovação do Regulamento Revisto (Decreto nº. 71/2014 para alinhar seu conteúdo e âmbito à evolução actual nesta área;
- Este foi um marco importante para o estabelecimento de um ambiente propício para a aplicação segura e responsável da biotecnologia moderna.

2. Estrutura do Regulamento

Capítulo	Descrição	Artigos
I	Disposições Gerais	1 a 6
II	Processo de tramitação e obtenção de autorização	7 a 12
III	Importação, exportação e trânsito	13 a 21
IV	Investigação	22 a 30
V	Libertação para o ambiente e produção	31 a 32
VI	Transporte, identificação, rotulagem e embalagens	33 a 43
VII	Avaliação e gestão de riscos, fidelidade da informação e responsabilização	44 a 47
VIII	Taxas, infracções e sanções	48 a 53
IX	Inspeção	54 a 65
X	Confidencialidade	66 a 68
XI	Participação pública e acesso à informação	69 a 74
Anexos		
i	Glossário	
ii	Taxas	
iii	Multas	
iv	Formulários	1 a 16

Objecto (Art.2)

- Estabelecer normas de Bio-Segurança e mecanismos de fiscalização para autorização de:
 - Importação;
 - Exportação;
 - Trânsito;
 - Investigação;
 - Libertação para o ambiente;
 - Manuseamento e uso de OGM e (OGM) e seus produtos, resultantes da bio-tecnologia moderna.
- Contribuir para a garantia da protecção da saúde humana, ambiente, em particular a conservação da diversidade biológica.

Âmbito (Art. 3)

- Todas entidades públicas e privadas envolvidas na importação, exportação, trânsito, investigação, libertação para o ambiente, manuseamento e uso de OGM e seus produtos em todo território nacional;
- Não se aplica aos movimentos transfronteiriços de fármacos, para seres humanos, que sejam OGM e seus produtos, e que estejam sujeitos a legislação específica emanada de tratados e acordos internacionais.

Autoridade Nacional de Bio-Segurança, ANB (Art. 4)

- ANB: Ministro que superintende o sector de Ciência e Tecnologia
- Competências:
 - Autorizar a importação, exportação, trânsito, investigação, libertação para o ambiente, manuseamento e uso de OGM e seus produtos;
 - Aprovar as normas, regulamentos e demais instrumentos propostos pelo GIIBS;
 - Aprovar a criação de Comissões sectoriais específicas para apoiar tecnicamente os órgãos fiscalizadores.

Grupo Interinstitucional de Bio-Segurança, GIIBS (Art. 5)

- **GIIBS:** Órgão multi-sectorial, multidisciplinar e de carácter consultivo para prestar assessoria tecno-científica ao Governo e a ANB qual subordina-se.
- Composição: Representantes com notório saber científico e técnico das instituições ligadas a bio-segurança (públicas, privadas e sociedade civil);
- O **GIIBS** é dirigido por um Secretário Executivo nomeado pela ANB;
- Mandato: 4 anos, renováveis.

Competências do GIIBS (Art. 6)

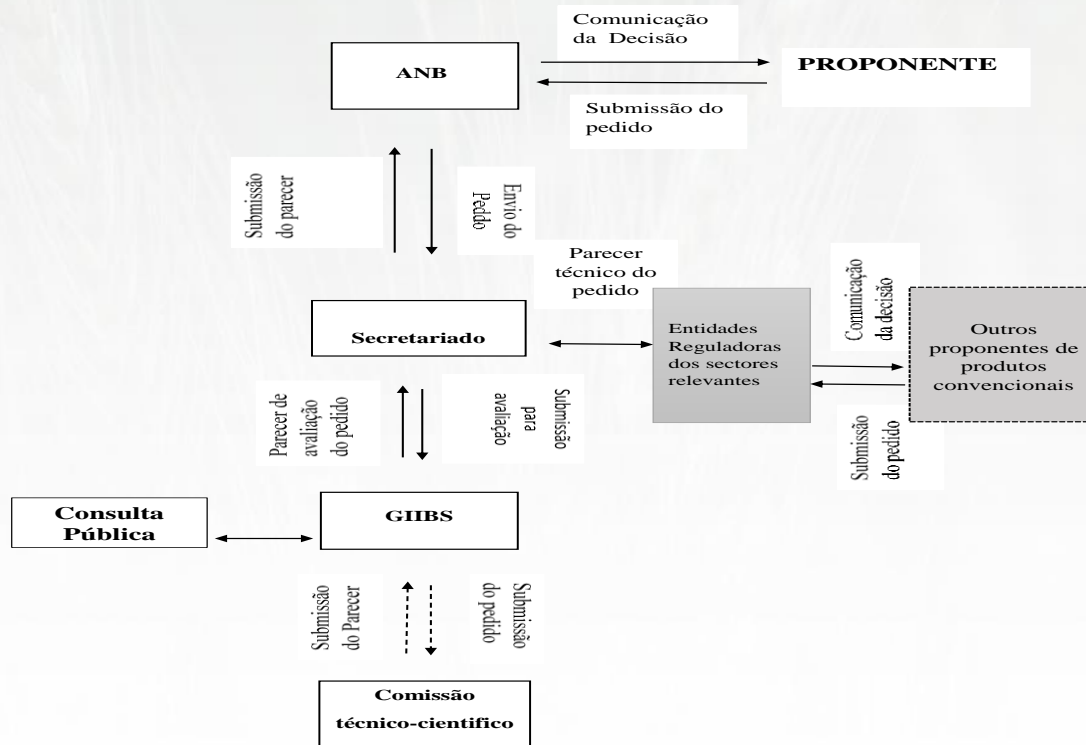
- Assessorar ao Governo e a ANB sobre matérias referentes a Bio-Segurança;
- Elaborar normas que abordem os objectivos de desenvolvimento sustentável do país e consistentes com os acordos internacionais relativos a Bio-Segurança;
- Emitir pareceres técnicos sobre os pedidos de autorização sobre OGM e seus produtos em coordenação com outras entidades relevantes
- Analisar, tramitar e registar os processos referentes aos pedidos sobre OGM e seus produtos;
- Coordenar o processo de avaliação e gestão de riscos de OGM e seus produtos com os demais sectores;

Competências do GIIBS (Art. 6), Cont.



- Coordenar o processo de consulta pública para sensibilização e participação pública nos processos de decisão sobre OGM e seus produtos;
- Fixar os requisitos técnico-científicos para:
 - uso em condições de contenção e ensaios com OGM e seus produtos
 - Bio-Segurança (laboratórios, instituições ou empresas que desenvolvem actividades relacionadas com OGM e seus produtos;
- Elaborar normas relativas a responsabilidade e indemnizações pelos danos causados nas actividades envolvendo OGM;
- Promover a formação e disseminação de informação sobre Bio-Segurança.

Esquema do Sistema de Gestão de Pedidos



Investigação (Uso em condições de contenção) (Art. 22)

- Submeter o projecto de investigação e as medidas a serem adoptadas para monitoria, controle e gestão de riscos da actividade;
- Comprovar que o laboratório e as estufas cumprem com as normas de segurança e estão devidamente credenciados.

(Ensaios Confinados (Art. 25)

- Apresentar os resultados dos estudos realizados sob condições de contenção dentro do país e outros locais;
- Apresentar a proposta de projecto de investigação;
- Fornecer informações sobre as medidas a adoptar para o confinamento de OGM e seus produtos dentro do local do ensaio, bem como para monitoria, controlo e gestão dos riscos da actividade;

Importação para Consumo Humano e Animal ou Processamento (Art 13 e 17)



- Submeter o relatório de avaliação e gestão de riscos para a saúde pública e o ambiente, incluindo as medidas de monitoria, previstas no artigo 44;
- Comprovar que possui instalações adequadas e pessoal com formação e experiência no manuseio seguro de OGM.

Libertação para o Ambiente e Produção (Art. 31)

- Comprovar que foram feitos estudos de campo com o OGM em causa ou seus produtos, no País e noutros locais, e indicar os resultados obtidos;
- Submeter o relatório de avaliação e gestão de riscos para a saúde pública e o ambiente e as medidas de monitoria ;
- O relatório da avaliação do impacto sócio- económico da actividade;
- Apresentar a informação sobre identificação e rotulagem (Art. 42);
- Apresentar o plano de monitoria de toda a actividade, incluindo as medidas a tomar para o relacionamento com os produtores vizinhos e a monitoria pós- libertação.

Exportação de OGM e seus Produtos (Arts. 18 e 19)

- A exportação de OGM e seus produtos está condicionada às exigências dos países destinatários.
- Não é permitida a re-exportação de OGM a partir do território nacional.

Identificação e Rotulagem (Art. 42)

- Declaração de que a mercadoria contém OGM;
- Nomes comum e científico, os nomes comerciais dos OGM;
- Código do evento de transformação e/ou, onde exista e como chave para aceder ao Mecanismo de Troca de Informação, o seu código de identificador único nele registado, acompanhado do endereço electrónico;
- Dados de contacto, nomeadamente do exportador, importador ou outra autoridade, para prestação de informações adicionais;
- Os fins a que se destina a mercadoria.

Avaliação e Gestão de Riscos (Art. 44).

- A avaliação de risco de OGM e seus produtos, deve ser realizada segundo as exigências técnico--científicas definidas pelo GIIBS e aprovadas pela ANB;
- A avaliação de riscos deve ser coordenada pelo GIIBS, com base nas informações providenciadas pelo operador e pelo público, e outras provas científicas disponíveis;
- O fim é identificar e avaliar os possíveis efeitos adversos no ambiente, em particular na diversidade biológica e na saúde humana.
- O operador deve indicar no seu pedido os mecanismos, medidas e estratégias apropriados a serem seguidos para a gestão e controle dos riscos identificados nos n.ºs 1 e 2 do presente artigo.

Inspeção (Art. 54)

- Todas as actividades com OGM estão sujeitas à inspeção pela entidade inspectiva sectorial;
- A inspeção poderá incidir sobre toda a actividade ou parte desta, podendo o inspector retirar amostras representativas para análise;
- Os inspectores comprovarão se as actividades propostas ou implementação cumprem com os requisitos regulamentares estabelecidos para a actividade;
- Podem propor medidas correctivas necessárias incluindo advertência, multas, suspensão temporária ou definitiva da da actividade, confisco e destruição, ou reexpedição da mercadoria.

Participação Pública e acesso à Informação (Arts 69 e 70)

- ANB através GIIBS promove e coordena as actividades de sensibilização e participação públicas nos processos de decisão sobre OGM e garante o acesso à informação relativa às decisões tomadas;
- O público interessado deve ser informado logo no início do processo de tomada de decisão, de formas adequada, atempada e efectiva sobre todos os aspectos relacionados com os pedidos.

Aspectos Sócio-Económicos (Art. 74)

- A Autoridade Nacional de Bio-Segurança toma em conta os aspectos sócio-económicos em todas as etapas da tomada de decisões sobre as actividades relacionadas com OGM é seus produtos excepto o uso em condições de contenção e ensaios confinados.

4. Desafios

- **Capacitação Institucional**
 - Formação de recursos humanos
 - Equipamento e instalações adequados
- **Decreto versus Lei**
- **Normas complementares e/ou manuais:**
 - Regulamento Interno;
 - Gestão de Pedidos;
 - Avaliação e Gestão de Riscos;
 - Inspeção;
 - Estratégia de Comunicação;
 - Considerações socio-económicas;
 - Identificação, manuseamento e embalagem de OGM
 - Responsabilização e compensação.



Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

PESQUISA DE MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO EM MOÇAMBIQUE:

História e Estágio Actual

Pedro Fato / IIAM

Palestra:

**ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS:
*Quadro legal e Experienciar do IIAM na Pesquisa***

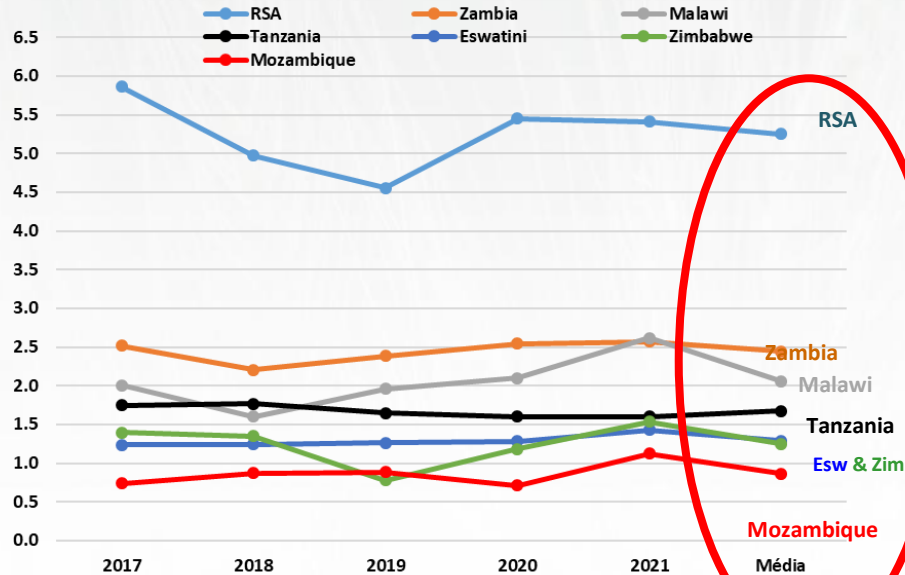
30 de Novembro de 2023 (MADER - Maputo)

SEQUÊNCIA DA APRESENTAÇÃO

- Importância de Milho
- Constrangimentos na Produção de Milho em Moçambique
- Pesquisa de Milho Geneticamente Modificado em Moçambique
- Desafios e Perpectivas
- Considerações Finais

IMPORTÂNCIA DO MILHO

Rendimentos (t/ha) em Moçambique e países vizinhos



Fonte: FAOSTAT (2023) [<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>]. 24 Nov 23

- O Milho é uma das culturas mais importantes em África, em geral, e Moçambique, em particular.
- Porém, em Moçambique a produtividade é das mais baixas (0.9 t/ha) quando comparado com dos países vizinhos.

PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS NA PRODUÇÃO DO MILHO EM MOÇAMBIQUE

1. ESTRESSE HÍDRICO E ALTAS TEMPERATURAS

- **Escassez das chuvas no meio do desenvolvimento da cultura**
 - afecta a floração (principalmente a feminina) e enchimento do grão.
- **Frequente ocorrência de altas temperaturas extremas**
 - afecta a polização (mata o pólen)
- **A combinação dos dois factores resulta em frequentes perdas da cultura de milho mesmo nas regiões onde outrora era raro falar-se de estresse hídrico (**consequência das mudanças climáticas**).**



O Impacto já preocupa os Governantes em Moçambique

Nampula, 2021

04-Mar-21



Manica, 2022

23-Mar-22

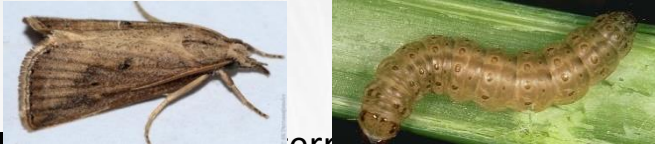


- Antes das novas colheitas, há relatos de bolsas de fome em vários pontos do país, quase anualmente, porque a produção da campanha anterior não tem sido suficiente para alimentar os agregados familiares por um ano inteiro.

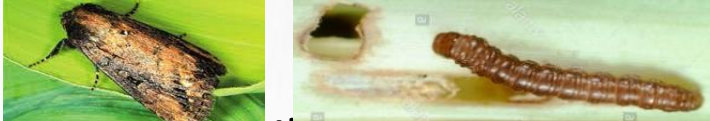
2. PRAGAS E DOENÇAS

- As pragas de campo, especialmente brocas-do-colmo, são cada vez mais preocupantes:

- **Chilo partellus** – terras baixas quentes (Exemplo, Região Sul)



- **Busseola fusca** – terras altas (Exemplo, Centro e Norte)



- **Sesamia calamistis** – Quase todo país, mas com menor predominância.



- Maior parte da produção de milho é feita por pequenos produtores com limitações para aquisição de insumos para produção.
- As brocas-do-colmo causam perdas significativas do rendimento (> 13%) nas machambas dos pequenos agricultores.

SURGIMENTO DE NOVAS ESPÉCIES DE PRAGAS

- Em 2016 eclodiu a *Lagarta-do-Funil*
 - Em 2017 causou perdas estimadas ao redor de USD 35–84 Milhões em Moçambique (CABI, 2017);
 - Estudos recentes apontam perdas de produção: 5 7% (Manica) e 52% (Maputo) (Cugala, informação pessoal, 2023).



IMPACTO SOCIAL DOS CONSTRANGIMENTOS DE PRODUÇÃO

- Ocorrência sistemática de bolsas de fome, inseguranças alimentar e nutricional;
- Perpétua pobreza nas comunidades rurais.

DESAFIO PARA O IIAM:

- Contribuir para a reversão desta situação.



ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO PARA OS CONSTRANGIMENTOS NA PRODUÇÃO DE CULTURAS ALIMENTARES

- **Soluções Agronômicas:**
 - São muito caras;
- **Soluções Genéticas = Melhoramento de Plantas:**
 - **Melhoramento Convencional** - Mais recomendado para caracteres fáceis de melhorar (com alta herdabilidade genética);
 - **Melhoramento com recurso à Engenharia Genética** - Recomendado para caracteres difíceis de melhorar com métodos convencionais.
- O uso de variedades resistentes/tolerantes às adversidades é vista como a solução mais apropriada para os agricultores.

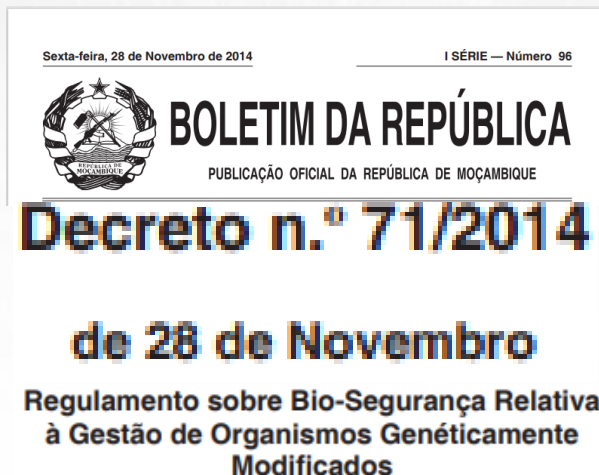


Solução para *Insuficiência Hídrica*



Melhoramento Genético para Resistência/tolerância aos Estresses Bióticos e Abióticos

PESQUISA DE MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO EM MOÇAMBIQUE



OBJECTIVO E BENEFICIÁRIOS DA PESQUISA DO MILHO GM EM MOÇAMBIQUE

- **Objectivo:** desenvolver variedades tolerantes ao estresse hídrico e resistentes às pragas de insectos de campo.
- **Beneficiários:** todo o tipo de agricultores, sem pagamento.
- **Resultado final esperado:** identificadas variedades de milho resistentes às pragas de insectos de campo e que superem as variedades convencionais actualmente em produção (testemunhas) em **20 – 30 %** sob condições de estresse hídrico moderado.



FINANCIAMENTO DA PESQUISA: PROJECTO MILHO-TELA

Projecto Milho-TELA é uma **PPP** : Financiadores, ONG (AATF), Bayer e Institutos de pesquisa internacional (CIMMYT) e 7 nacionais.

- **Países colaboradores na parceria Milho-TELA**

- África do Sul
- Etiópia
- Moçambique
- Nigéria
- Quênia
- Tanzania
- Uganda



PORQUÊ OGMs?

- Reduz o tempo para desenvolver uma variedade:
 - ✓ Permite introduzir características de interesse com alta precisão sem afectar as outras características;
- Permite produção com menos:
 - ✓ Poupança na compra de inseticidas e na mão-de-obra para pulverizações;
- Consequentemente, melhoria na defesa do ambiente e da saúde dos agricultores:
 - ✓ Menos uso de agro-tóxicos;
- Contribui para rendimentos melhorados e estáveis ao longo dos anos:
 - ✓ Porque as variedades resultantes são tolerantes aos estresses bióticos e/ou abióticos.

GENE DT (*CspB*) PARA TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO

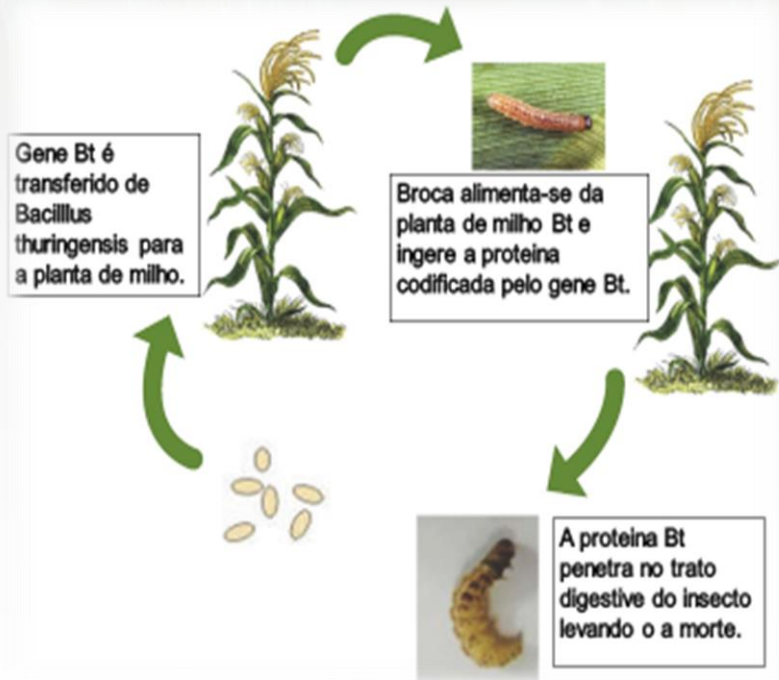
Extraído de bactérias do género *Bacillus* que ocorrem naturalmente em vários solos em todos os continentes;

Em 2008: Confirmado seu efeito na tolerância do milho ao estresse hídrico.

Em 2011: Descobriu-se que o gene confere tolerância a vários estresses

- Em 2012 : Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) emitiu parecer favorável para uso do gene *CspB* nas variedades comerciais de milho.

2. GENE Bt (Cry) PARA RESISTÊNCIA A INSECTOS



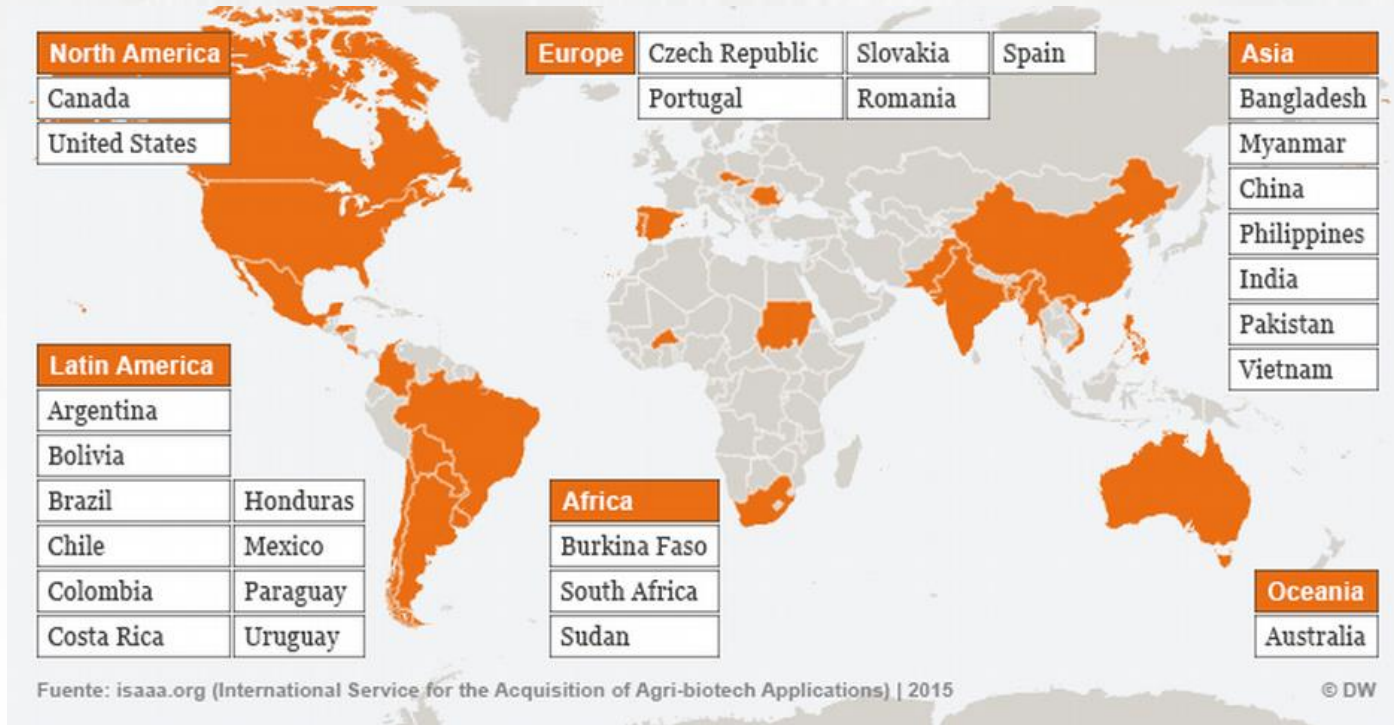
DESCOBERTO EM 1911

([HTTPS://PT.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/BACILLUS_THURINGIENSIS](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bacillus_thuringiensis))

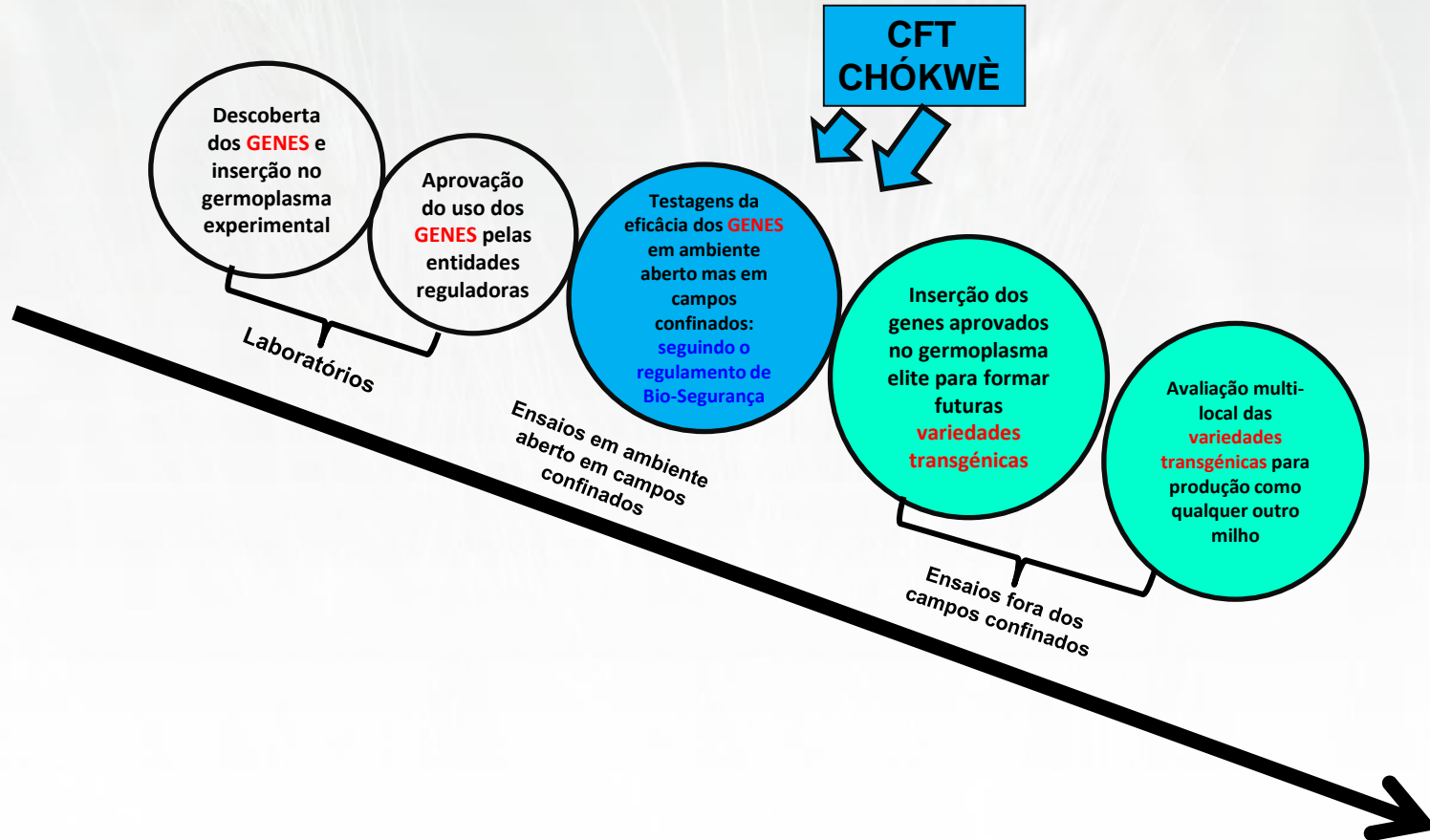
- Produz proteínas cristalinas (Cry).
- A proteína *Cry1Ab* (proteína-bt) é o gene que confere a resistência às brocas-do-colmo do milho.
- Só actua sobre certas espécies de insectos com pH altamente alcalino.

- Usado como inseticida a partir de 1938.

Países Produtores de OGMs no Mundo



Roteiro para o Desenvolvimento e Libertação de OGMs



**AVALIAÇÃO DE MILHO GENETICAMENTE
MODIFICADO EM MOÇAMBQUE
NA FASE DE CONFINAMENTO**

(ESTAÇÃO AGRÁRIA DE CHÓKWÈ)

2008 – 2018:

- Estabelecimento do campo confinado na Estação Agrária do Chókwè – **2008 a 2010**.
- Capacitação técnico-prática das equipes de trabalho para matérias de regulamento e comunicação – **2010 a 2017**.
- Ensaio confinados para **EFICÁCIA dos eventos transgênicos** na tolerância ao estresse hídrico e resistência às brocas-do-colmo na E.A.C. - **2017 e 2018**.



MILHO TESTADO EM CONFINAMENTO



Milho com combinação da resistência às brocas-do-colmo e tolerância ao Estresse Hídrico



7 híbridos experimentais GM



7 Híbridos experimentais isogénicos aos GM



2 Testemunhas Comerciais: SP1 (IIAM) e PAN53 (PANNAR)

AMBIENTES DE TESTAGEM

Estresse Hídrico – só em 2018

Sem aplicação de insecticidas – 2017 e 2018



Milho-OGM

Milho não- OGM



Milho -OGM

Milho não- OGM

RESULTADOS DOS ENSAIOS CONFINADOS DE CHÓKWÈ 2017-18

RESULTADOS: CHÓKWÈ EFEITO DO GENE Bt NA RESISTÊNCIA AOS INSECTOS (2017 E 2018)

1. Danos nos Colmos: OGMs *versus* Convencionais

Sem aplicação de insecticidas



Ensaio Optimo



RESULTADOS: CHÓKWÈ

EFEITO DO GENE DT NA TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO (2018)

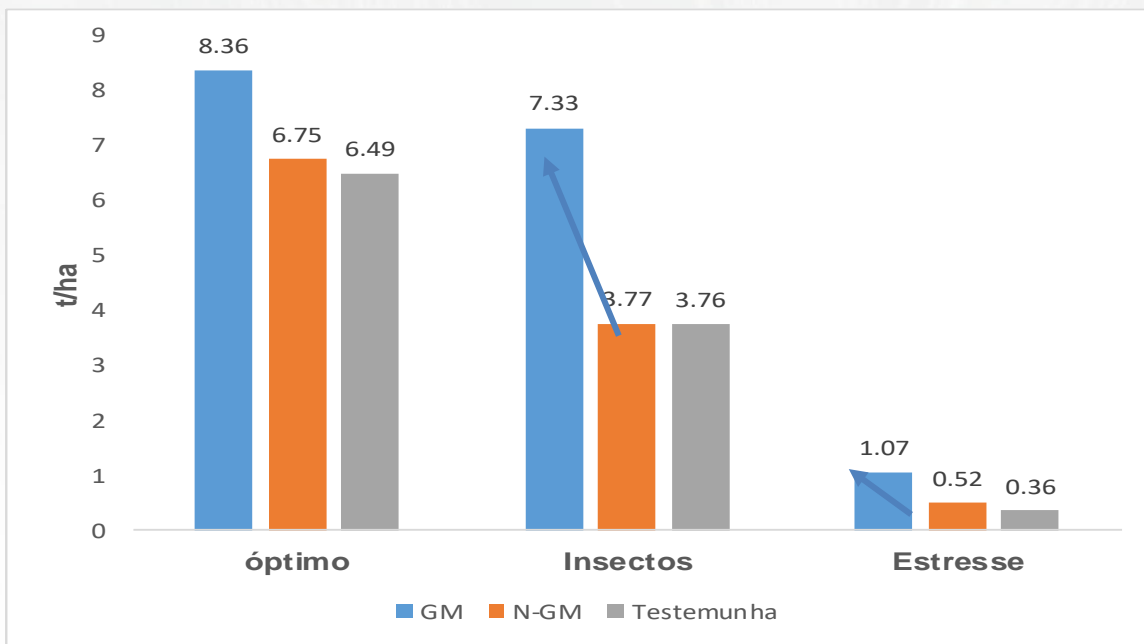
2. Quantidade de espigas OGM *versus* Testemunha e Isogénico



RESULTADOS: CHÓKWÈ

VANTAGEM RELATIVA DO MILHO GM SOBRE O CONVENCIONAL

3. Rendimento de milho OGM Vs. não OGM nas condições de infestação natural de insectos e Estresse Híbrido



+94% sobre o Isogénico Convencional

+106% sobre o Isogénico Convencional

CUMPRIMENTO DO REGULAMENTO DE BIO-SEGURANÇA COM PERMANENTE MONITORIA PELO GIIBS



Visitas de Vários Convidados ao CFT



Representantes de Associações de Agricultores de Chókwè, ORAM, Jornalistas, Quadros do IIAM, MIC, e do GIIBS



Visita do Ministro da Agricultura e Segurança Alimentar, Higinio De Marule



Visita do Director Provincial de Agricultura (Gaza), Administrador do Distrito de Chókwè e GIIBS

OPINIÃO DA AUTORIDADE NACIONAL DE BIO-SEGURANÇA



- Ex-Ministro de de Tecnologia, Ensino Superior e Técnico-Profissional (ANB) visitou o ensaio confinado;

- Mostrou-se favorável à pesquisa;

- Deixou algumas recomendações:

➤ Exemplo, fazer análise da composição química do grão colhido do ensaio

- Encorajou o IIAM a acelerar com as pesquisas para disponibilizar o produto aos ponteciais utizadores (principalmente pequenos agricultores).

Composição Química do grão colhido no *Campo Confinado de Chókwè*

GENÓTIPOS	Total Cinzas (%)	Ferro (mg/100g)	Fosforo (%)	Sódio (mg/100g)	Potássio (mg/100g)
Genótipo 1: GM1	1.66	5.75	0.003	10.74	234.14
Genótipo Iso 1: N-GM1	1.66	4.69	0.005	20.62	284.79
Genótipo 2: GM2	1.00	9.40	0.001	15.70	267.36
Genótipo Iso 2: N-GM2	1.24	4.18	0.06	10.76	261.39
Genótipo 3: GM3	1.24	8.35	0.01	14.06	228.56
Genótipo Iso 3: N-GM3	1.16	7.30	0.01	17.33	243.08
Genótipo 4: GM4	1.33	2.70	0.01	22.16	214.69
Genótipo Iso 4: N-GM4	1.33	2.62	0.01	24.24	213.33
Genótipo 5: GM5	1.49	11.53	0.06	25.94	247.03
Genótipo Iso 5: N-GM5	1.49	8.91	0.01	37.79	247.03
Genótipo 6: GM6	1.33	9.43	0.01	27.63	179.60
Genótipo Iso 6: N-GM6	1.16	10.48	0.01	17.47	226.80
Genotype 7: GM7	1.50	3.14	0.02	14.08	236.90
Genótipo Iso 7: N-GM7	1.40	3.67	0.02	14.82	223.80
Testemunha comercial 1	1.33	3.67	0.02	12.39	287.48
Testemunha comercial 2	1.56	5.43	0.004	11.75	235.25
Média do milho GM	1.36	7.19	0.016	18.62	229.80
Média do experimental ISO	1.35	5.98	0.018	20.43	242.90
Média das testemunhas	1.45	4.55	0.012	12.07	261.50

- ✓ As análises foram feitas no Laboratório Nacional de Higiene de Água e Alimentos);
- ✓ A composição química do milho GM não difere do convencional, indicando que os eventos genéticos não alteram a composição química do milho.

Constatações da Avaliação CONFINADA



Os ensaios confinados no Chókwè mostraram:

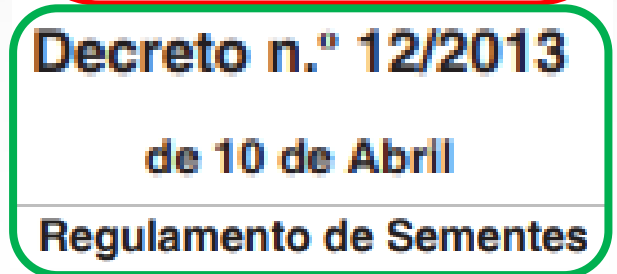
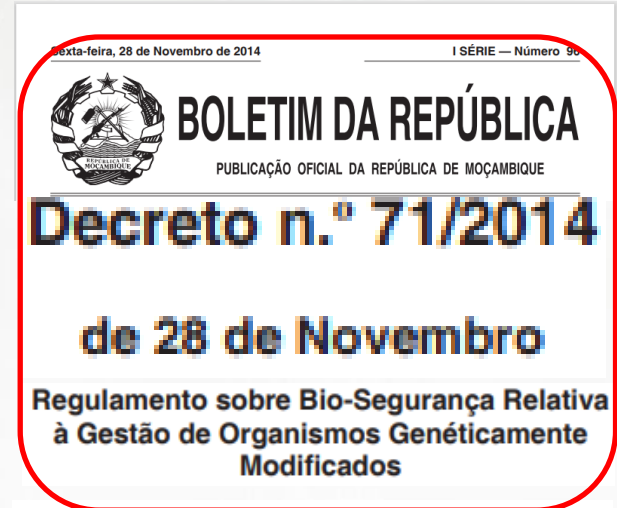
- Elevada eficácia do gene *bt* (evento MON810) na proteção do milho contra brocas-do-colmo;
- Parcial, mas significativa, eficácia do mesmo evento proteção do milho contra a lagarta-do-funil; e
- Efeito positivo gene DT (evento MON87460) na tolerância ao estresse hídrico condições de estresse hídrico.

Por isso:

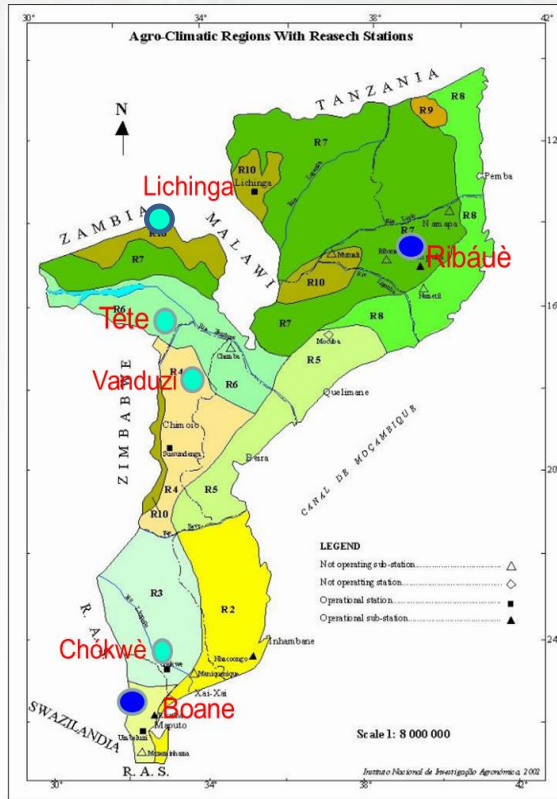
- O rendimento dos híbridos com genes combinados (Bt + DT) foi superior ao dos não OGMs (isogénicos e testemunhas) nas condições de estresse hídrico e infestação natural de insectos;
- Solicitação a ANB a libertação ao ambiente para avaliação do gene em variedades adaptadas;
- **Autorizada avaliação multi-local das variedades adaptadas com os genes.**

Objectivos dos Ensaio Multilocais

- Testar o desempenho agronómico das variedades de milho geneticamente modificado, com **genes Bt (MON810)** e **gene DT (MON87460)**, em diferentes regiões agro-ecológicas do país para:
 1. *Fornecer evidências adicionais para a ANB tomar decisão sobre a libertação ao ambiente do milho GM em estudo;*
 2. *Gerar dados necessários para o registo e libertação de variedades de milho GM com genes Bt (MON810) e DT (MON87460), em conformidade com o Regulamento de Sementes em vigor.*



LOCAIS DE AVALIAÇÃO MULTI-LOCAL



- 4 Locais recomendados pela ANB:
 - Províncias de GAZA, MANICA, TETE e NIASSA
- 2 Locais adicionados pelo IIAM, totalizando 6.
 - Os locais estão em diferentes regiões agro-ecológicas.
- As autoridades de Ambiente aprovaram os 6 locais;
- As autoridades Nacionais de Biosegurança e Sementes acompanham os ensaios

Ensaio iniciado em 2022

- **Materiais em avaliação**

Entrada	Nome/código	Tipo
1	WE1101B	OGM
2	WE3205B	OGM
3	WE3205	Convencional Isogénico
4	WE5206B	OGM
5	WE5206	Convencional Isogénico
6	WE7210B	OGM
7	WE7210	Convencional Isogénico
8	WE7202B	OGM
9	WE7202	Convencional Isogénico
10	PAN53	Testemunha
11	NAMULI	Testemunha
12	SP1	Testemunha

- A sementeira do ensaios em Chókwè. Os trabalhadores são treinados no início de cada operação.



Ensaio iniciado em 2022

Alguns dados colectados



Score 1



Score 2



Score 3



Score 4



Score 5



Score 6



Score 7



Score 8



Score 9



Avaliação para
orifícios e
galerias nos
colmos

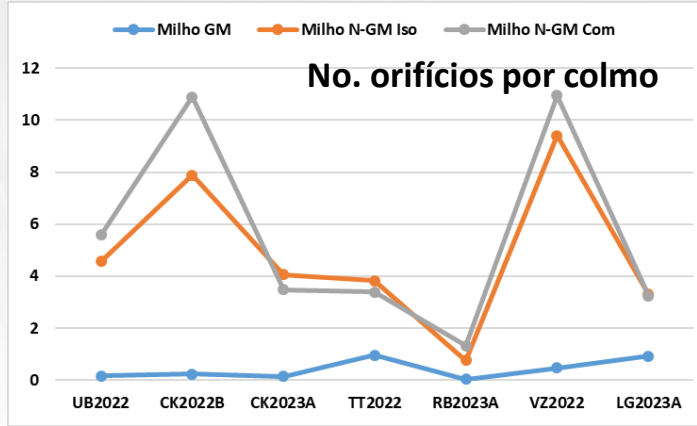
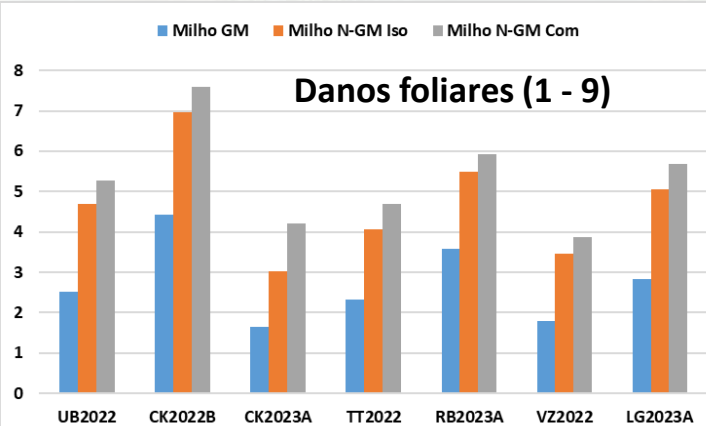


ANB & ANS na colheita

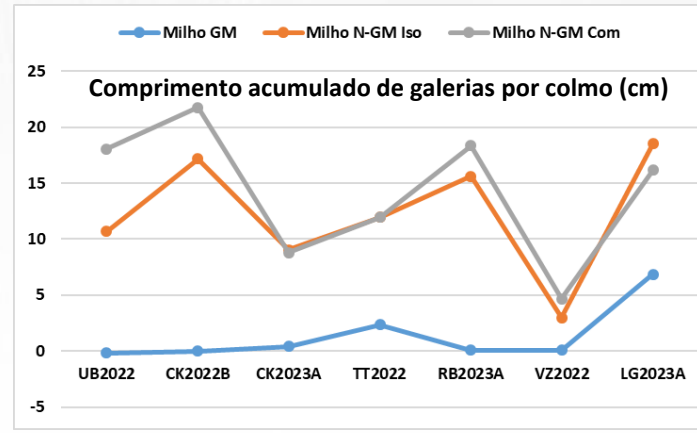
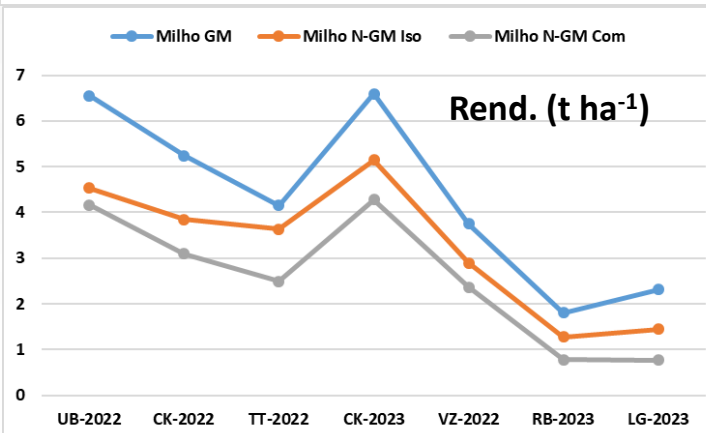
RESULTADO: MULTILocal



VANTAGEM RELATIVA DO MILHO GM SOBRE O CONVENCIONAL



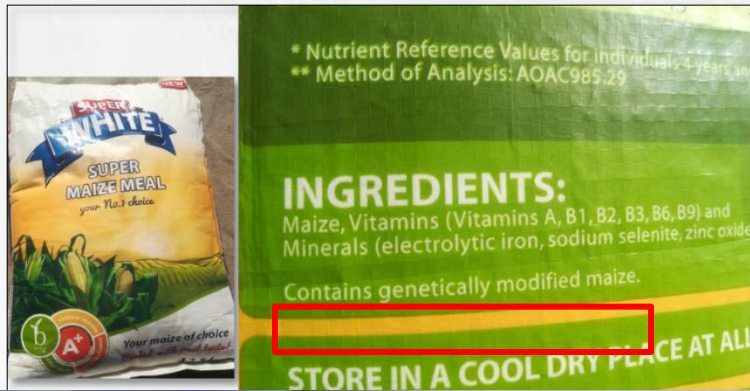
- Para todas as variáveis o milho OGM foi melhor que o milho convencional, tanto isogênico como testemunha comercial.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os resultados do primeiro ano nos 6 locais mostram a eficácia do gene Bt no controlo das pragas de insectos de campo;
- O relatório do desempenho agronómico do milho Bt MON810 está em finalização e será submetido à ANB para a apreciação e tomada de decisão sobre a **libertação ao ambiente do milho OGM em pesquisa**;
- O segundo ano da avaliação das variedades Bt-MON810 e o primeiro ano das variedades com combinação Bt-MON10 + DT-MON87460 está em curso para efeitos de **libertação das variedades para uso pelos agricultores**.

Alguns produtos manufacturados com Milho GM e comercializados em Moçambique



Farinha de milho



Amido de Milho



Flocos de milho



Aromante de mesa

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA



Caracterizado por um intenso calor de cordialidade académica na partilha de conhecimentos e experiências, o Segundo Ciclo de Palestras, realizado a 30 de Novembro de 2023, trouxe desafios que foram adoptados como recomendações e acções de seguimento, as quais são aqui resumidas:

1. Que todos os 16 membros do GIIBS, entre eles o MADER e o IIAM façam o seu contributo para a melhoria das acções da entidade dentro da mesma ,
2. Que os diferentes intervenientes da cadeia de biossegurança tomem acções como um único grupo, evitando descoordenação das abordagens sobre a matéria relativa a OGM;
3. Que o IIAM contribua na elaboração de normas complementares sobre Regulamento de Biossegurança relativa a Organismos Geneticamente Modificados;
4. Que seja fortalecida a participação nas reuniões com GIIBS envolvendo vários segmentos da cadeia de biossegurança e semente;
5. Que se dê continuidade às actividades em curso desenvolvidas em sistema de semi-confinamento;
6. Que seja elaborado um relatório da avaliação multilocal com vista a responder aos requisitos do processo de libertação ao ambiente.

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)



Ministério da Agricultura e
Desenvolvimento Rural

MESA REDONDA



Desenvolvimento de Tecnologias Agrárias: Abordagens, Desafios e Oportunidades para maiores Índices de Adopção



ORADORA

Doutora Albertina Alcaje
IIAM

Desenvolvimento de Tecnologias
Agrárias.



ORADORA

Dra. Adélio Perpétuo Magaia
D. Gerol FAR-FP (MADER)

Transferência de Tecnologias,
Resultados e Desafios.



ORADORA

Prof. Doutora Níca Gluá
FAEF - (UEM)

Alternativas para o
Desenvolvimento de Tecnologias
mais Responsivas e um maior
Índice de Adopção



ORADOR

Engr. Carlos Fiumone - IIAM

Determinantes de Acesso pelos
Produtores aos Serviços de
Extensão Rural em Moçambique



MODERADORA

Dra. Hilda Fandi

Directora Nacional de Planificação
e Políticas (MADER)

DATA: 20 de Dezembro 2023
HORÁRIO: 08h30 às 14h30



link: <https://meet.google.com/qne-tqzq-atc>



FUNDO
DE FOMENTO AGRÁRIO
E EXTENSÃO RURAL, FP



PRIMEIRA MESA REDONDA



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique

MESA REDONDA:
IIAM - FAR - FP

20 de Dezembro de 2023 (MADER - Maputo)

A contribuição de novas tecnologias agrárias para o crescimento económico só pode ser realizada quando e se a nova tecnologia estiver amplamente difundida e utilizada. Existem várias tecnologias agrárias promissoras no país, as quais incluem variedades melhoradas de diversas culturas, sementes híbridas e produtos químicos, técnicas de armazenamento melhoradas no campo, métodos de irrigação de pequena escala e outras. Estudos mostram que as taxas de adopção de tecnologias entre as famílias agrárias são muito baixas no país.

Vários determinantes da adopção e difusão tecnológica têm sido apresentados em estudos de economia e sociologia rural. Os mais comuns são: tamanho da propriedade, risco e incerteza, capital humano, forma de domínio sobre a terra (arrendamento, parceria, direitos de propriedade), disponibilidade de crédito, trabalho e outros insumos. É possível agrupar esses factores segundo a natureza das variáveis envolvidas: a) características socio-económicas e condição do produtor; b) características da produção e da propriedade rural; c) características da tecnologia; d) factores sistémicos.

O processo de desenvolvimento de tecnologias é igualmente crucial para se alcançar taxas de adopção elevadas. Tendo em mente estas realidades o Instituto de Investigação Agrária de Moçambique realizou a Primeira Mesa Redonda subordinada ao tema DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS – ABORDAGENS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA MAIORES ÍNDICES DE ADOPÇÃO. O evento foi organizado em parceria com Direcção Nacional de Desenvolvimento de Políticas Públicas/MADER, o Fundo de Fomento Agrário e Extensão Rural/MADER, e a Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (FAEF) da Universidade Eduardo Mondlane (UEM).

Tomaram parte do evento 124 participantes, dos quais 35 presenciais e 89 virtuais, incluindo gestores e pesquisadores de instituições de pesquisa, académicas, e serviços de extensão agrária a todos os níveis. A Mesa Redonda, cujas apresentações são aqui compiladas, constituiu um espaço para discutir o processo de desenvolvimento de tecnologias agrárias que possam responder às reais necessidades dos produtores em Moçambique.

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Termos de Referência e Relatório do evento, Facebook do IIAM)

OBJECTIVOS DA MESA REDONDA

- Discutir modelos de desenvolvimento e disseminação de tecnologias agrárias adoptados pelos principais actores de pesquisa agrária;
- Partilhar as experiências sobre as oportunidades e desafios na adopção das tecnologias desenvolvidas;
- Identificar alternativas para melhorar os níveis de adopção pelos principais beneficiários;
- Desenvolver plataformas de diálogo entre os principais actores no desenvolvimento e disseminação de tecnologias agrárias.

RESULTADOS DA MESA REDONDA

- Discutidos os modelos de desenvolvimento e transferência de tecnologias agrárias adoptados pelas instituições de pesquisa;
- Identificados os desafios e oportunidades para o desenvolvimento de tecnologias que respondem às necessidades dos produtores;
- Discutidas as alternativas para melhoria dos níveis de adopção das tecnologias desenvolvidas; e
- Reforçada e estabelecida a plataforma de diálogo entre as organizações de pesquisa e difusão de tecnologias agrárias.

ORADORES

- Albertina Alage, Ph.D., Carlos Filimone, M.Sc., Adélia Magaia, MSc., Nícia Givá, Ph.D.

MODERADORA

- Nilza Paunde, Ph.D

PRESIDENTE

- Zélia Menete, Ph.D



Instituto de investigação Agrária de Moçambique - IIAM

Pesquisa – Acção:

UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS MAIS RESPONSIVAS E MAIORES ÍNDICES DE ADOPÇÃO

Nícia Givá/ FAEF - UEM

Mesa Redonda

IIAM – FAR - FP

20 de Dezembro 2023 (MADER – Maputo)

Estrutura/ Objectivos da Apresentação

- Breve contextualização - Exemplos para Reflexão
- O que a Pesquisa-Acção (PA) oferece para melhoria dos níveis Adopção?
- Oportunidades e Desafios para sustentabilidade da *Pesquisa-Acção*

O Paradoxo da Consorciação de Culturas

O Produtor:

- Optimização do espaço
- Maximização da humidade
- Racionalização da mão de Obra
- Diversificação das culturas
- Estratégias de risco
- Rendimentos complementares e satisfatórios



Reflexão?

O Técnico de Extensão:

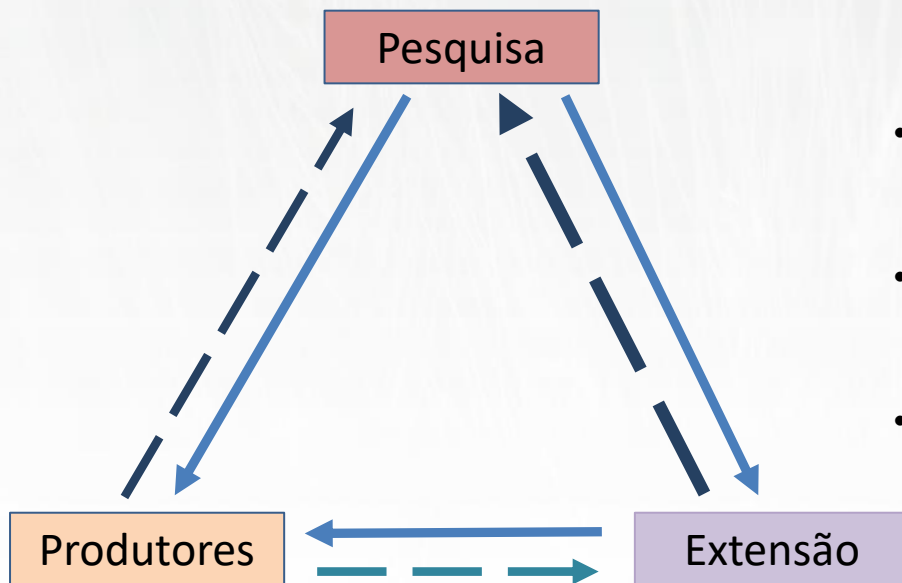
- Não Recomendado
- Concorre para baixa produtividade
- Baixa densidade de plantas
- Sementeira a Zig-zig invés de linhas
- Dificuldade para amanhos culturais

Taxa de Adopção ou Motivação para Adopção?

- A taxa de adoção - variável contínua - número de agricultores que adoptam uma prática (medida 0 a 100%);
- Os Agricultores são heterogéneos em vários aspectos relevantes que influenciam a adoção;
- A decisão de adoção depende:
 - se a prática é realmente benéfica no seu contexto;
 - se têm as competências necessárias para implementar a prática com sucesso;
 - e se estão plenamente conscientes da prática e dos seus benefícios e custos.

Adopção – como processo de decisão com múltiplas fases (coincidência, consideração, experimentação, adoção, avaliação e eventual disadopção)

Ligação Pesquisa – Produtores - Extensão

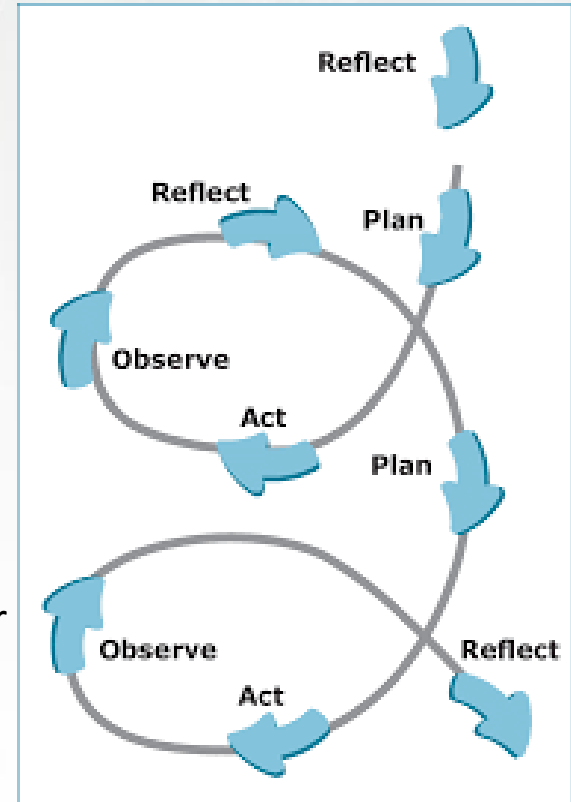


- Re-formatar a mentalidade dos técnicos para além de portadores de mensagens de extensão;
- Reforçar a capacidade do técnico de extensão em ‘retro-alimentar’ a pesquisa;
- Engajar-se na compreensão da lógica por detrás das práticas adoptadas pelos produtores;
- Influenciar pesquisas que respondem a necessidade dos produtores.

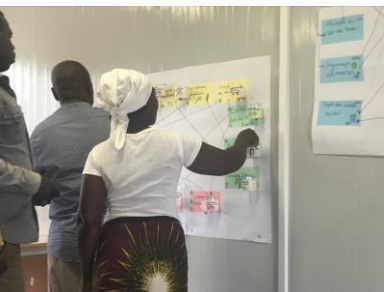
A Abordagem Pesquisa Acção

- Paradigma de Pesquisa com **enfoque na melhoria da situação problemática**
- Processo colectivo e Cíclico
- **Entendimento** partilhado da **situação problemática**
- Duplo propósito - resolver problemas dos usuários e obter conhecimento fundamental;
- Busca colectiva de soluções e **Reconhecimento dos interesses** dos diferentes actores
- Pressupõe uma moldura ética desenvolvida e aceite por todos;

Sistemática e envolve a colecta de evidências para fundamentar a reflexão rigorosa do processo e do resultado



Pesquisa-Ação: Alternativa para Tecnologias mais responsivas?



Aspectos a considerar para escolha da Pesquisa-Acção



- Tipo de pesquisa (experimental ou teórico)
- Objectivo da pesquisa (interesse científico ou social)
- Potencial para os beneficiários
- Contexto Institucional (orientado para engajamento e responsive aos problemas dos usuários?)
- Características dos intervenientes

Oportunidades e Desafios para Pesquisa Acção



Oportunidades

- Descentralização dos serviços de extensão
- Serviços de extensão estabelecidos na base (distritos)
- Mudanças climáticas – soluções mais contextualizadas
- Sinergias com os Centros zonais (reforço da pesquisa)
- Parcerias com outras entidades (Universidades, ONGs, Privados)
- Tecnologias de Informação e comunicação

Desafios

- Engajamento Contínuo – não consistente com cronograma dos projectos
- Desenvolver relação de confiança – demanda tempo e recursos
- Estabelecer a abordagem aos diferentes níveis (gestão e doadores)
- Colecta, análise e reflexão Sistemática dos dados
- Ambiente institucional favorável

Questões para Reflexão



- Como estabelecer arenas de comunicação/diálogo e colaboração que permitam priorizar e orientar a Investigação e Extensão para responder os problemas contextuais – ao invés da abordagem ‘one fits all’?
- Tendo em conta a experiência do funcionamento actual – que ambiente institucional favorece/não favorece uma abordagem orientada para responder aos problemas dos usuários?
- Que sinergias/parcerias vislumbram relevantes para operacionalização de uma ligação mais forte entre a investigação e Extensão?



Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

DETERMINANTES DE ACESSO PELOS PRODUTORES AOS SERVIÇOS DE EXTENSÃO RURAL EM MOÇAMBIQUE

Carlos Filimone / IIAM

Sandre Macia / INE

Mesa Redonda:

REFLEXÃO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS AGRÁRIAS:

Abordagens, Desafios e Oportunidades para maiores Índices de Adopção

20 de Dezembro de 2023 (MADER - Maputo)

Sequência da Apresentação

1. Contextualização
2. Objectivo
3. Metodologia
4. Resultados e discussão
5. Considerações Finais

1. Contextualização (1)

- A Assistência Técnica aos produtores pelos Serviços de Extensão Rural - fundamental, o único meio para o acesso à informação e conhecimentos técnicos (MAULU, *et al.*, 2021; RAIDIMI AND KABITI, 2013, EICHER, 2007);
- **Moçambique** – 6.9% tem acesso à Extensão; 0.6% Crédito; 5.5% Pesticidas; 8.8% Estrume; 7.8% Fertilizantes Químicos; 9.7 Semente Certificada de Milho (MADER, 2020);
- Para que os Serviços de Extensão Rural tenham um impacto esperado, apostar em modelos de provisão que maximizam o aproveitamento dos factores que influenciam positivamente o acesso dos produtores à informação e tecnologias.

2. Objectivo

- ✓ Analisar os factores que determinam o acesso pelos produtores aos serviços de extensão rural em Moçambique.

1. Contextualização (2)

- Poucos os estudos que determinam os factores que influenciam o acesso aos serviços de extensão rural em Moçambique;
 - Zidora *et al.* (2021) com enfoque para os produtores de hortícolas em Maputo e Gaza;
 - Jorge e Pinto (2022) usaram dados do CAP (2009/2010).

3. Metodologia

- ✓ Dados usados são do IAI 2020;
- ✓ Variáveis de interesse definidas de acordo com Abdallah e Abdul-Rahaman (2016);
 - (i) Sócioeconómicas (sexo, idade, educação, formação em agropecuária, trabalho remunerado ou por conta própria);
 - (ii) Parcela (tamanho da machamba);
 - (iii) Institucionais (associativismo, crédito, regadio);
- ✓ Análise de Dados: Regressão logística binária.

4. Resultados e Discussão (1)

	Acesso	Odds ratio	P>z		Acesso	Odds ratio	P>z
POSITIVO	Sexo	1,40	0,00	NEGATIVO	Finalidade da produção	0,60	0,00
	idade	1,01	0,00		Poupança e crédito	0,45	0,00
	Educação	1,02	0,00		Regadio	0,93	0,18
	Formação em agropecuaria	5,21	0,00				
	Trabalho remunerado	1,21	0,00				
	Conta propria	1,25	0,00				
	Tamanho da machamba	1,05	0,00				
	Associativismo	5,86	0,00				
	Crédito	3,33	0,00				
	Culturas de Rendimento	1,07	0,19				
	Centro	1,20	0,03				
	Norte	2,04	0,00				

4. Resultados e Discussão (2)

Características socioeconômicas (1)

- ✓ **Sexo**: homem (+ 40%) – será pelas questões de género? 89% dos cerca de 4 mil extensionistas sexo masculino;
- ✓ **Idade**: quando a idade aumenta em um ano, a probabilidade aumenta em 1%;
- ✓ **Educação**: educação formal aumenta a probabilidade 2% - Moz tem alto nível de analfabetismo entre os produtores;
- ✓ **Formação em Agropecuária**: com formação agrop. + 421%.

4. Resultados e Discussão (3)

Características socioeconômicas (2)

- ✓ Finalidade da Produção: Comercialização - 40% - Será que estes têm outras fontes de assistência?
- ✓ Trabalho Remunerado: + 21% - recursos para aplicação das tecnologias;

Caraterísticas da Parcela de Produção

- ✓ Tamanho da Machamba: aumento em um hectare + 5%.

4. Resultados e Discussão (4)

Factores Institucionais

- ✓ Associativismo: Membro de uma organização - Aumento de 486%
- ✓ Crédito: Acesso ao Crédito +233% - disponibilidade de recursos para as tecnologias; associado ao pacote de assistência;
- ✓ Rega: agricultor com área no regadio –7%.

5. Considerações Finais (1)

- ✓ Considerando que os serviços de extensão rural em Moçambique são de oferta, a extensão rural tem a tendência de priorizar Agricultores:
 - ✓ Sexo masculino, mais velhos, que tenham educação formal ou alguma formação em agropecuária, que praticam culturas de rendimento ou que o tem trabalho remunerado;
 - ✓ Membros de uma associação e/ou que tenham recebido um crédito;
 - ✓ Área de produção comparativamente maior.

5. Considerações Finais (2)

- ✓ Para que os serviços de extensão rural tenham melhor desempenho - assistência aos produtores e contribuir para o aumento da produção, produtividade e competitividade
 - ✓ repensar no sistema de assistência aos produtores, incluindo nas abordagens a usar na transferência de tecnologias
 - ✓ tomando em consideração as tendências de prioridade de assistência aos produtores encontrados na corrente pesquisa;



Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

ABORDAGENS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS

Mesa Redonda:

REFLEXÃO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS AGRÁRIAS:

Abordagens, Desafios e Oportunidades para maiores Índices de Adopção

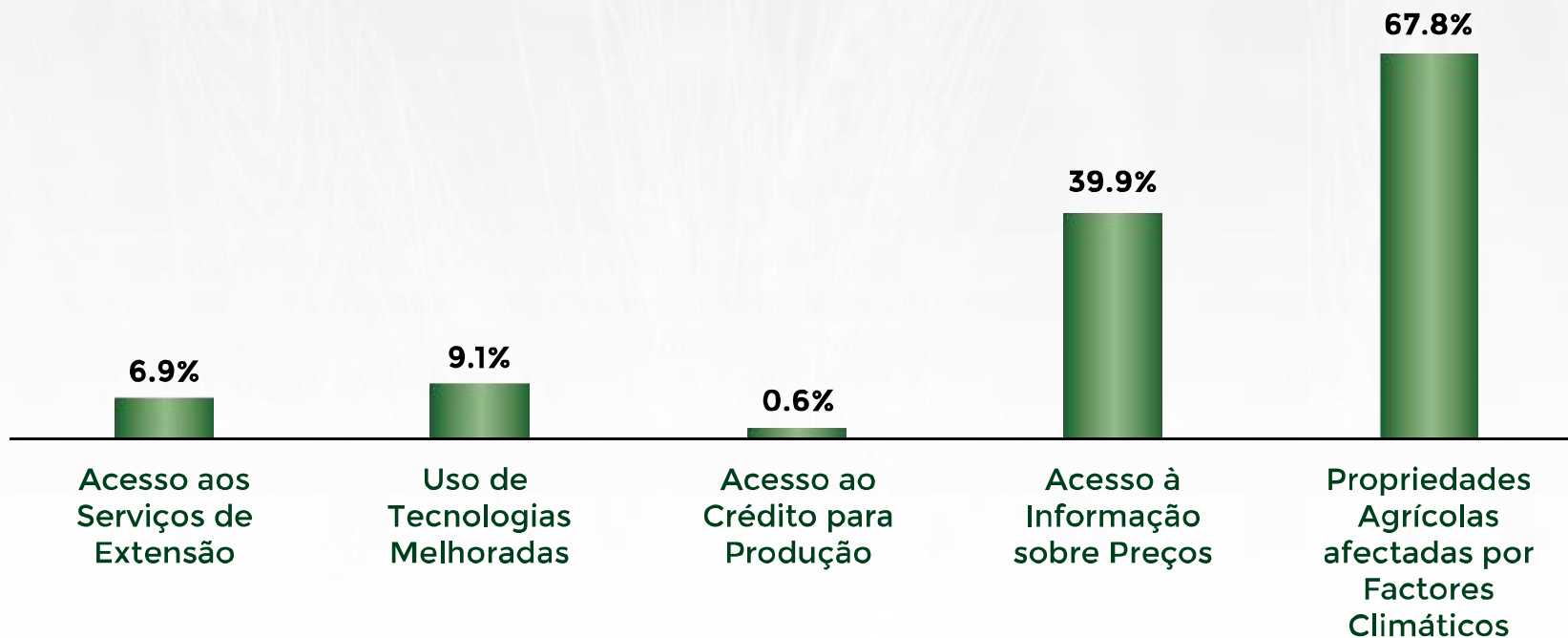
20 de Dezembro de 2023 (MADER - Maputo)

INTRODUÇÃO

Em Moçambique as zonas rurais representam **90%** do território nacional, e acolhem cerca de **67%** da população total do País, cerca de **99%** prática a **agricultura familiar/subsistência**, o que representa cerca de **82%** da economia rural .

De acordo **IAI 2020**, no país existem cerca de **4.3** milhões de explorações agropecuárias, das quais **4.167.702 (97.8%)** são pequenas, **93.183 (2%)** são médias, e **873 (<1%)** são grandes explorações.

INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO

Sendo a **extensão rural**, um **serviço estratégico**, na promoção da **segurança alimentar e nutricional**, no **aumento da renda familiar**, na **geração de emprego** no meio rural, **inclusão social** e no aumento da **produção e produtividade** por estes serviços fornecerem trabalho de educação formal de carácter contínuo para o meio rural - **Transferência de Tecnologia**.

A **Transferência de Tecnologia** é o processo que permite que o conhecimento técnico ou científico gerado nas **Instituições de Pesquisa, Investigação, Universidade** entre outro seja convertido em produtos e serviços que beneficiem a sociedade em combinação com **Factores de Produção** (terra, trabalho e Capital).

INTRODUÇÃO

Para tanto, esse **Processo** envolve as **Etapas**:

- seleção da **Tecnologia**;
- seleção dos fornecedores de **Tecnologia**;
- negociação da **Tecnologia**;
- execução da **Transferência** da **Tecnologia**;
- assimilação da **Tecnologia** e adaptação e melhorias da **Tecnologia**.



II. COMO ESTÁ ORGANIZADA A REDE DE EXTENSÃO PÚBLICA?



Supervisor Distrital da Rede de Extensão;



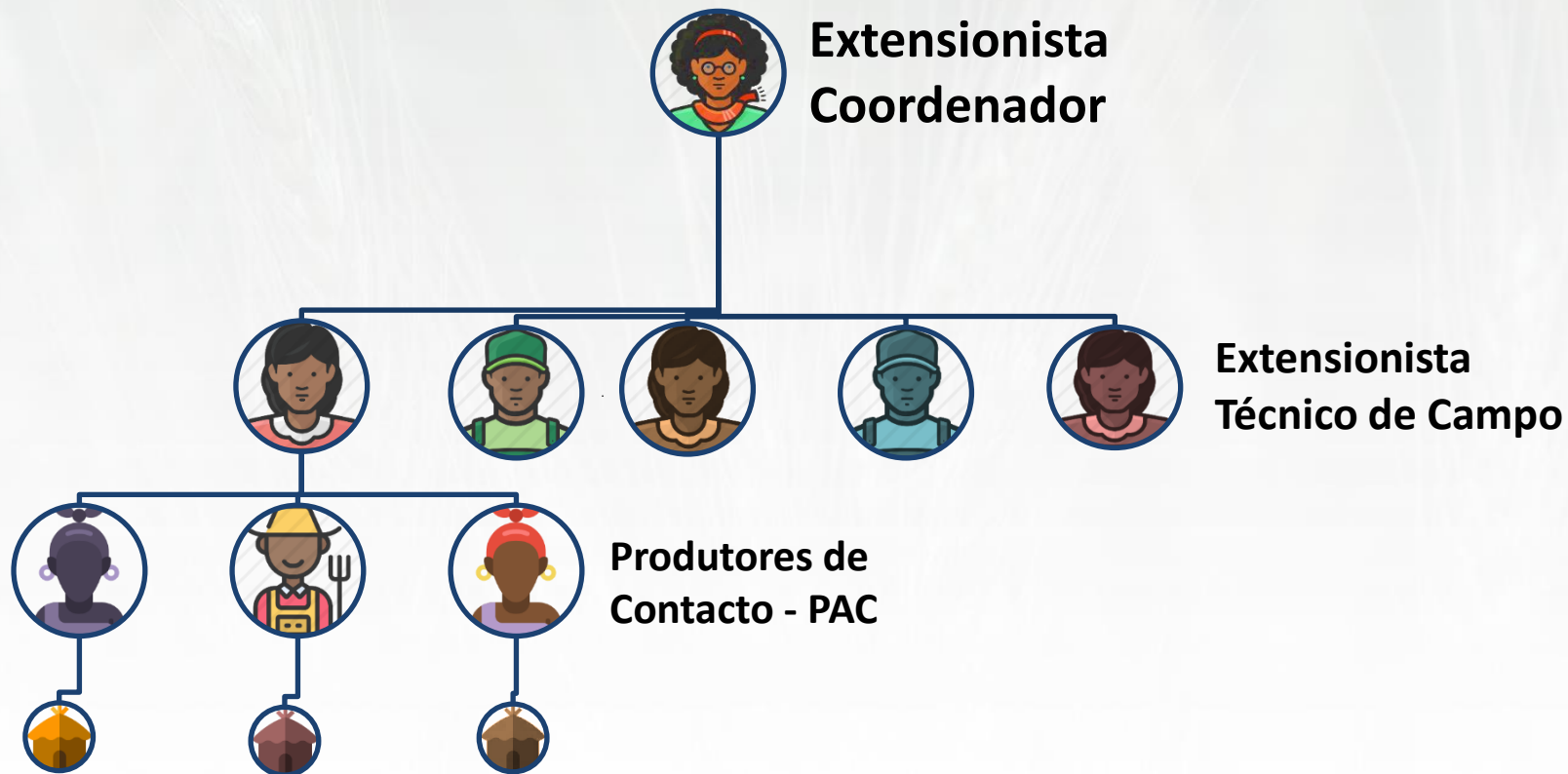
Coordenador da Rede de Extensão;



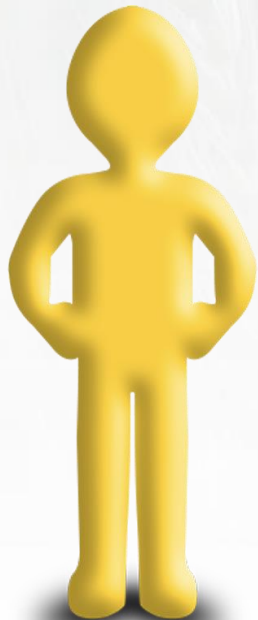
Extensionista Técnico Ramal; e



Extensionista Técnico de Campo.



EXTENSIONISTA SUPERVISOR



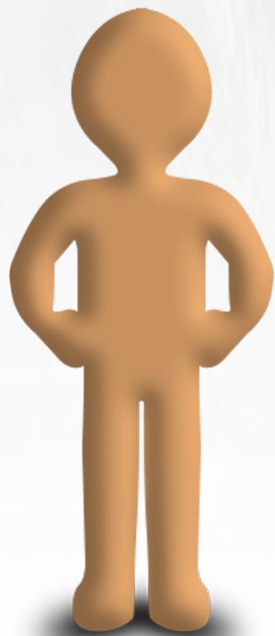
- Coordenar as acções da Rede de Extensão Rural, incluindo a rede Privada e de Organizações Não Governamentais (ONG);
- Promover e fortalecer as organizações de produtores através de formações, assistência técnica e disseminação de informações úteis;

EXTENSIONISTA COORDENADOR



- Coordenar as actividades da rede de extensão ao nível do Posto Administrativo;
- Apoiar o extensionista de campo na implementação das actividades junto aos produtores, incluindo unidades demonstrativas (*ensinar – fazendo*) para a formação dos produtores;

EXTENSIONISTA RAMAL



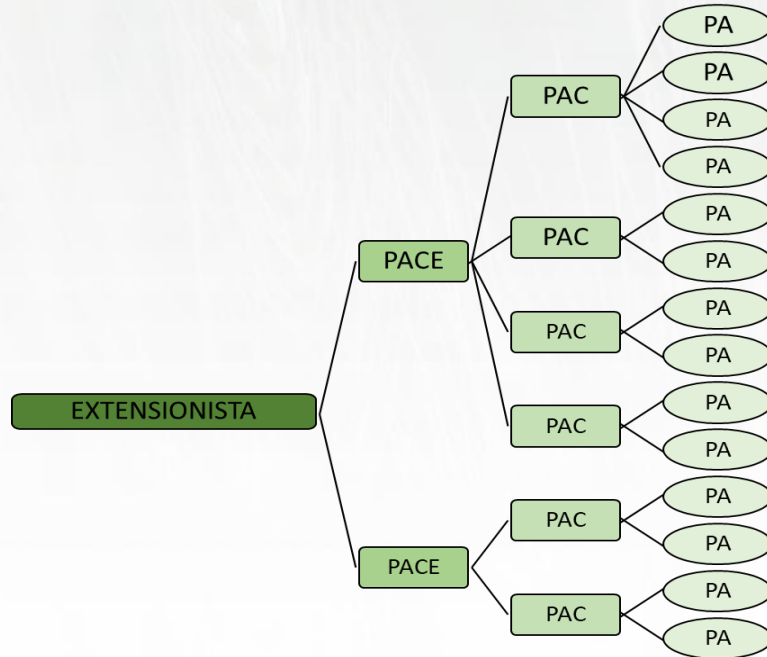
- Estimular a Investigação e o desenvolvimento de pacotes tecnológicos adequadas aos produtores do sector familiar e favoráveis ao Clima inteligente;
- **Participar em actividades de diagnóstico sobre os sistemas de produção;**
- Transmitir aos investigadores problemas e oportunidades potenciais verificados no campo;
- **Apoiar os extensionistas de campo na implementação das actividades, incluindo unidades demonstrativas (ensinar – fazendo) para a formação dos produtores;**
- Colaborar com investigadores na concepção, implementação e avaliação de ensaios;
- Formar os agentes de extensão rural, produtores de contacto em matérias de tecnologias de produção agrária, gestão de recursos naturais e pós-colheita;

EXTENSIONISTA TÉCNICO DE CAMPO






- Garantir Assistência Integral (social, económica, ambiental) das famílias do seu bloco de produção;

1 Extensionista para 15 Pequenos Agricultores de Contacto (PAC).



- Servir como o elo de ligação entre o Extensionista e o Pequeno Agricultor;
- Funcionar como agente disseminador de novas tecnologias na sua comunidades através de disponibilização de Campos de Demonstração;
- Coordenar as actividades dos Integrados 20 a 30 PA, que estão sub a sua responsabilidade dentro do Bloco Produtivo;
- Responsável por repórter ao Extensionista toda a informação relevante para o sucesso das actividades.

-  **Extensionista**
-  **15 Produtores de Contacto (G15)**
-  **20 Pequeno Agricultor (15 x 20 = 300)**



II. ASSISTÊNCIA INTEGRAL

III. ABORDAGEM, METODOLOGIA, MÉTODOS DE EXTENSÃO RURAL

3.1 Abordagem

Abordagem “**Assistência Integral ao Agregado Familiar - AIF**”, assente no agente de desenvolvimento rural (agente de extensão ou extensionista).

Assistência Integral ao Agregado Familiar, orientada para o Fomento à Actividades Produtivas Rurais, e na combinação do acompanhamento social, educação ambiental com vista a;

- garantia da segurança alimentar;
- aumento da renda das famílias;
- criação de emprego no meio rural;
- inclusão social; e
- produção e produtividade.

A assistência integral ao agregado familiar, privilegia a técnica demonstrativa e transferência de ***conhecimentos multidisciplinares*** para os beneficiários, ao mesmo tempo que fornece um vasto leque de serviços com destaque para:

- Garantia da implementação de cartas tecnológicas;
- Demonstrações de métodos e de resultados em campos produtivos;
- Acompanhamento do processo de produção;
- Implementação de boas práticas agrícolas e restauração de áreas degradadas;
- Suporte na comercialização; e
- Educação Nutricional.

3.2 Metodologia de Extensão Rural

Metodologias **participativas**, e pedagogia construtivista e humanista, de caráter educativo, com ênfase na pedagogia da prática promovendo:

- a geração e apropriação coletiva de conhecimentos;
- a construção de processo de desenvolvimento sustentável; e
- a adaptação e adoção de tecnologias voltada para a construção de agriculturas sustentáveis, tendo como ponto de partida a realidade e o conhecimento local; e
- a valorização do conhecimento e experiências dos participantes envolvendo-os na discussão, identificação e busca de soluções para problemas que emergem de suas vidas cotidianas.

3.3 Métodos

CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS

- *ALCANCE*: (número de pessoas atingidas) Pode ser: Individual, Grupal Massal;
- *EFEITO*: Motivacional, Ensino técnico (Prático);
- *USO*: **Simple** - não exige outros métodos pode utilizar o método isolado;
- **Complexo** - combina com outros métodos.

1. MÉTODO INDIVIDUAL

- São aqueles que objectivam atender as pessoas individualmente.

2. MÉTODO GRUPAL

- Tem o objetivo de atender os produtores em grupos definidos proporcionando troca de ideias e experiências, construção de saberes entre extensionistas e seu público.

3. MÉTODO MASSAL

- Tem o objetivo de atender o público em geral, visam atender as pessoas em massa, isto é, um número significativo e indeterminado de pessoas com alcance indefinido.

A. O Treino Visita Propriedades - TVP

Definição:

Método em que o extensionista informa ao produtor sobre determinada técnica ou prática realizada, preferentemente, no campo.

Utilização:

- i. E utilizado para prestar informação e orientação;
- ii. Trocar conhecimentos - Visita Técnica;
- iii. Passar Determinada Prática - Visita Prática;
- iv. Este método e utilizado para envolver o produtor na utilização de uma prática ou técnica, sensibilizar motivar, planejar, acompanhar e avaliar acções desenvolvidas - (Visita de Dinamização).

B. Reuniões Colectivas / Palestras

Definição

Método planeado em que o extensionista presta informações técnicas ou práticas, ao público planejado com interesse comum;

Utilização:

E geralmente usado para introduzir novas técnicas (Reunião técnica);

Para desenvolver lideranças – Reunião de Dinamização;

Para promover a organização produtores ou motivar o publico.

C. Dias de Campo

Definição:

Método planeado com objetivo de mostrar, durante um dia, uma série de práticas de caráter prático em uma propriedade ou estação experimental, realizadas em condições locais, com a finalidade de despertar a adoção de um grupo de produtores homogêneos;

Utilização:

- i. Mostrar a aplicação e resultado de uma série de equipamentos e práticas;
- ii. Apresentar os efeitos de uma prática mediante uma Demonstração de Resultados;
- iii. Divulgar práticas de interesse geral ou específico;
- iv. Executar práticas;
- v. Desenvolver habilidades e destrezas;

D. Campos de Demonstração/ Unidades Demonstrativas

Definição:

Método planejado em que se desenvolvem uma ou várias práticas, em uma determinada cultura, já adotadas por um colaborador em sua propriedade, com o objetivo de que as mesmas venham a ser observadas e adotadas pelos demais Produtores.

Utilização:

- i. Para introduzir técnicas que aumentam os rendimentos de culturas e criações;
- ii. Introduzir novas variedades e explorações já comprovadas na área;
- iii. Introduzir sistemas racionais de trabalho.

E. Campo de Demonstração de Resultados

Definição:

Método que visa demonstrar resultados de uma prática já comprovada experimentalmente, mediante comparação com os resultados obtidos com uma testemunha; É motivador e Instrucional.

Utilização:

- i. Para introduzir novas práticas;
- ii. Fornecer, a nível local, uma prova do valor e viabilidade de uma prática recomendada.
- iii. Comprovar viabilidade e adequação de práticas às condições locais, utilizando os métodos da pesquisa;
- iv. Comparar técnicas rotineiras e tradicionais com as novas recomendações.

F. Ensaio

Definição:

Método que visa demonstrar resultados de uma prática já comprovada experimentalmente, mediante comparação com os resultados obtidos com uma testemunha.

Utilização:

- i. Para introduzir novas práticas;
- ii. Fornecer, a nível local, uma prova do valor e viabilidade de uma prática recomendada;
- iii. Comprovar viabilidade e adequação de práticas às condições locais, utilizando os métodos da pesquisa;
- iv. Comparar técnicas rotineiras e tradicionais com as novas recomendações.

O processo de adopção toma em conta que:



O que ouço, esqueço



O que vejo, recordo



O que faço, aprendo
para sempre

DESAFIOS

- Melhorar a Difusão, Adopção de Tecnologias e Melhores Práticas Agrárias;
- Assegurar a Priorização Orçamental e Desembolsos Regulares;
- Melhorar a Cobertura dos Serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural;
- Melhorar a Abrangência Deficitária dos Serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural;
- Melhorar a Coordenação e Colaboração dos Diferentes Provedores dos Serviços de ATER Inexistente;
- Assegurar a Adopção de Abordagens de Assistência Técnica e Extensão Rural Eficazes; e
- Garantir o Acesso ao Crédito.



Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS AGRÁRIAS EM MOÇAMBIQUE

Albertina Alage / IIAM

Mesa Redonda:

REFLEXÃO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS AGRÁRIAS:

Abordagens, Desafios e Oportunidades para maiores Índices de Adopção

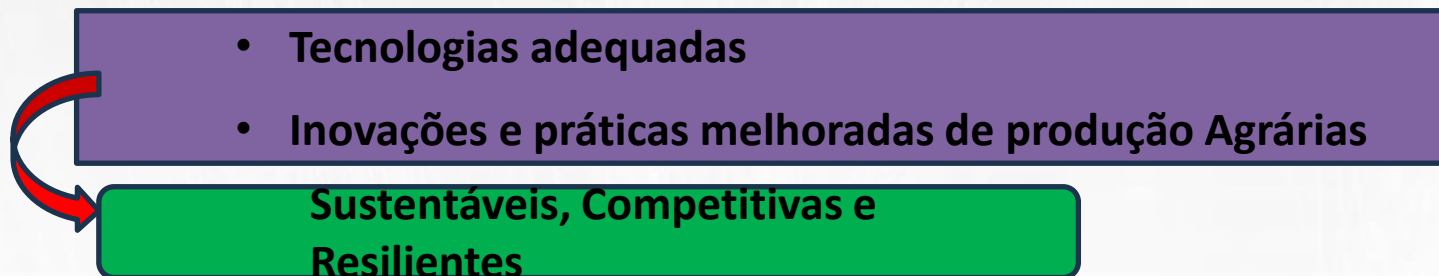
20 de Dezembro de 2023 (MADER - Maputo)

Estrutura da Apresentação

- 1. Introdução**
- 2. Metodologia**
- 3. Constatações**
- 4. Desafios**
- 5. Considerações Finais**

1. Introdução (1)

- O PEDSA 2030 preconiza um serviço de investigação que resulte no desenvolvimento e na disponibilização de:



- Estabelecer um Sistema eficiente e eficaz de desenvolvimento, transferência e uso de tecnologias onde as **mensagens de investigação e extensão** são **adoptadas** pelos produtores.
- Análise institucional PE 2023 do IIAM- requerida Inovação, impacto e sustentabilidade.

1.Introdução (2)

- Pressupõe mudança nas metodologias de investigação clássica;
- A importância da ligação Investigação e Extensão (I&E) é evidente em vários documentos estratégicos e artigos;
- Requerida mais partilha de informação e conhecimento entre a I&E (Atenção ao contexto com a sua diversidade de actores).
- **Objectivo da apresentação:** partilhar elementos de apoio para a reflexão sobre o processo de Desenvolvimento de tecnologias agrárias na perspectiva da investigação.

2. Metodologia

- Apreciação geral dos procedimentos aplicados pelos investigadores;
- Pressuposto: Necessário envolvimento de actores na pesquisa, sobretudo a Extensão;
- Análise feita com base nas seis (6) dimensões de participação de actores na Pesquisa (Neef and Neubert, 2011).

Algumas Evidências sobre a Adopção de Tecnologias (MASA, 2012; MASA2015, MADER 2021)

Tabela 1. Médias Nacionais

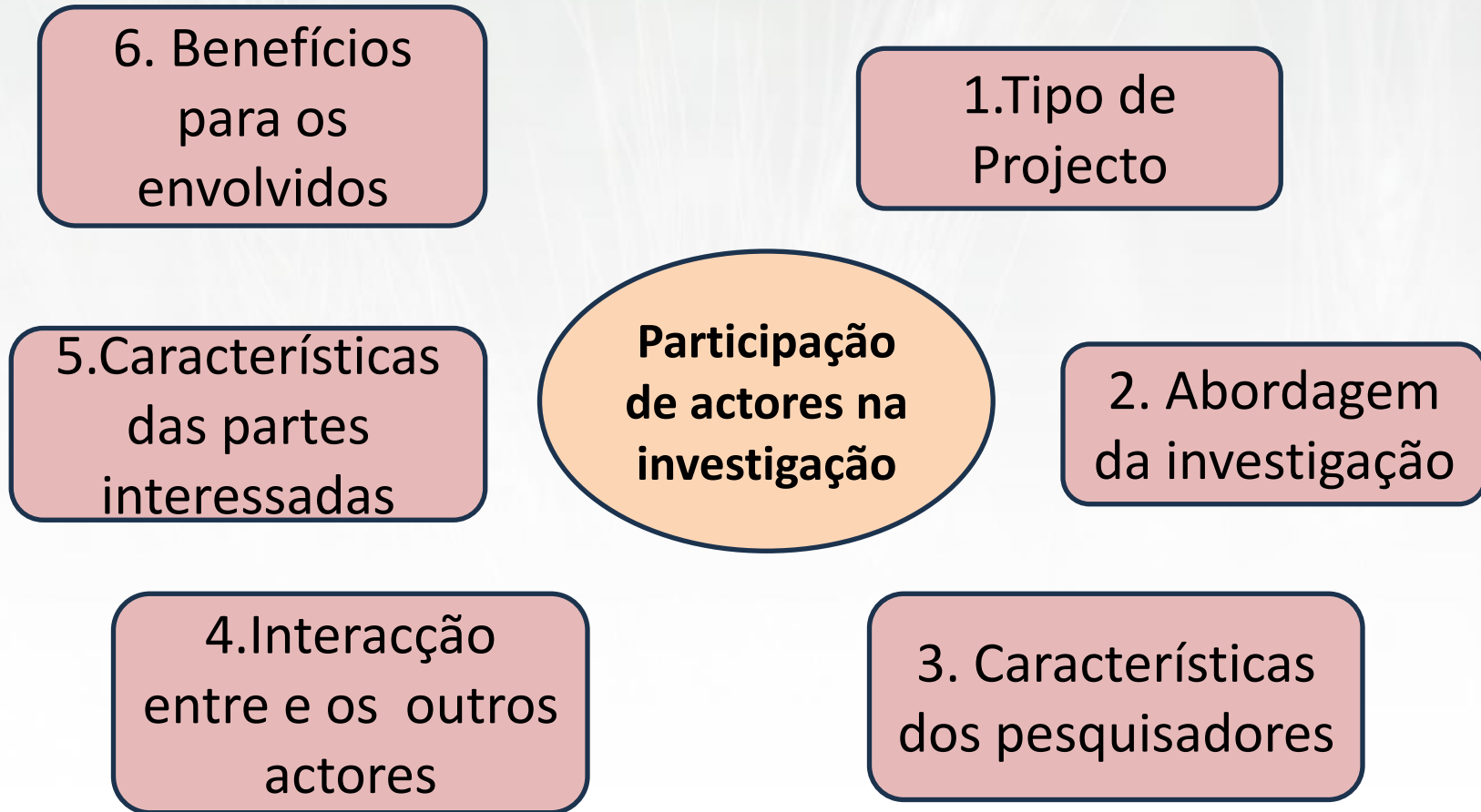
Tecnologia/ serviço	2002 (%)	2008 (%)	2015 (%)	2020 (%)
Fertilizantes	3,8	4,1	4,5	7,8
Pesticidas	6,8	3,8	5,1	5,5
T. Animal	11,4	11,3	9,2	-
Irrigação	10,9	8,8	-	9,1
Crédito	2,9	2,6	0,6	0,6

Alguns Depoimentos de Investigadores sobre como identificam o Problema de Pesquisa

- Literatura
- Conversas informais
- Discussões ou reuniões formais
- Problemas identificados pelos Produtores (Actualmente!)
- Extensão Rural

Denota existir um reconhecimento sobre a necessária abordagem de envolvimento de outros actores como precursores das temáticas de pesquisa.

Dimensões de Participação de Actores na Investigação



3.1. Participação de acordo com o Tipo de Pesquisa

- Pesquisa aplicada e adaptativa
- Objectivo da Pesquisa
- Potenciais utilizadores de tecnologias-Quem são?
- Contexto institucional da pesquisa (PEDSA, PE...)
- Riscos envolvidos no Projecto

Constatações e Exemplos

- Comparação de variedades (Avaliação participativa de variedades);
- Estudos de controle da lagarta de funil do milho;
- Melhoramento de pastagens naturais (Angónia);
- Agroprocessamento de leite (Manhiça)

3.2. Participação de acordo com a Abordagem da Pesquisa

- Mono ou prurisdisciplinar, Participativo, Convencional;
- Plano de pesquisa (rígido ou flexível?);
- Lógica do processo de pesquisa (ciclo contínuo de aprendizagem, *feedback* aos actores);
- Métodos de pesquisa na busca de conhecimento local (entrevistas individuais? de grupo?)

Constatações e Exemplos

- Estudos individuais;
- Projecto Vida (Matutuine);
- Raramente é feito o *feedback*; ou é feito tardiamente.

3.3. Participação de acordo com as *Características dos Pesquisadores*

- Experiências, atitudes, normas e valores (Rochele, 2023); o treino e o contacto regular podem mudar as atitudes.
- Experiência com Ciências duras ou flexíveis (Chambers, 2005);
- Educação e cultura: outros vistos como actores superiores e inferiores? Ou como parceiros?
- Ética perante os actores.

Constatações e exemplos

- Linguagem complexa utilizada na interacção;
- Tradução de terminologias para línguas locais;
- Formados em ciências não exatas geralmente mais flexíveis;
- Não sentida a necessidade de partilhar com actores locais;
- Cozinheiro/servente de mesa-Que exemplo?

3.4 Participação de acordo com a *Interacção entre Pesquisadores e outros Actores*

- Investigador- o centro de tomada de decisão com ou sem consulta prévia dos outros actores;
- Necessidade de envolver os directa e indirectamente afectados pela pesquisa (actividades e resultados) (Neufe *et al*, (2006));
- Tipo, frequência e intensidade de contactos (evitar exageros para não cansar os actores (Kanji and Green wood, 2001)).

Constatações e Exemplos

- Poucas vezes se inclui o consumidor final do produto de pesquisa (alimentos seguros);
- Encontros durante a experiência e não como rotina no seu trabalho;
- Plano do investigador e do extensionista reajustados pela necessidade de uma actividade conjunta.

3.5 Participação de acordo com as **características dos actores**

- Características dos actores geralmente negligenciadas;
- **Expectativas dos actores orientam a sua decisão para a participação;**
- Experiências dos actores em projectos passados;
- **Percepção sobre o projecto e sobre o investigador- essas percepções não são estáticas, podem mudar ao longo do tempo.**

Constatações e exemplos

- Em geral as pesquisas associadas ao controle de pestes e doenças suscitam mais interesse pedos danos significativos que podem ser reduzidos;
- Projecto SIMILESA

3.6 Participação de acordo com os *Benefícios dos Actores*

- O sucesso não depende da tecnologia, por si só, mas tb dos resultados esperados;
- Depende do capital humano e social e confiança;
- Inovação e práticas melhoradas;
- Desenvolvimento de habilidades;
- Actores quando envolvidos melhoram a capacidade de buscar soluções dos seus problemas;
- Capacitação como meio e não fim.

Constatações e exemplos

- Participação na definição da agenda de pesquisa; (Pão de mandioca (NPL), cevada p cerveja (Boane), Trigo (Lichinga));
- Expectativa na resolução de problemas (projecto RESADE);
- Necessidade de diversificação de variedades resilientes, gestão de solos e água (Xai-Xai).

4. Desafios

- Produção contínua de tecnologias “superiores” para o alcance de novos progressos;
- Maior alcance nas capacitações de actores para elevar os níveis de adopção de tecnologias (Knowler and Bradshaw, 2007);
- Sustentabilidade na adopção de tecnologias- porquê discontinuidades?;
- Dinâmica (temporal e espacial) da adopção de tecnologias (Come, 2021);
- Determinantes da adopção e maior percepção de produtores (Cavane, Uanene).

5. Considerações Finais

- O processo de desenvolvimento de tecnologias agrárias é um ciclo de aprendizagem que requer interacção contínua e mais sistematizada entre a investigação e extensão e entre estes e vários actores;
- A dinâmica dos contextos de desenvolvimento impõem a necessidade contínua de conhecimento e análise das percepções dos actores envolvidos para uma melhor estabilidade dos processos de adopção.



RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PRIMEIRA MESA REDONDA



O interesse da Mesa Redonda foi tão notório, justificando-se o seu seguimento, para o qual foi possível identificar as 11 acções que se seguem conforme arroladas no respectivo Relatório:

1. Organizar encontros regulares entre investigação, academia, extensão agrária e produtores para a partilha de informação, conhecimentos e necessidades de intervenção, incluindo a planificação conjunta e harmonização de agendas;
2. Apresentar lacunas identificadas pela extensão nos materiais de transferência de tecnologias (manuais, fichas/normas técnicas, folhetos, etc.) produzidos pelo IIAM;
3. Reflectir sobre as necessidades e estratégias de revisão do material de transferência de tecnologias;
4. Definir acções afirmativas para promover a adesão e o recrutamento de mais mulheres para o serviço de extensão pública;
5. Avaliar os métodos de extensão usados pelo FAR, FP e pelos outros intervenientes do sistema de extensão, em termos de transmissão de conhecimentos e contribuição para adopção das tecnologias;
6. Encorajar que todas as pesquisas realizadas no IIAM tenham em conta as questões climáticas, sobretudo, as projecções sobre o que poderá acontecer nos próximos anos para assegurar que a tecnologia a desenvolver possa ter utilidade por um período longo;

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)

7. Realizar estudos para perceber as dinâmicas de adopção das tecnologias, incluindo a análise dos factores que contribuem para adopção das tecnologias agrárias;
8. Realizar consultadas comunitárias, com uma equipa multidisciplinar, regularmente, ou sempre que se deseja implementar uma pesquisa ou uma actividade de transferência de tecnologias, para assegurar que a intervenção está orientada para os problemas e necessidades dos usuários;
9. Realizar estudos de avaliação do desempenho dos extensionistas por género;
10. Estabelecer uma plataforma de partilha regular de informação e conhecimentos entre os principais actores do sector agrário, aproveitando-se as vantagens que tem as TICs e maximizando a disponibilidade dos tablets que os extensionistas dispõem;
11. Reforçar a capacidade técnica dos extensionistas de analisar a situação local para perceber a lógica por detrás de decisões que os produtores tomam sobre as práticas agrícolas, de forma a facilitar o trabalho de comunicação com os produtores e com a investigação, e transmissão de conhecimento para os produtores.

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)*





TERCEIRO CICLO DE PALESTRAS



IIAM
Instituto de Investigação Agrária de Moçambique



Ministério da Agricultura e
Desenvolvimento Rural



ABORDAGEM MULTISECTORIAL E MULTIDISCIPLINAR DO COMBATE DA INFLUENZA AVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE



ORADORA

Iolanda Vieira Anahory Monjane
(IIAM – DCA)



ORADOR

Zacarias Elias Massicame
(MADER- DNDP)



ORADORA

Neusa Nguenha
(INS)



PAINELISTA

Carlos Bentes
(Museu de História Natural)



MODERADORA

Dília Tamele Tomo
(IIAM – DCA)

Acesse ao link para participar: <https://meet.google.com/prd-vemc-mkd>

PARTICIPE: FAVET – Faculdade de Veterinária

DATA: 12/02/2024

HORAS: 09:00



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
Direcção de Ciências Animais / DCA

Palestra:
"INFLUENZA" AVIÁRIA

12 de Fevereiro de 2024 (Faculdade de Veterinária da UEM - Maputo)

CONTEXTUALIZAÇÃO DO TERCEIRO CICLO DE PALESTRAS

A Influenza Aviária (IA) é uma doença zoonótica viral. A Influenza Aviária altamente patogênica é causada pelos subtipos H5 e H7 do vírus influenza tipo A. Nos últimos anos, a atenção global tem se concentrado na propagação e no impacto dos vírus H5Nx, que causaram surtos devastadores em populações de aves domésticas e selvagens em todo o mundo. Os surtos mais recentes causados por um vírus do subtipo H7 foram notificados na República da África do Sul (RSA) em Maio de 2023. Este vírus H7N6 resultou na morte ou no abate de dezenas de milhares de aves de capoeira.

Após a ocorrência do H7N6 (e surtos anteriores de H5N8, H5N1, H5N2) na RSA, o MADER suspendeu a importação de aves domésticas e selvagens vivas e produtos avícolas da RSA em Outubro de 2023. Adicionalmente, foram reforçadas as medidas de prevenção e vigilância em todo o território nacional. No entanto, os vírus do subtipo H7 também causaram numerosos surtos em aves domésticas. Casos de IA zoonótica causada por vírus da Influenza H7, apesar de raros, têm sido reportados no mundo afectando principalmente pessoas envolvidas no manejo das aves, profissionais de saúde animal e trabalhadores dos estabelecimentos de abate, facto que constitui preocupação para as autoridades de saúde dos Estados.

Cabendo no seu mandato a protecção da saúde pública e pautando pela prevenção da Influenza Aviária, o IIAM realizou um Ciclo de Palestra, evento no qual foram abordados aspectos relevantes para a consciencialização pública sobre a matéria, bem assim o fortalecimento da vigilância e das medidas de controle da IA. Sob o tema geral “ABORDAGEM MULTISECTORIAL E MULTIDISCIPLINAR DO COMBATE DA INFLUENZA AVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE”, este Ciclo de Palestras tinha como público-alvo profissionais de Saúde Animal (MADER, OMV); de Saúde Humana (MISAU/INS/OMM/DNSP); estudantes de Medicina Veterinária (UEM/FAVET); de Medicina Humana e de Saúde Pública (ISCISA); parceiros de implementação de projectos (FAO e USAID), porém estava aberto à participação geral de toda as pessoas interessadas. Tomaram parte do Ciclo de Palestras cujas apresentações são inseridas nesta secção 210 participantes, tendo sido 110 presenciais e 100 sob a forma virtual.

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Termos de Referência e Relatório do evento, Facebook do IIAM)

OBJECTIVOS DA PALESTRA

- Fornecer uma compreensão aprofundada da Influenza Aviária, incluindo seus sintomas, métodos de transmissão e implicações;
- Educar sobre as boas práticas de prevenção e controle da Influenza Aviária em criadores avícolas;
- Promover a conscientização sobre os protocolos de detecção precoce e procedimentos de Notificação das suspeitas de IA;
- Oferecer oportunidades para perguntas e discussões e identificar lacunas de conhecimento da IA no país para projectos futuros de investigação.

RESULTADOS DA PALESTRA

- Partilhada e mais compreendida a Influenza Aviária (IA) desde os seus sintomas, métodos de transmissão até às implicações;
- Difundidas boas práticas de prevenção e controle da Influenza Aviária em criadores avícolas ;
- Promovida a conscientização sobre a detecção precoce da IA e os procedimentos de notificação das suas suspeitas;
- Ampliadas as oportunidades de discussões e identificação de áreas de intervenção sobre IA para futuros projectos de investigação.

ORADORES

- Iolanda Monjane, M.Sc.; Zacarias Massicame, Ph.D.; Neusa Nguenha, Ph.D.

PAINELISTA

- Carlos Bentos, Ph.D.

MODERADORA

- Otília Tamele Tomo, Ph.D.

PRESIDENTE

- Zélia Menete, Ph.D.



Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

Direcção de Ciências Animais / DCA

VIGILÂNCIA DAS INFECCÕES RESPITÓRIAS AGUDAS "INFLUENZA"

Neuza Nguenha / Coordenadora Laboratorial das IRAs

Palestra:

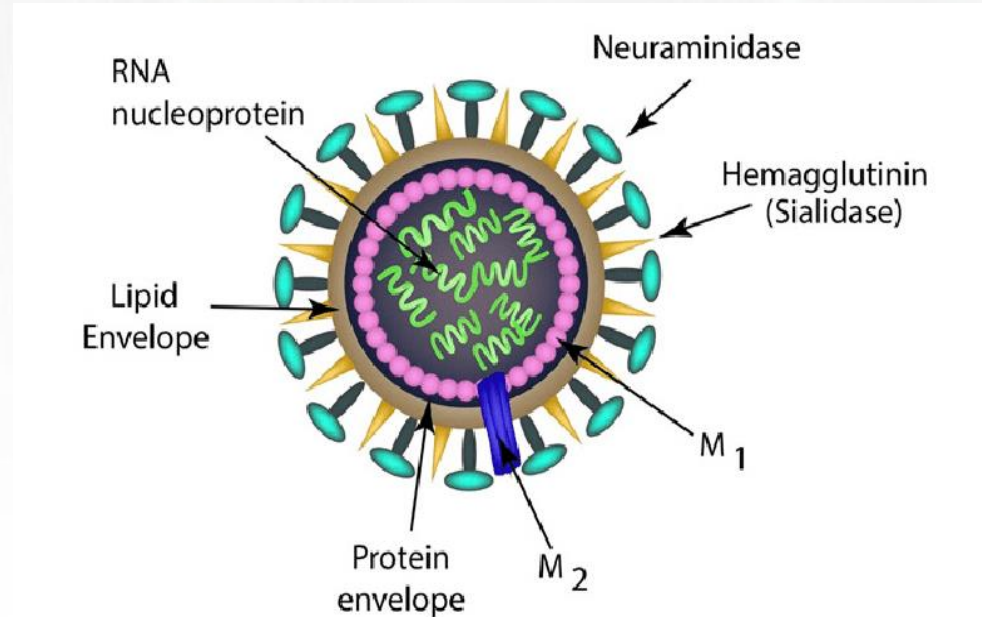
"INFLUENZA" AVIÁRIA

12 de Fevereiro de 2024 (Faculdade de Veterinária da UEM - Maputo)

Introdução

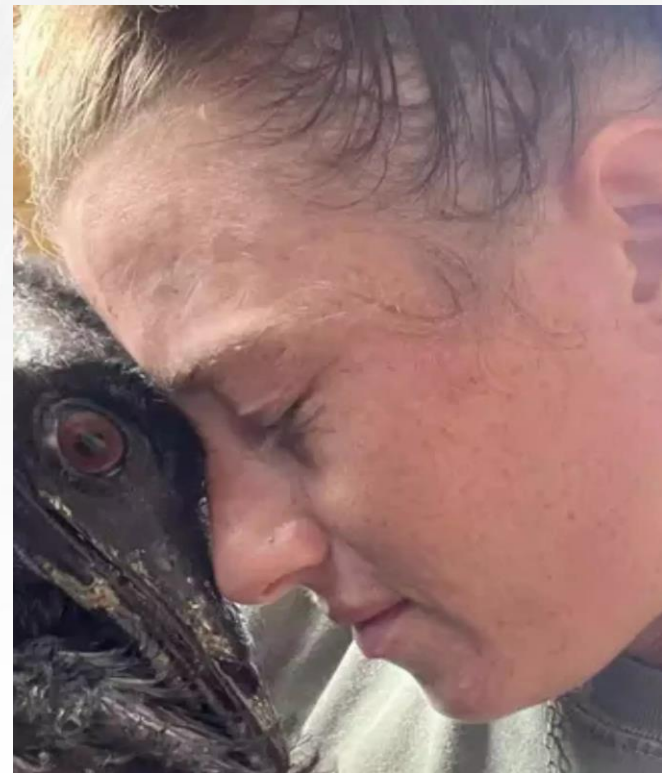
A influenza é uma doença aguda do sistema respiratório, tendo alta capacidade de transmissão e distribuição global.

- Família: *Orthomyxoviridae*
- Género: *Influenzavirus*
- RNA Segmentado
- Envelopado
- Fita Simples
- Polaridade Negativa

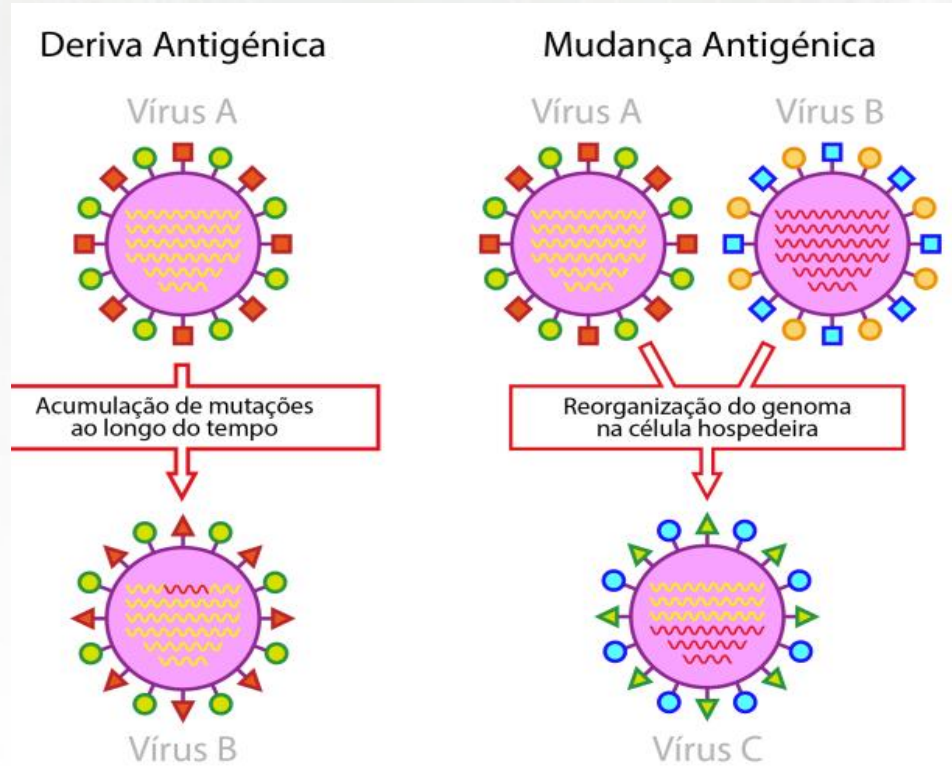


GRIFE AVIÁRIA

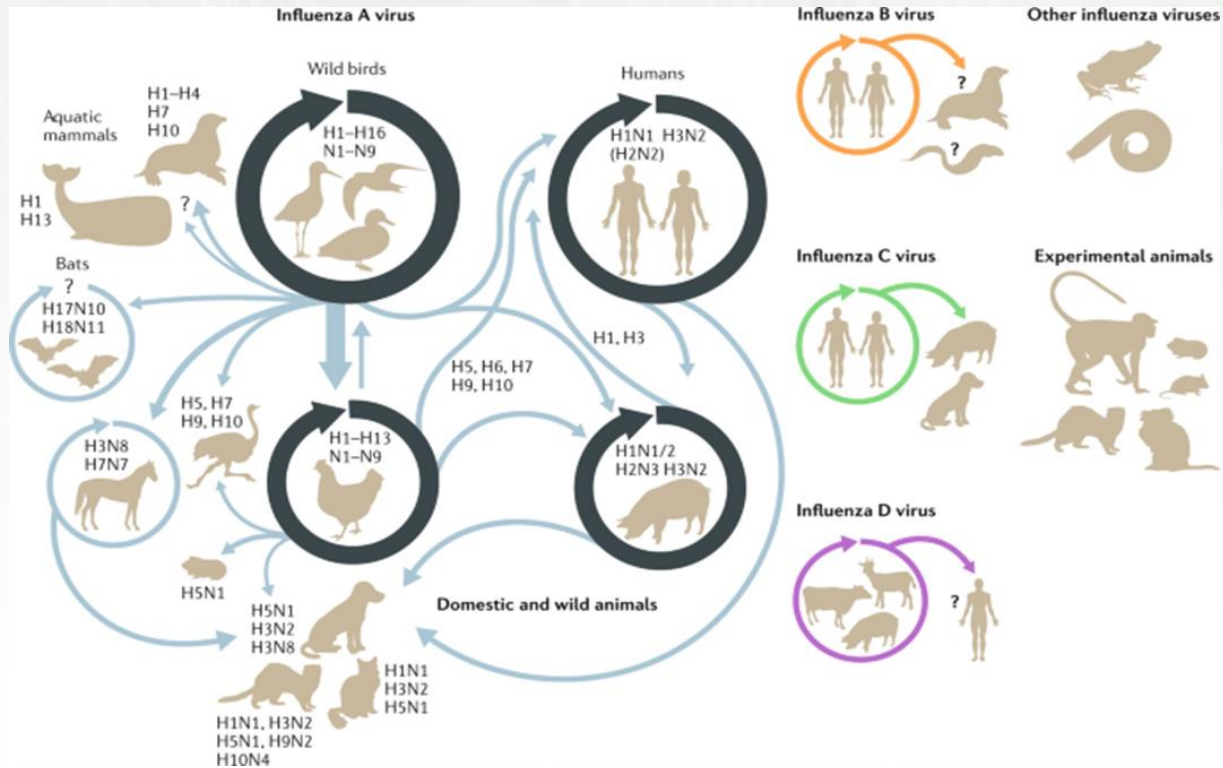
- A *Influenza Aviária* também conhecida como Gripe Aviária é uma doença causada pelo vírus “*Influenza A*” que circula comumente em aves.
 - H5N1 (8 casos) – 2023
 - H5N6 e H9N2 (4 casos) - 2023
 - H7N9 (1568-casos e 39% óbitos)
-2013 à actualidade



Mecanismo Evolutivo do Vírus *Influenza*

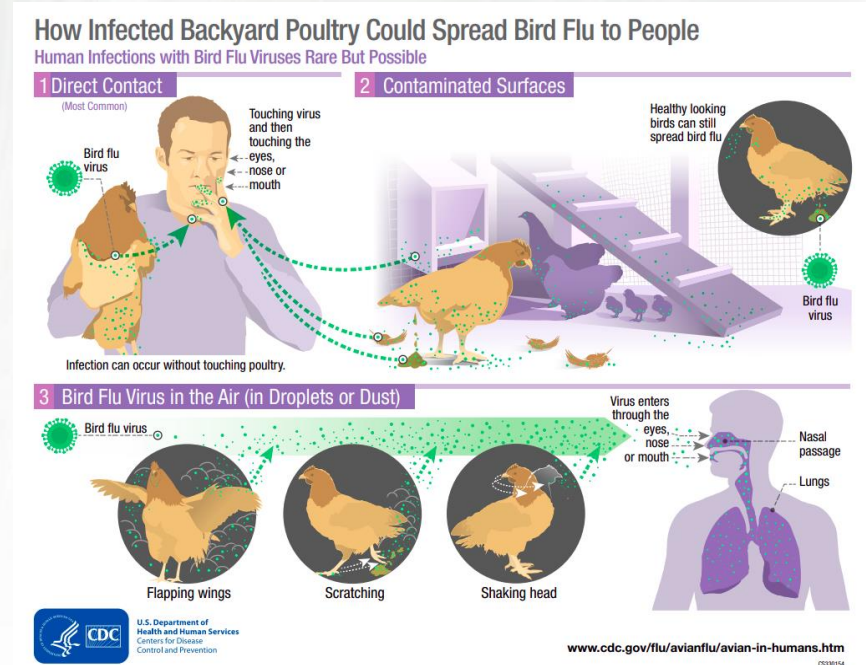


TIPOS E HOSPEDEIROS DO VÍRUS INFLUENZA



TRANSMISSÃO DO VÍRUS

- Inalação de pequenas partículas das secreções do animal doente ou morto;
- Contacto com penas, saliva, muco ou fezes de aves infectadas;
- Contacto desprotegido com carne crua ou aves abatidas contaminadas.



SINTOMATOLOGIA

ESTÁ COM SINTOMAS DE GRIPE?

FIQUE ATENTO À EVOLUÇÃO DOS SINTOMAS

ATENÇÃO EM CASO DE:

- FEBRE QUE PERSISTE POR MAIS DE 24 HORAS
- FALTA DE AR
- PACIENTES DE RISCO

(DIABETES, HIPERTENSÃO, ASMA, DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA, PACIENTES IMUNOSSUPRIMIDOS, PESSOAS ACIMA DE 60 ANOS, GESTANTES, PUÉRPERAS E CRIANÇAS MENORES DE 5 ANOS)

EM CASO DE SINTOMAS LEVES:

- CORIZA
- TOSSE
- FRAQUEZA

PROCURE UMA UNIDADE DE ATENDIMENTO

MANTENHA-SE HIDRATADO E EVITE A CIRCULAÇÃO

FEBRE

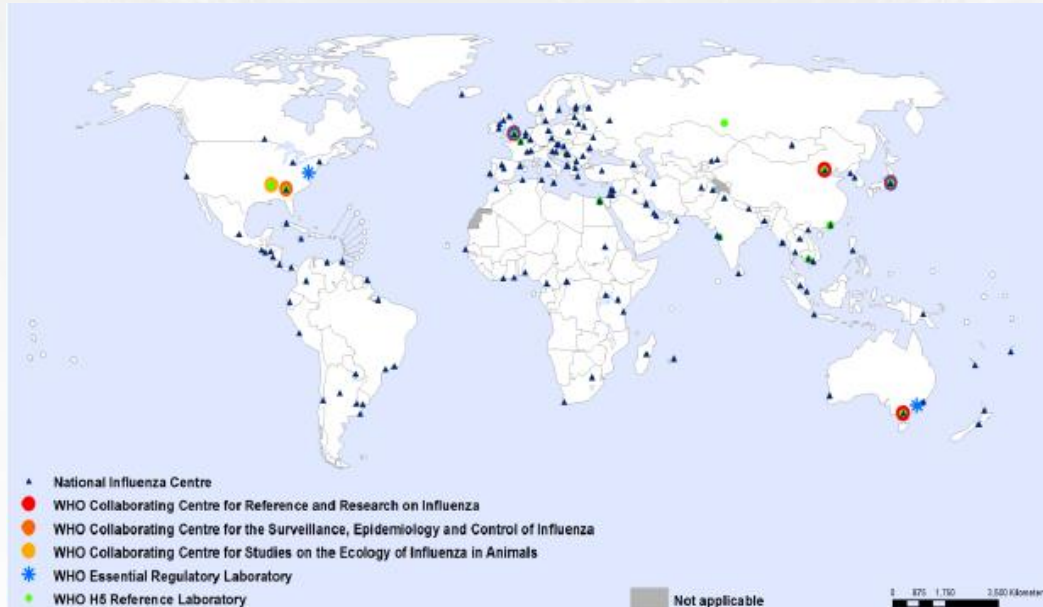
FADIGA

TOSSE

CORIZA

DOR DE CABEÇA/MUSCULAR/GARGANTA

Sistema Global de Vigilância e Resposta para a Influenza (GISRS)



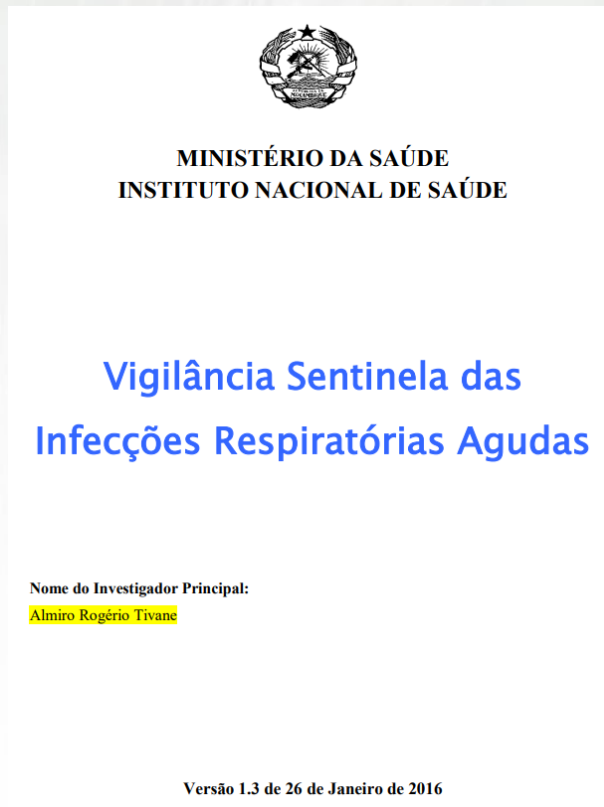
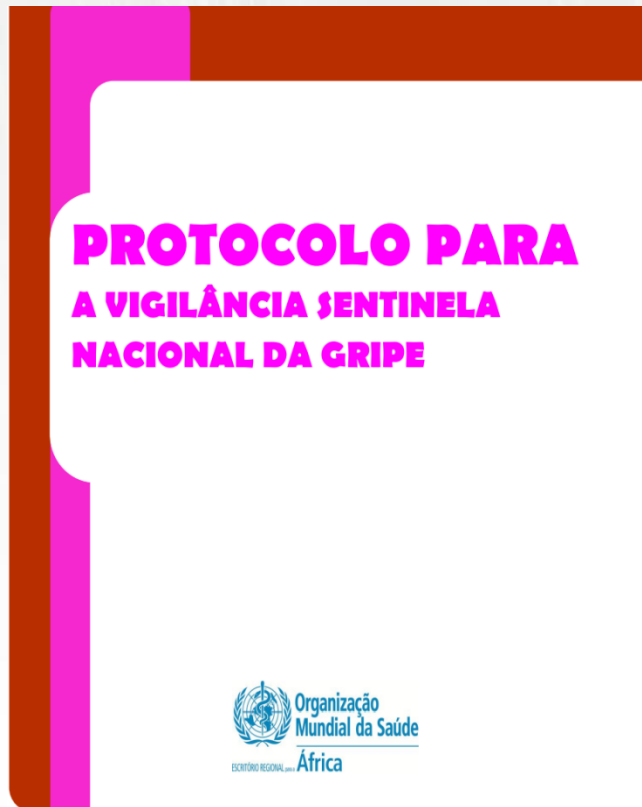
Global

- Iniciada em 1952 (SIGN),
- Mudou para GISRS em 2009
- 6 WHO CC
- 4 WHO ERL
- 151 NICs em 114 Países

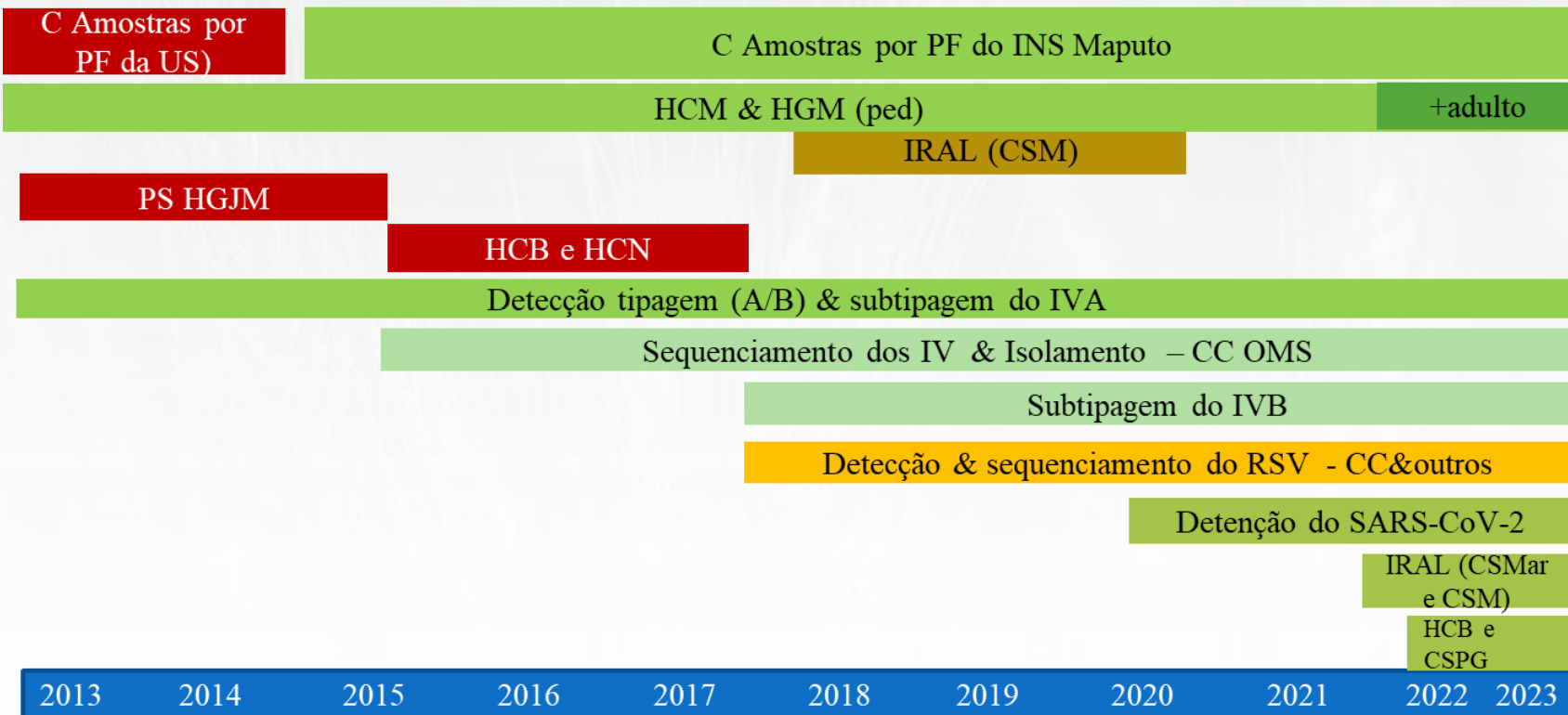
Acções Prioritárias

- *Vigilância contínua (monitorar as mudanças do vírus) e*
- Preparação da Resposta e Contenção de Surto/Pandemia de influenza e outras viroses respiratórias.

Sistema Nacional de Vigilância da Gripe/IRA:



Historial da Vigilância / Do Início à Actualidade



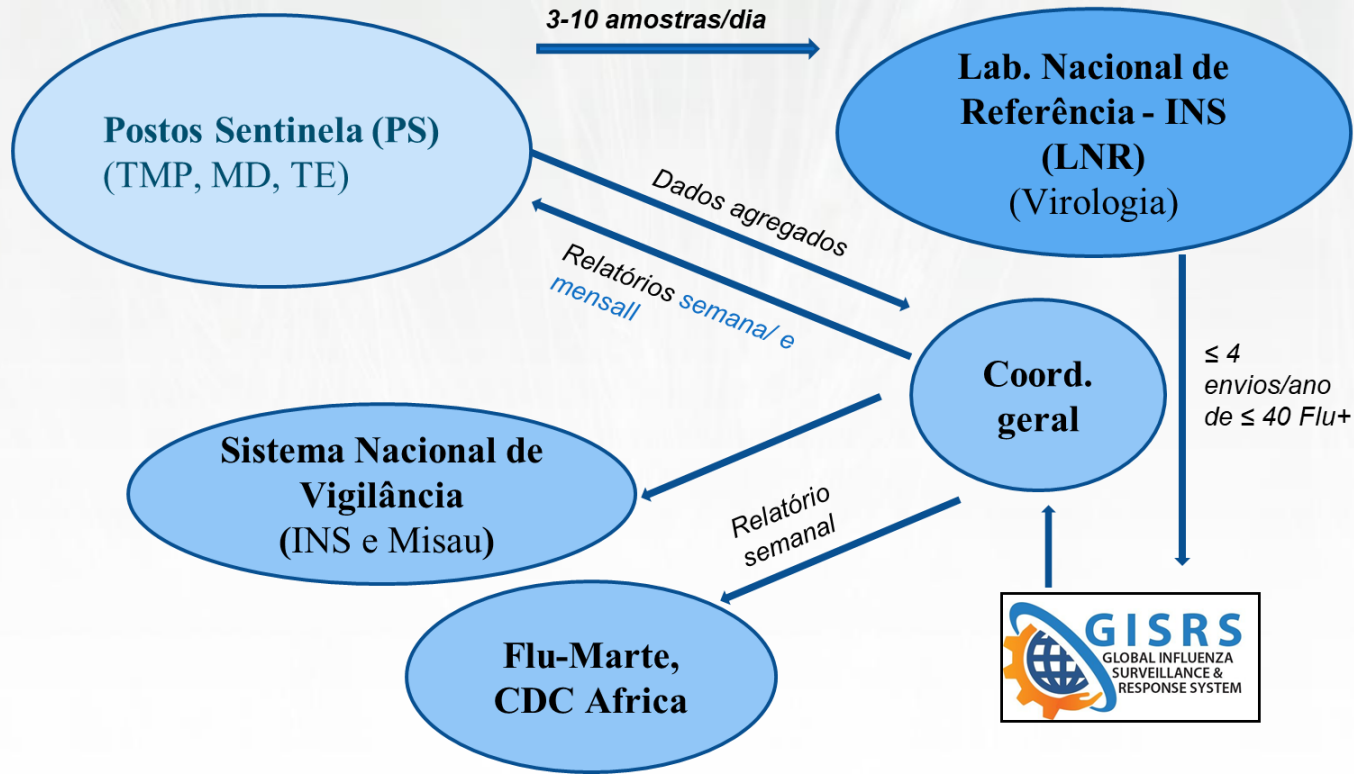
OBJECTIVOS

- Caracterizar e monitorar as tendências das doenças e óbitos atribuíveis as IRAS e respectivos patógenos;
- Identificar e monitorar os grupos de alto risco de desenvolver doença grave;
- Identificar os tipos e subtipos dos agentes virais envolvidos nas IRA que circulam localmente e sua relação com os padrões regionais e mundiais;
- Descrever a sazonalidade e identificar precocemente ou prever surtos;
- Detectar, atempadamente, vírus e variantes virais com potencial pandémico;
- Fornecer dados que permitam determinar o peso e impacto das doenças respiratórias agudas e dos patógenos associados na saúde pública e economia;
- Garantir a partilha de informação para acções de saúde pública (ex: a selecção e produção de vacinas)

IMPACTO DA VIGILÂNCIA NA ÁREA DA SAÚDE PÚBLICA

- Serve de plataforma para a investigação e resposta a eventos relacionados a doenças respiratórias;
- Permite monitorar a ocorrência do aumento ou redução das doenças respiratórias assim como patógenos associados;
- Contribui para a produção de vacinas a nível global;
- Permite fazer o diagnóstico diferencial para identificação de outros patógenos não muito comuns.

FLUXO DE INFORMAÇÃO



DEFINIÇÃO DOS CASOS DE GRIPE AVIÁRIA

Caso Suspeito: Qualquer indivíduo que tenha tido contacto próximo com aves doentes ou mortas, particularmente com infecção por *influenza A(H5)* ou *A(H7)* confirmada ou que apresenta sintomas respiratórios ligeiros ou graves e/ou conjuntivite.

Caso Provável: Qualquer Indivíduo que cumpre definição de caso suspeito com sinais e sintomas respiratórios ou confirmação laboratorial de infecção por *Influenza A*, sem evidência laboratorial consistente com *influenza zoonótica*.

Caso Confirmado: Indivíduo que se enquadre na definição de caso suspeito ou provável com um ou mais resultados positivos para *influenza zoonótica* realizados em laboratórios de referência nacional ou internacional, referenciados pela OMS.

TIPOS DE AMOSTRAS PARA DIAGNÓSTICO DE “INFLUENZA”



Colheita da Saliva

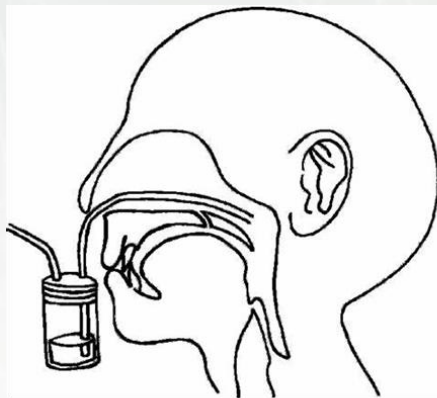


Esfregaço Nasofaríngeo



Esfregaço Orofaringeo

TIPOS DE AMOSTRAS PARA DIAGNÓSTICO DE “INFLUENZA”



Aspirado Nasofaríngeo



Colheita do Plasma/soro



Pesquisa de Anticorpos

MÉTODO DE DIAGNÓSTICO vs AMOSTRAS

Deteção do vírus

- Isolamento do vírus

Deteção do ácido nucleico

- *RT-PCR em Tempo Real*
- RT-PCR convencional
- Sequenciamento

Deteção dos Anticorpos

- ELISA
- Imunofluorescência
- Neutralização

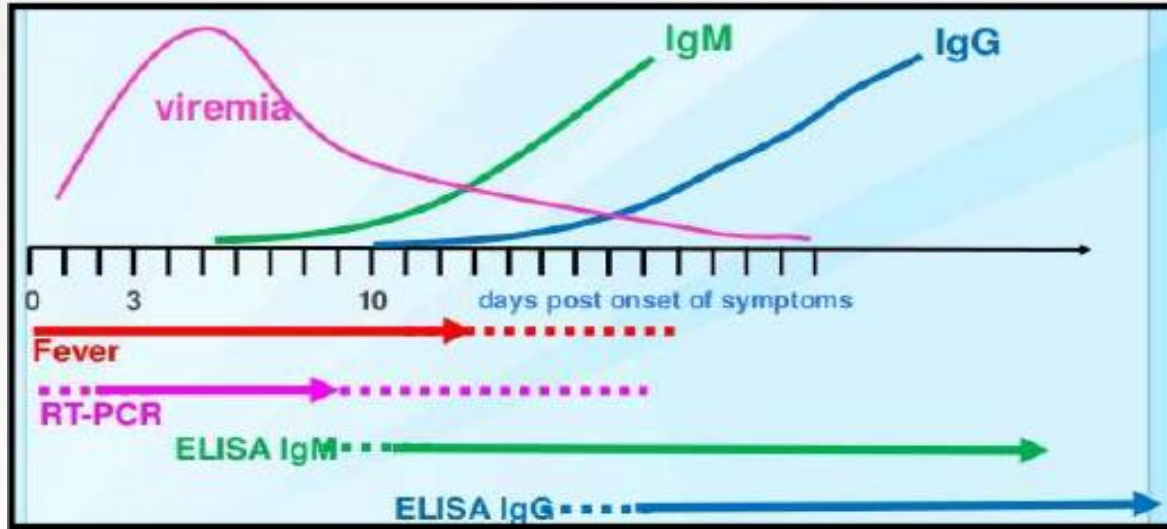
Deteção do antígeno

- ELISA

- *Nasofaríngea*
- *Orofaríngea*
- Aspirado nasofaríngea
- Saliva

- Soro
- Plasma

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

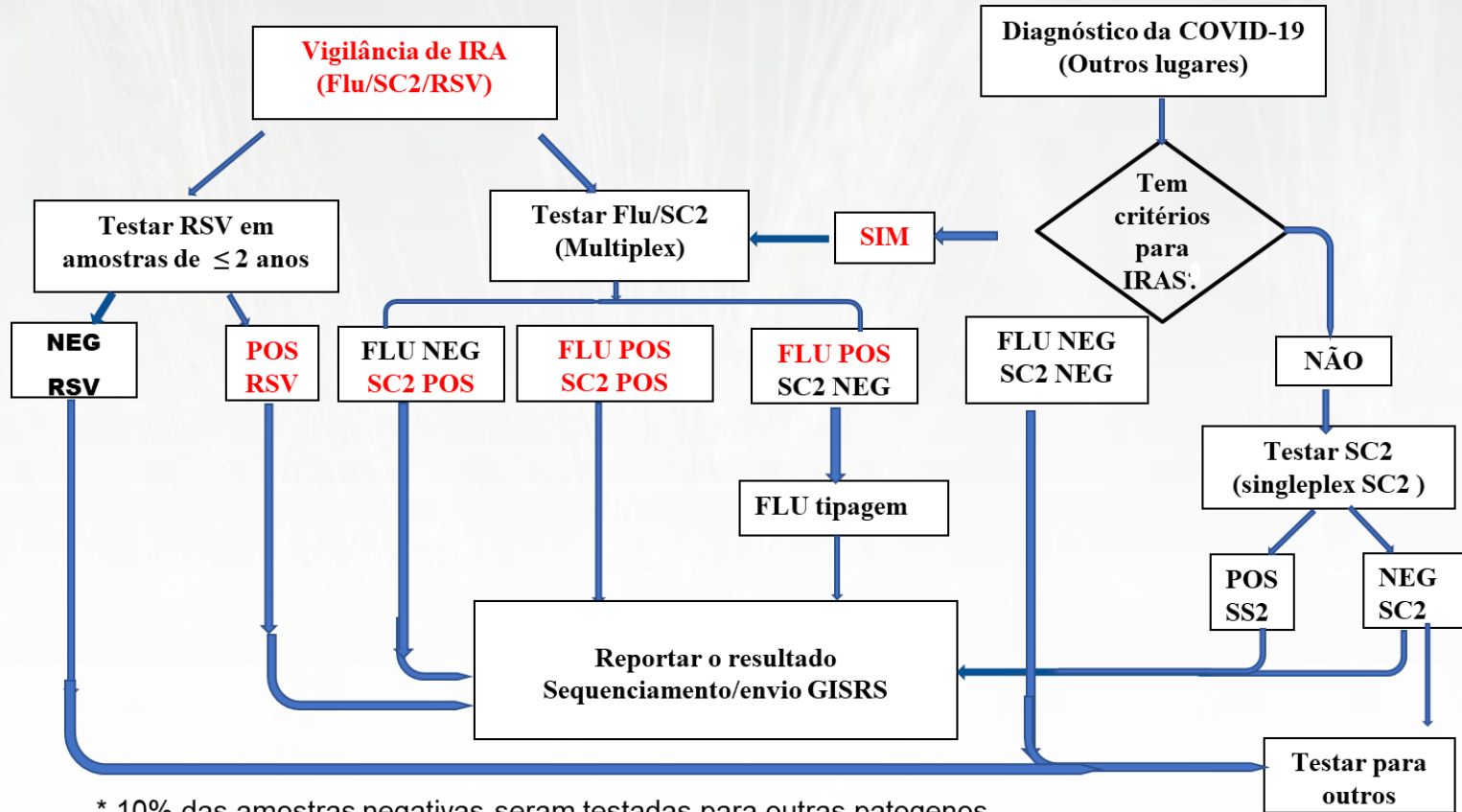


Incubação entre 2-21 dias (média 2 - 7);

Anticorpos IgM desde 1ª semana (2º dia) após início dos sintomas até 30-168 dias;

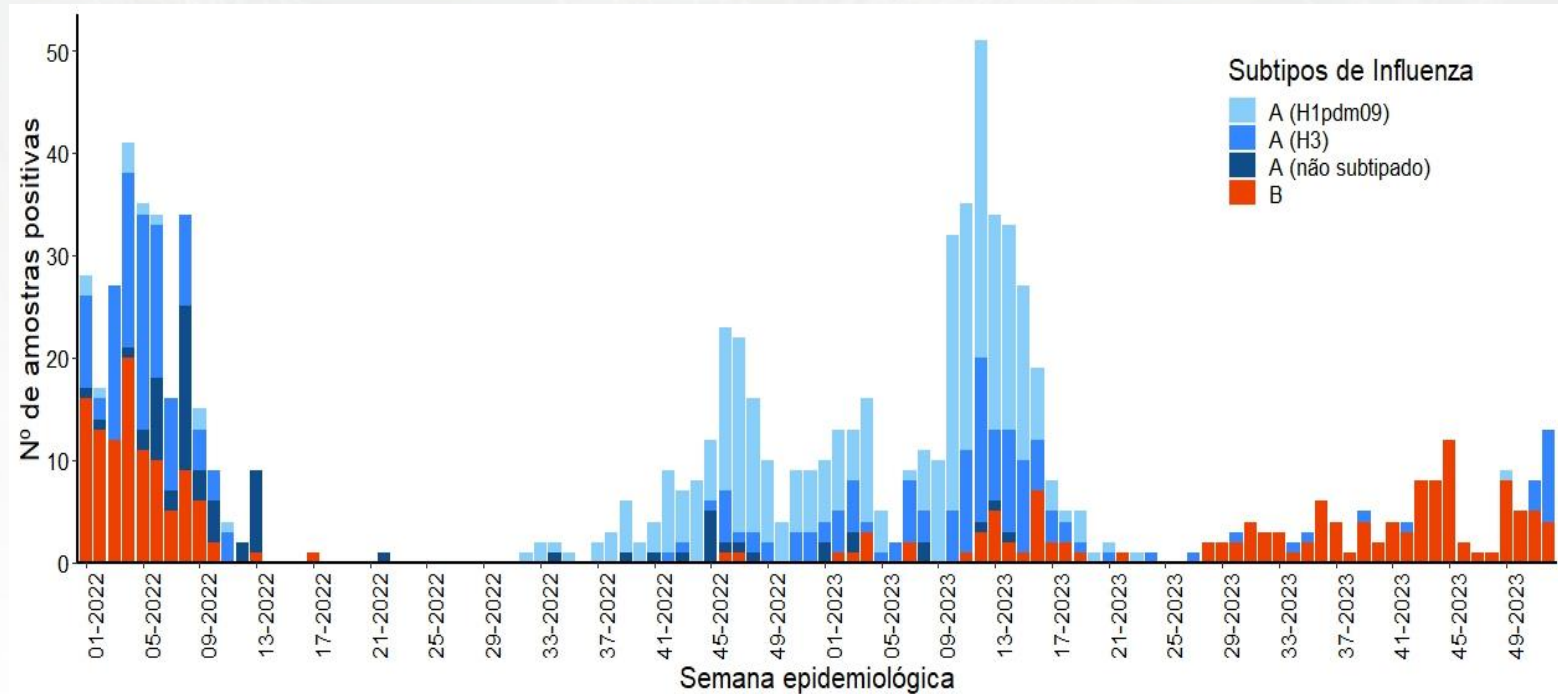
Anticorpos IgG na 2ª semana e podem permanecer até 11 anos.

ALGORÍTMO DE TESTAGEM (CENTRAL)

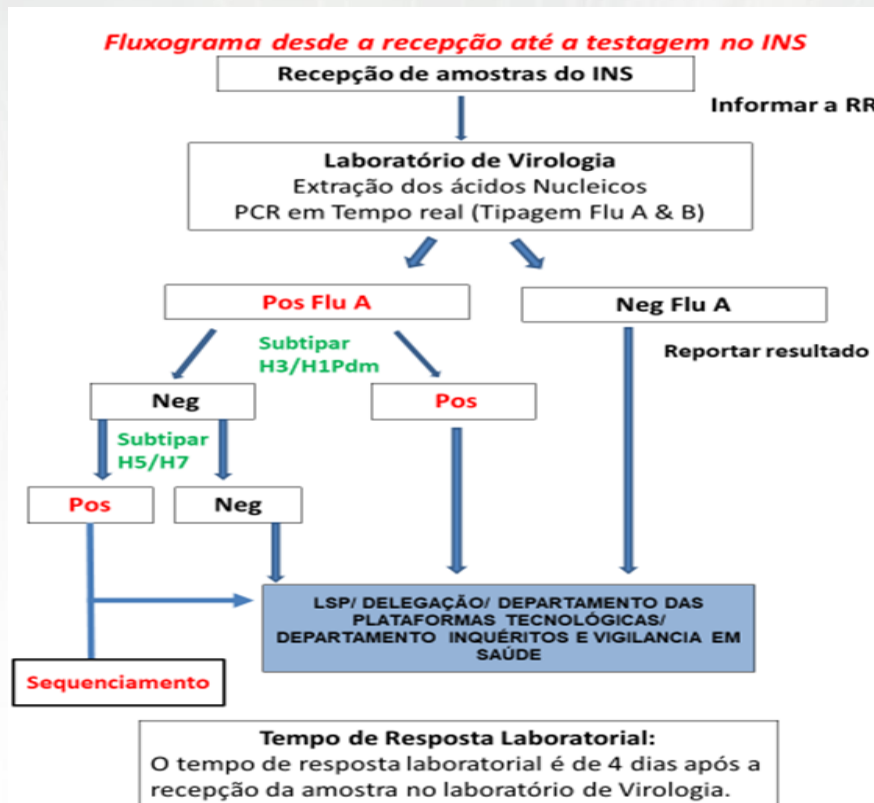


* 10% das amostras negativas serão testadas para outros patógenos.

Monitoramento do Vírus Influenza por Semana Epidemiológica 2022-2023



ALGORÍTMO DE TESTAGEM PARA GRIPE AVIÁRIA



Diante do actual cenário, a testagem será realizada no Laboratório central. Actualização será feita sempre que a situação exigir.

TRATAMENTO E PREVENÇÃO

- *Oseltamivir (Tamiflu)* ou o *Zanamivir (Relenza)*.
- Vacinação Anual.
- Mutações genéticas com proteínas HA e Na.
- A vacina é Trivalente.
- Como as vacinas contra a gripe não controlam epidemias, elas são recomendadas apenas em determinados grupos populacionais selecionados.

MEDIDAS GERAIS DE PROPAGAÇÃO DO VÍRUS

- Prevenir a Gripe Aviária na sua origem (biossegurança).
- Aplicar boas práticas de higiene e segurança;
- Manuseio correcto de aves suspeitas;
- Detectar, reportar e responder rapidamente a surtos em animais.
- Reforçar a vigilância da gripe em animais e humanos.
- Conduzir investigações epidemiológicas e virológicas em torno de surtos em animais e infecções humanas.
- Garantir a preparação para uma pandemia de gripe a todos os níveis.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO EM HUMANOS

- Vigilância de IRAGs e de doenças semelhantes à gripe;
- Análise cuidadosa de quaisquer padrões epidemiológicos invulgares;
- Notificação de infecções humanas ao abrigo do Regulamento Sanitário Internacional ;
- Partilha de vírus da gripe com os Centros Colaboradores do Sistema Mundial de Vigilância e Resposta à Gripe (GISRS) da OMS para referência e investigação sobre a influenza aviária em humanos.

PERSPECTIVAS

- Protocolo de pesquisa integrado para IRAs onde inclui influenza nas suas vertentes.
- Directriz de vigilância e pesquisa em IRA, incluindo Influenza zoonótica.
- Plano operacional 2024-2025
- Expansão da Vigilância a todas as províncias e estabelecimento da capacidade de testagem.
- Capacidade de diagnóstico e sequenciamento.

FINANCIADORES E SUSTENTABILIDADE





Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

Direcção de Ciências Animais / DCA

**“INFLUENZA” AVIÁRIA ALTAMENTE
PATOGENICA (IAAP) OU
“INFLUENZA” AVIÁRIA (IA)**

Palestra:

“INFLUENZA” AVIÁRIA

12 de Fevereiro de 2024 (Faculdade de Veterinária da UEM - Maputo)

CONTEÚDO

- Situação actual
- Situação em Moçambique
- Consequências Económicas da IA
- Factores de Risco em Moçambique
- Pessoas em Risco de Infecção pelo vírus da IA?
- Lições a partir dos países afectados
- Medidas para o Futuro

SITUAÇÃO DA IA

No Mundo

- Entre 2005 e 2019 76 países e territórios estavam afectados pela IA com um registo de **18.620** surtos e aves doméstica;
- No mês de Janeiro 2024, foram reportados 33 surtos 12 países das Américas, Europa e Asia.

SITUAÇÃO DA IA

Na SADC

- Primeiro caso foram registados no ano de 2017 afectando Zimbabwe, RDC, África do sul.
- Actualmente RSA é país infectado na SADC com vários surtos causados por vários subtipos;

SITUAÇÃO DE MOÇAMBIQUE

- Primeiro surto reportado em Outubro de 2023 em Morrumbene-Inhambane, causado pelo Subtipo H7N6 .
 - ✓ Surto registado numa exploração comercial de Poedeiras
 - ✓ Efectivo de 45000 aves
 - ✓ Casos 15000
 - ✓ Mortes 9749

CONSEQUÊNCIAS ECONÓMICAS DA IA

Ao nível do Criador - O criadores experimentam altas taxas de mortalidades no seu Bando;

Perda de Emprego - Nos países com uso intensiva de mão-de-obra da indústria avícola;

Aves Sãs - São abatidos para conter surtos, resultando em riscos para o bem-estar animal e humano, desperdício de proteínas e impactos económicos;

Presença da IA - Restrição ao comércio internacional de aves vivas e carne de aves. Isto pode impactar fortemente as economias nacionais.

FACTORES DE RISCO EM MOÇAMBIQUE

- Dependência de insumos avícolas de Importações;
- Moçambique faz parte de uma das principais rotas de migração Euro-Asiática de aves selvagens;
- Algumas dessas aves visitam as zonas costeiras e alagadas onde grande parte da população depende dos recursos dessas zonas.

FACTORES DE RISCO EM MOÇAMBIQUE

- O País é endémico a outras doenças de aves com sinais e lesões semelhantes a IA como é o caso da doença de *Newcastle*;
- Cerca de 97% de aves domésticas criadas em sistemas aberto de quintal (nas zonas rurais) expostos a aves migratórias com potencial para transmissão de IAAP.

MEDIDAS DE CONTROLO E PREVENÇÃO ADOPTADAS

- Proibição de importações de países infectados
- Restrição de movimento de aves e seus produtos do distrito afectado
- Fortalecer o sistema de detecção diagnóstico e comunicação
- Fortalecimento da Coordenação e comunicação
- Reactivação do Grupo multidisciplinar da IA.
Emissão de Alertas para os criadores e público em geral sobre a doença e medidas a tomar.

MEDIDAS DE CONTROLO ADPTADAS

- Proibição de importações de países infectados
- Restrição de movimento de aves e seus de produtos do distrito afectado
- Fortalecer o sistema de detecção diagnóstico e comunicação
- Fortalecimento da Coordenação e comunicação

Métodos de Controlo Adoptados

- Destruição de 34591 aves;
- Destruição de ovos e todos os materiais não desinfectáveis da Exploração **(47.3 Ton. de Ração e 7360 dúzias de Ovos)**;
- Desinfecção das instalações e equipamentos;
- Vazio sanitário de 60 dias.

Pessoas em Risco de Infecção pelo vírus da IA?

- Os que convivem (dormem) com aves dentro de casa
- Os que abatem ou manipulam aves (Matadouros/casa) e ovos
- Os que apanham, caçam e/ou vendem aves selvagens
- Os que consomem carne de aves cruas ou mal cozidas
- Os que consomem ovos crus ou mal cozidos

Lições a Partir dos Países Afectados

- Capacitação dos Laboratórios Nacionais (pessoal, equipamento, materiais & reagentes)
- Pessoal do campo treinado
- Controlo de movimento e de mercados de aves vivas e de produtos avícolas (legal and ilegal)
- Devem-se estabelecer estratégias claras de abate, eliminação de carcaças e compensação dos criadores afectados
- Necessidade de ter todas as unidades de produção comercial bem identificadas e catalogadas

Lições a Partir dos Países Afectados

- Necessidade de implementação multisectorial e coordenada do plano de contingência a todos os níveis: plano de acção nacional, provincial, municipal,...
- Os recursos para a implementação dos planos têm que estar disponíveis:
 - Equipas de resposta rápida (*ready to go*);
 - Equipamento de protecção (PPE) (com instruções sobre como usar) e drogas anti-virais.
- Necessidade de uma estratégia clara sobre a sensibilização do público.

MEDIDAS PARA O FUTURO

- Estabelecer um plano sanitários obrigatório para a avicultura;
- Promover o desenvolvimento da Cadeia avícola completa no país com vista a redução de importação de:
 - Aves Vivas
 - Ovos Fértéis





Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

Direcção de Ciências Animais / DCA

ABORGAGEM MULTISECTORIAL E MULTIDISCIPLINAR DO COMBATE À INFLUENZA AVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE

Iolanda Monjane / IIAM

Palestra:

"INFLUENZA" AVIÁRIA

12 de Fevereiro de 2024 (Faculdade de Veterinária da UEM - Maputo)

CONTEÚDO

1. Contextualização “One Health”;
2. Ciências Veterinárias e abordagem One Health em Moçambique;
3. Actividades realizadas no âmbito One health;
4. Doenças zoonóticas priorizadas;
5. Principais rotas de aves migratórias em Moçambique;
6. Espécies susceptíveis a Influenza;
7. Confirmação laboratorial da IA;
8. Tipos de amostras para o diagnóstico laboratorial;
9. Importância da detecção precoce do vírus;
10. Acções implementadas na DCA.

Contextualização “*One Health*”

One Health visa reunir saúde humana, animal e ambiental com objectivo de permitir a colaboração, coordenação multissectorial, multidisciplinar.

Ciências Veterinárias e Abordagem *One Health* em Moçambique

- Monitorar a ocorrência de doenças zoonóticas re-emergentes em humanos, animais e respectivos vectores;
- Estabelecer ligação entre a vigilância humana, animal e entomológica de doenças zoonóticas re-emergentes em Moçambique;
- Estabelecer capacidade nacional para a detecção de patógenos perigosos de origem zoonóticas em humanos, animais e vectores;
- Consciencializar sobre o risco de eventos zoonóticos em Moçambique;
- Partilha de dados entre os sistemas de vigilância humana, animal e entomológica.

Atividades realizadas no âmbito de *One Health* em Moçambique



- Realização de pesquisa integrada.
- Elaboração do Plano Estratégico *One Health*.
- Elaboração do Plano Estratégico de Comunicação de risco para as doenças zoonóticas usando abordagem *One Health*.

Doenças Zoonóticas Priorizadas

- Raiva
- Tuberculose zoonótica
- Salmonelose
- ***Influenza Aviária***
- Tripanossomíase
- Brucelose
- Cremea - *Congo Haemorrhagic Fever*

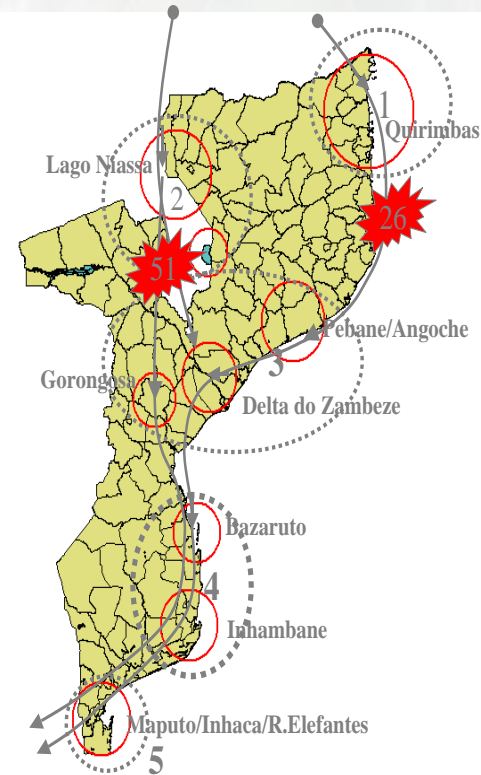
Critérios usados para a Selecção

- Potencial de transmissão e incidência;
- Implicações sócio-económicas;
- Gravidade da doença ou taxa de letalidade;
- Potencial bioterrorista;
- Potencial de surto;
- Emergência de saúde pública de interesse nacional e ou internacional;
- Dificuldade de gestão da doença.

Principais Rotas de Aves Migratórias em Moçambique

Moçambique faz parte das principais rotas migratórias de 77 espécies de aves provenientes da Europa e Ásia onde tem ocorrido surtos;

26 espécies de aves migratórias visitam as zonas costeiras e 51 entram pelo interior através do lago Niassa, estabelecendo-se em zonas alagadas durante toda a estação quente, onde depositam grande quantidade de excrementos



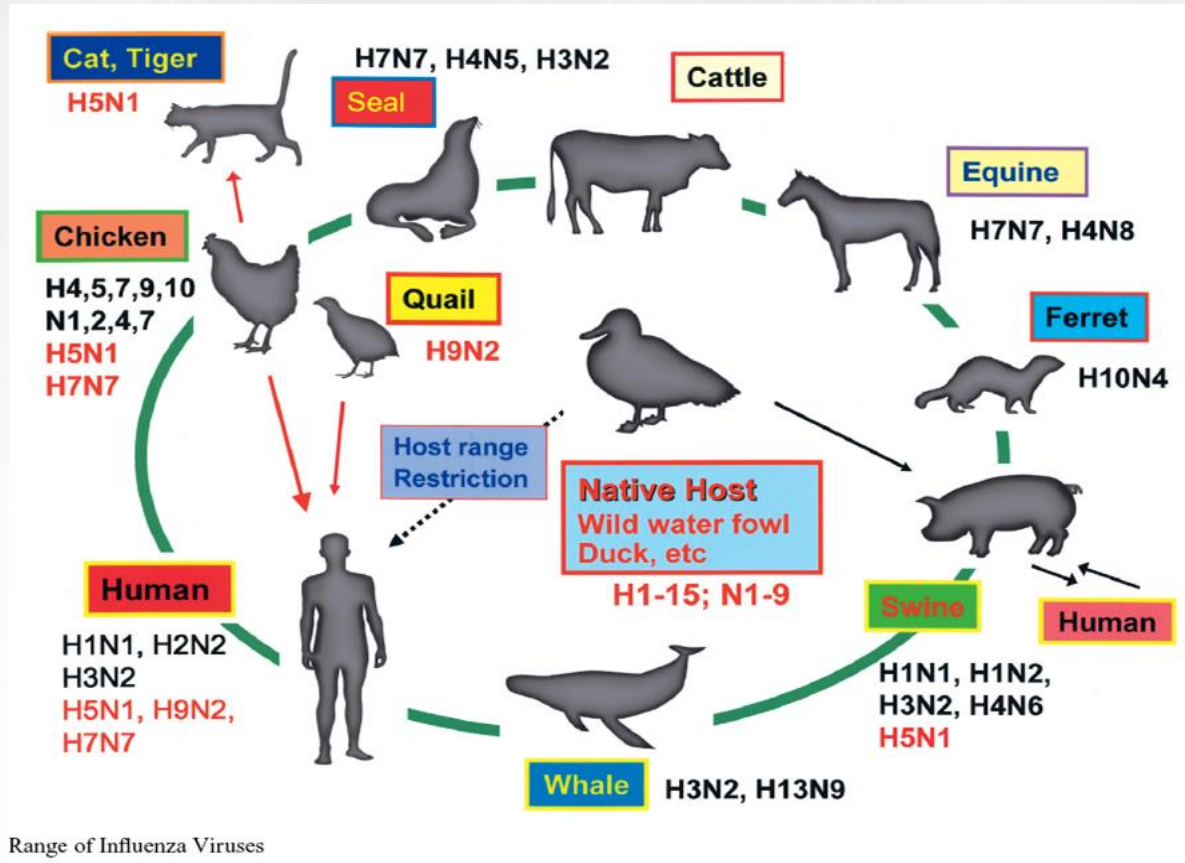
Influenza Aviária Zoonótica

- Esta doença representa preocupação para os agentes de saúde pública, uma vez que alguns subtipos, tais como H5N1, H9N2, H7N7 e H7N2 já foram transmitidos de aves domésticas para humanos.
- As aves selvagens são os reservatórios do vírus da gripe das aves (influenza aviária altamente patogénica - HPAI) em todo o mundo;
- O vírus propaga-se facilmente nas aves migratórias e domésticas, como patos, gansos, galinhas, perus.
- Os patos são amplificadores funcionando como um reservatório silenciosos do agente - transmissão para outras aves) excretam grandes quantidades de H5N1 altamente patogénico sem sinais de doença.

O Virus da *Influenza*

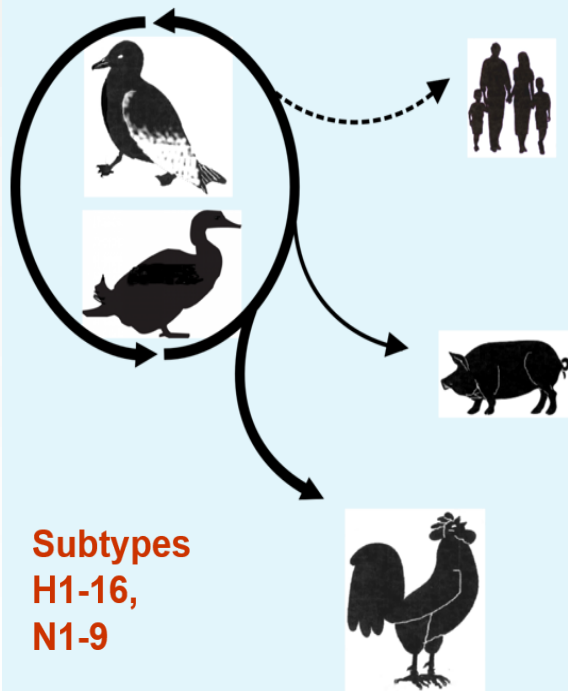
- Causa epidemias e pandemias
- Infecta múltiplas espécies
- **Humanos**
- **Aves** (selvagens e domésticas)
- Subtipos baseados na superfície das glicoproteínas

Espécies Susceptíveis a IA



Reservatório do Virus da Influenza

Epidemiology of influenza



Onde começa o Problema?

Subtipos H5 e H7 de baixa patogenicidade:

- Transmissão para aves domésticas (galináceos) e replicação, ocorrência de **mutações expontâneas**, originando biótipos de **alta patogenicidade**.

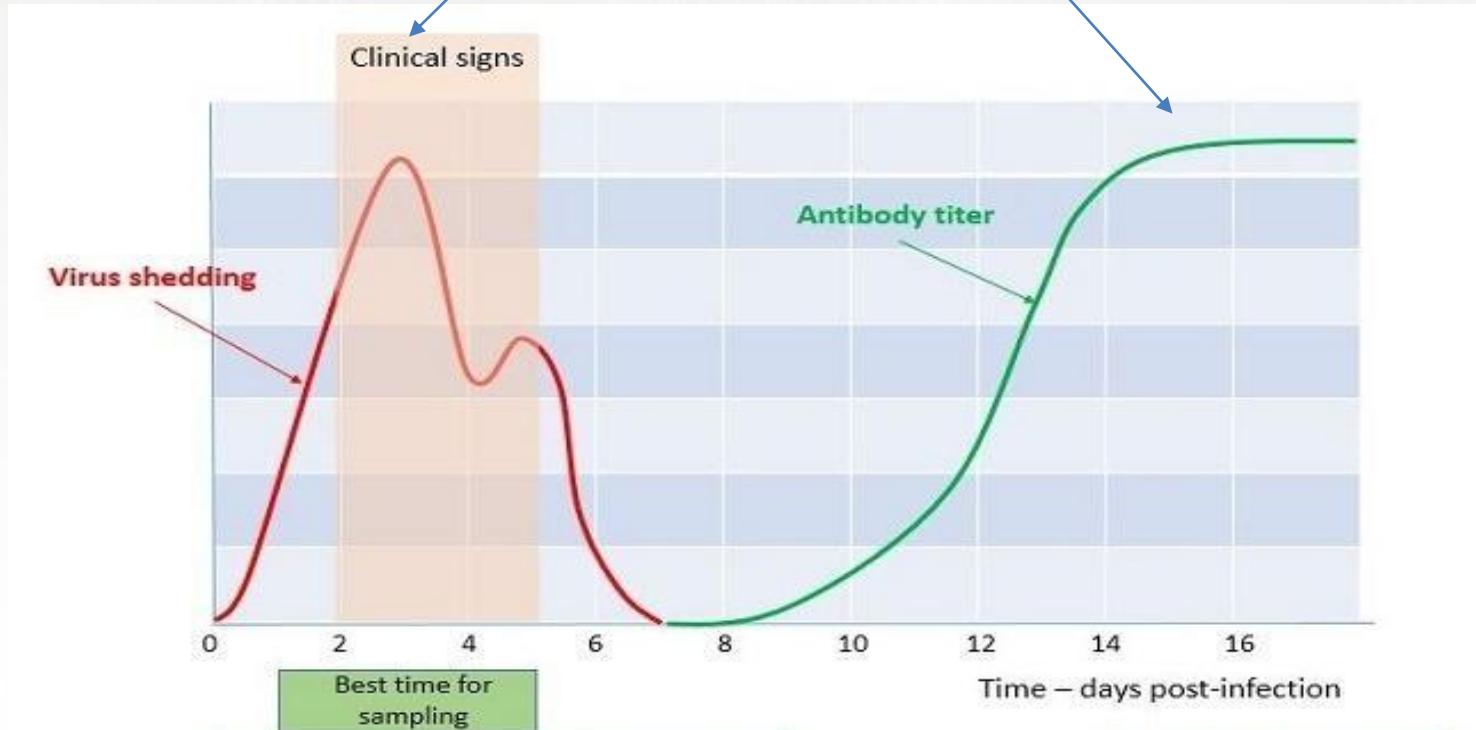
Incubação do Virus da *Influenza*

- Período infeccioso:
 - 1 dia antes do início dos sintomas a 5-7 dias;
- Período de incubação: 1 a 4 dias
- Sazonalidade:
 - Em zonas tropicais, ocorrem picos sazonais durante os tempos chuvoso e frio.

Identificação do Agente

Identificação do Agente

Identificação da Resposta Imune



Influenza Aviária altamente Patogénica

- Doença altamente contagiosa, principalmente de aves terrestres causada por certas estirpes de influenza A virus
- Faz parte da lista da OIE;
- Surtos causam grande impacto socio-económico:
 - Perdas directas (mortes, abate de aves infectadas); perda de matrizes
 - Emprego
 - Armazenamento de alimentos
 - Proibição de comércio
 - Custo de control





**Mortalidade Massiva
em *Broilers***



**Mortalidade Massiva
em Poedeiras de Gaiola**

Sinais Clínicos



Sinais Clínicos

Edema Periorbital



Prostração, Barbela e Crista Cianótica



Sinais Clínicos



Tipos de Amostras para o Diagnóstico Laboratorial

Detecção de Anticorpos:

- Soro (não-hamolizado);
- Gema de Ovo.

Detecção do Agente:

- Zaragatoa traqueal ou cloacal;
- Amostras do ambiente;
- Necrópsia: traqueia, pulmão;
- Virus cultivado: sobrenadante de cultura de células, fluido alantóico dos ovos.



Necessário o cumprimento das medidas de biosegurança em todo momento.

Confirmação Laboratorial da IA

A sequência de:

- *História Clínica* (prevalência da doença, existência de organismos susceptíveis, etc);
- Manifestação clínica (não específica);
- Histopatologia (não específica);
- Procedimentos gerais de laboratório e testes de confirmação.

Importância da Detecção Precoce do Vírus

- É a chave de controle ;
- Diminui a transmissibilidade ;
- Permite melhorar a qualidade e o tempo de resposta do diagnóstico.

Acções Implementadas na DCA

Na sequência da ocorrência de surtos de *Influenza Aviária* altamente Patogénica, na República da África do Sul, Moçambique confirmou o primeiro caso de Influenza Aviária Altamente Patogénica na província de Inhambane, distrito de Morrumbene (Influenza Aviária A subtipo H7);

- Vigilância passiva e activa, tem sido feito para o rastreio /despiste da IA;
- Todas as amostras de aves que entram no laboratório, são rastreadas para o despiste da IA;
- Em caso de suspeita, as amostras são enviadas para o laboratório central para a confirmação;
- As amostras deverão ser também enviadas ao laboratório de referência para a IA e o surto deverá ser reportado a WOA. H.



Grupo Multisectorial e Multidisciplinar



Influenza Aviária Altamente Pathogénica

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA



1. Implementação multisectorial e coordenada do plano de contingência a todos os níveis (nacional, provincial, distrital, municipal);
2. Disponibilização de recursos para a implementação dos planos têm de contingência;
3. Definição de uma estratégia clara sobre a sensibilização do pública;
4. Capacitação dos Laboratórios Nacionais (pessoal, equipamento, materiais & reagentes);
5. Controlo de movimento e de mercados de aves vivas e de produtos avícolas;
6. Estabelecimento de estratégias claras de abate, eliminação de carcaças e compensação dos criadores afectados;
7. Estabelecer ligação entre a vigilância humana, animal e entomológica de doenças zoonóticas re-emergentes em Moçambique;
8. Estabelecer capacidade nacional para a detecção de patógenos perigosos de origem zoonóticas em humanos, animais e vectores;
9. Consciencializar diferentes públicos sobre o risco de eventos zoonóticos em Moçambique.

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)*

CICLO DE PALESTRAS
QUARTO

RESULTADOS PRELIMINARES DA PESQUISA
AGRÁRIA EM NIASSA E CAMINHOS DA
EXTENSÃO AGRÁRIA



ORADOR

Eng. Lourenço Caunganha
(IIAM - CZNo)



ORADOR

Eng. Jardel Óscar Zacarias
(FCA - UCM - Cuamba)



ORADOR

Eng. Ângelo Saimone José
(IIAM - CZNo)



ORADOR

Prof. Dr. Mateus Marassiro
(FCA - UniLúrio - Sanga)



MODERADORA

Profª. Dra. Alice Binda Freia
(UniRovuma - Niassa)



MODERADOR

Prof. Dr. Paulo Guilherme
(FCA - UniLúrio - Sanga)

PARTICIPE: Acesse ao link para participar: <https://meet.google.com/eia-hadn-ecx?hs=224>

LOCAL: Auditório Dom Hélio UCM-FAGREFF-Lichinga | **DATA:** 21/02/2024 | **HORAS:** 08:30 - 14:00

CONTEXTUALIZAÇÃO DO QUARTO CICLO DE PALESTRAS



O Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM) é uma instituição estatal de âmbito nacional, que compreende 4 Centros Zonais de pesquisa estabelecidos por zonas agro-cológicas. O Centro Zonal Noroeste (CZNo) é responsável por cobrir a totalidade da província do Niassa; Mutuáli na província de Nampula e a Alta Zambézia, na província com este nome. No cumprimento da sua nobre missão de gerar conhecimentos e soluções tecnológicas agrárias para o desenvolvimento sustentável do agro-negócio e a segurança alimentar e nutricional dos moçambicanos, o IIAM através deste centro zonal, promove a participação de todos os actores do sector público e não público para a adopção e apropriação dos resultados da investigação agrária em prol do desenvolvimento socioeconómico da região e do país.

Diante deste desiderato e reconhecendo o papel fundamental dos parceiros de pesquisa e extensão rural da região, foi preparado e realizado o evento “RESULTADOS PRELIMINARES DE PESQUISA AGRÁRIA EM NIASSA E CAMINHOS DA EXTENSÃO AGRÁRIA” como um momento de debate, reflexões, troca de experiências e partilha de resultados de pesquisa em curso no ramo agrário. Foram apresentados 4 temas de pesquisa do sector agrário dos quais 2 pelo IIAM, 1 pela Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Católica de Moçambique (FCA - UCM), localizada em Cuamba e 1 Faculdade de Ciências Agrárias da UniLúrio, localizada em Sanga.

O evento decorreu a 21 de Fevereiro de 2024, em regime híbrido, tendo presencialmente tido lugar na Universidade Católica de Moçambique (UCM), em Lichinga, província do Niassa. Neste Ciclo de Palestras tomaram parte 156 participantes, sendo 100 presenciais e 56 em formato virtual. Entre os participantes estavam representantes de organizações governamentais, não governamentais, parceiros do IIAM, produtores, docentes e estudantes universitários. De especial menção foram as presenças da Prof. Dra. Zélia Menete, Directora Geral do IIAM, do Prof. Dr. Paulo Guilherme, Director da Faculdade de Ciências Agronómicas –UniLúrio (Sanga), e da Prof. Dra. Alice Freia, Directora da Extensão da UniRovuma em Niassa.

Adaptado pela Editor

(FONTES: Termos de Referência e Relatório do evento, Facebook do IIAM)

OBJECTIVOS DO QUARTO CICLO DE PALESTRAS

- Dar a conhecer sobre alguns avanços da pesquisa agrária na região noroeste do país aos diferentes actores do sector agrário;
- Trazer a reflexão sobre os desafios da extensão agrária no país e discutir possíveis caminhos
- Criar uma plataforma de debate científico e interação (troca de experiência) entre os diferentes *stakeholders* do sector agrário da região noroeste e do país em geral.

RESULTADOS DA PALESTRA

- Adaptabilidade e Estabilidade de Oito Clones de Batata-reno no Planalto de Lichinga
- Avaliação da Eficácia de Diferentes Pesticidas Orgânicos na Prevenção de Pragas na Cultura de Algodão sob o Quadro de Práticas de Agricultura Sustentável
- Desempenho de Galinhas Poedeiras em Sistema Semi-Extensivo no Planalto de Lichinga
- A Dinâmica e o Papel da Extensão Rural na Agricultura Familiar em Moçambique: desafios e possíveis caminhos

ORADORES

- Lourenço João Caungara (Lic.), Jardel Óscar Zacarias (Lic.), Ângelo José (MSc.), Mateus João Marassiro (Ph.D.)

MODERADORES

- Paulo Guilherme, Ph.D. (Director da FCA-UniLúrio, Sanga);
- Alice Freia, Ph. D. (Directora da Extensão da UniRovuma em Niassa).



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA DE MOÇAMBIQUE

PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO DA BATATA

RESULTADOS PRELIMINARES DE 8 CLONES PROMISSORES DE BATATA RENO

Lourenço João Caunganha
Peter Lee Thumbo
Rosângela X. Pereira
Elias João Namanja



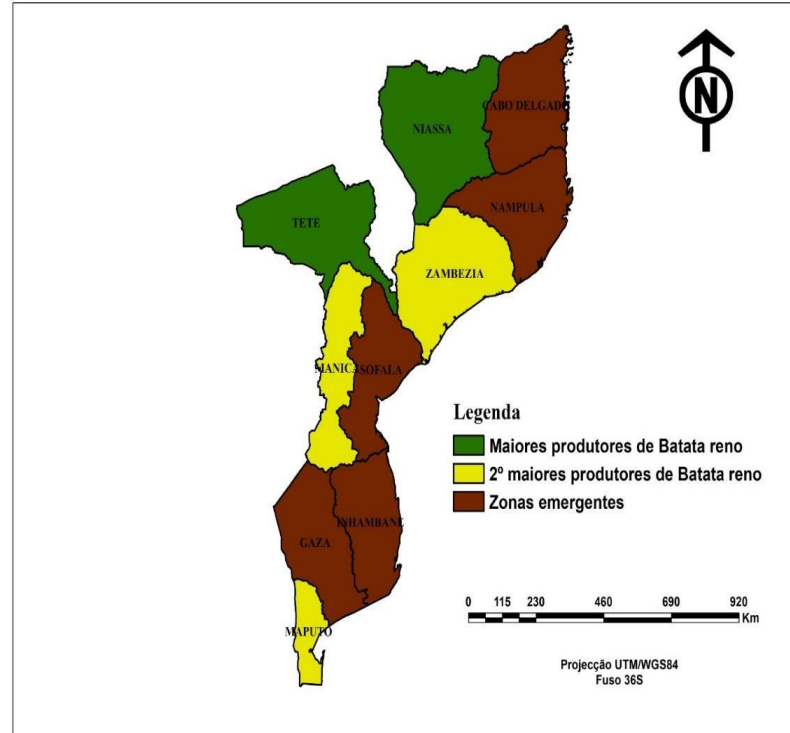
Estrutura da Apresentação



- Introdução**
- Materiais e Métodos**
- Resultados e Discussão**
- Constatações**
- Ações de seguimento**

INTRODUÇÃO

- IMPORTÂNCIA DA BATATA RENO
- PRODUÇÃO EM MOÇAMBIQUE
- ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE
- OBJETIVOS



MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da Área de Estudo

Local	Altitude (m)	Tipo do Solo	Temp. max (°C)	Temp. min(°C)	Precipitação (mm)
Sanga	1000	Franco-argilosos- arenosos	26°	20°c	1200
Chimbonila	900	Argiloso	25°c	19°c	1000
Lichinga	1400	Argilosos vermelhos	24°c	18°c	1400

MATERIAL E MÉTODOS

Condução do Ensaio e Análise Estatística



O Preparo do Solo

Manual

Lavoura, gradagem

Análise de dados

Pacote Estatístico

Testes

Delineamento

DBCC com 3 repetições

Tratamentos 9

Dados Colhidos

Altura da planta

Número de hastes

Número de caules - ramificações

Peso de tubérculos comerciais

Peso de tubérculos não comerciais

Rendimento

Análise sensorial





RESULTADOS E DISCUSSÃO



Altura

Variedades	altura (cm)
398190.605	41.8 a
Calinga	36 ab
396033.102	32.51 ab
388190.59	32.17 ab
398098.99	31.26 ab
3992797.23	26.59 b
304350.100	13.36 c
398098.70	11.67 c
CV (%)	28.36

Não houve interacção significativa entre os distritos

(Silva *et al*, 2018) +

Martinho 2010 +

Número de Tubérculos Comerciais

TRAT	LOCAL		
	CHIMBONILA	LICHINGA	SANGA
388190.59	5.53 aA	1.1 aB	4.1 aA
Calinga	4.3 Ba	2.6 Aa	3.1 aA
398098.99	4.2 bB	2.1 aB	4.4 aA
396033.102	4.1 bA	1.3 aB	2.6 bB
398098.70	2.8 bA	0.8 aB	0.0 bB
398190.605	2.6 bB	1.7 aB	5.5 aA
3992797.23	2.1 bB	0.6 aB	3.9 aA
304350.100	1.7 bB	0.9 aB	5.0 aA
CV (%)	25		

(Silva, Arione, Quintanilha, & Ferreira, 2018) +++++

(Pereira, 2018)-----

TRAT	LOCAL		
	CHIMBONILA	LICHINGA	SANGA
388190.59	22.0 a A	0.29 a B	20.6 a A
398098.70	19.5 b B	0.32 a A	5.4 a A
398098.99	17.7 b A	0.72 a B	18.4 ab A
396033.102	17 b A	0.41 a B	13.4 abc A
Calinga	14.4 b A	0.59 a A	15.6 abcA
3992797.23	10.4 b A	0.44 a B	18.2 abc A
398190.605	8.7 b A	0.47aA	24.3 bc B
304350.100	6.03 aA	0.59 a A	4.3 c A
CV (%)			

Análises Sensoriais

Frito

	Sabor	Textura	Integridade	Escurecimento	Chips	
398190.605	Muito pobre	Menos aguado	Algumas fendas, desintegração moderada	Não	Intermédio	1,065
Calinga	Bom	Cerrado	Algumas fendas e alguma desintegração	Não	Intermédio (pode ser aceite)	1,075
388190.59	Bom	Menos aguado	Desintegração total	Sim	Excelente	1.081
396033.102	Muito pobre	Cerrado	Não se desintegra	Não	Excelente	1.79
398098.99	Bom	Menos aguado	Desintegração total	Não	Excelente	1,845
3992797.23	Bom	Menos aguado	Algumas fendas, desintegração moderada	Não	Bom	1,091
304350.100	Bom	Menos aguado	Algumas fendas e alguma desintegração	Sim	Excelente	1,070
398098.70	Bom	Menos aguado	Algumas fendas e alguma desintegração	Não	Intermédio (pode ser aceite)	1,091
398208.570	Pobre	Cerrado	Algumas fendas e alguma desintegração	Não	Pobre	1,082

Cozido

398190.605	Bom	Cerrado	Não se desintegra	Não		1,085
Calinga	Bom	Aguado	Não se desintegra	Não		1,093
388190.59	Bom	Menos aguado	Desintegração total	Sim	Excelente	1,082
396033.102	Bom	Menos farinhenta	Não se desintegra	Não	Não	1,091
398098.99	10	Menos farinhenta	Desintegração total	Não	Não	1,070
3992797.23	Bom	Menos aguado	Algumas fendas, desintegração moderada	Não	Não	1,845
304350.100	Intermédio	Cerrado	Não se desintegra	Não		1,056
398098.70	Bom	Menos aguado	Algumas fendas e alguma desintegração	Não	Não	1,044
398208.570	Pobre	Cerrado	Algumas fendas e alguma desintegração	Não	Não	1,044

Constatações



- Os clones **398190.605; 388190.59; 396033.102 398098.99 e 3992797.23** destacam-se em caracteres de rendimento de tubérculos para os três locais em conjunto.
- Sendo que clone **398190.605** se adaptou melhor ao distrito de Sanga.
- Para caracteres de qualidade de fritura, destacaram-se os clones **388190.59, 398098.99, 3992797.23, 398098.70, 398208.570.**
- **Cozedura 59**

Ações de Seguimento

- Trabalhar com mais parceiros;
- Aumentar número de ensaios (ensaios multilocais);
- Estudo de tempo de prateleira e período de dormência.



Apresentação do Relatório
de Pesquisa Agrária

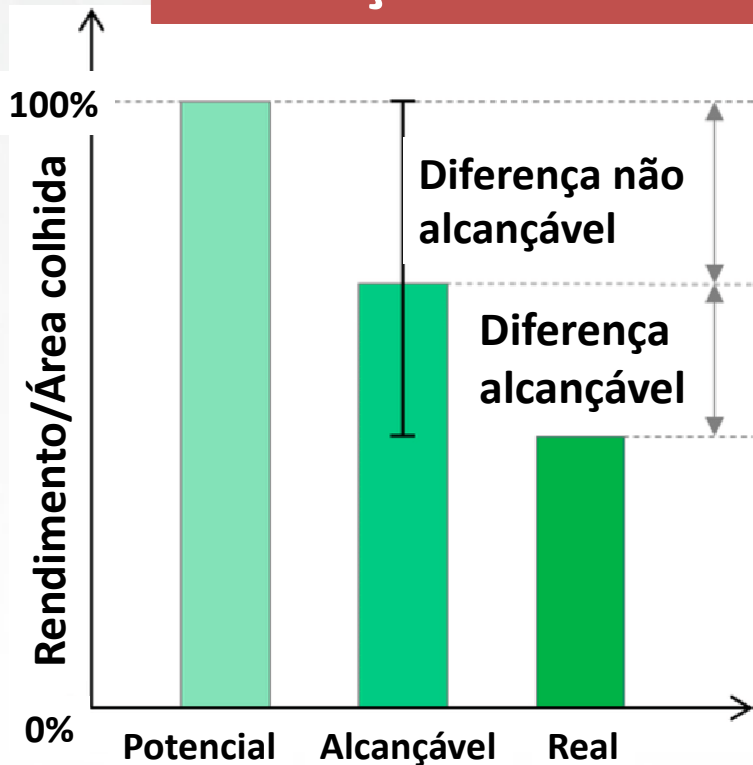
21 de Fevereiro de 2024

Avaliação da eficácia de diferentes pesticidas orgânicos na prevenção de pragas na cultura do algodão sob o quadro de práticas de agricultura sustentável.

Preparado por: Jardel das Neves Óscar Zacarias

1. Contextualização (Problematização e justificação - *Capítulo 1 e 2*);
2. Objectivos de estudo e perguntas de investigação (*Capítulo 1*);
3. Materiais e Métodos (*Capítulo 3*);
4. Resultados, análise e discussão (*Capítulo 4*);
5. Conclusões, recomendações e inovação (*Capítulo 5*);

Diferença de Produtividade Alcançável (Attainable Yield Gap)



Também conhecido como lacuna de rendimento, é um conceito utilizado na agricultura para descrever a diferença entre máximo que uma cultura pode produzir em condições ideais e o que realmente é produzido na prática pelos agricultores.

Essa diferença pode ser causada por uma série de factores, como práticas agrícolas inadequadas, falta de acesso a recursos e tecnologias, condições climáticas desfavoráveis e doenças ou pragas que afectam a produção.

1. Contextualização (Problematização e justificação)



Danos provocados à cultura do algodão por pragas e doenças



Necessidade de prevenir os efeitos de pragas e doenças



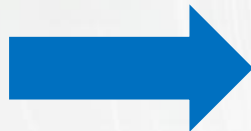
Uso intensivo de insumos químicos

Adopção de pesticidas orgânicos à base de plantas



1. Contextualização (Problematização e justificação)

Uso intensivo de insumos químicos



Prática insustentável para reduzir as perdas por pragas em culturas de exportação, pois leva à **contaminação dos seus produtores, consumidores (por via do produto colhido) e do meio ambiente.**

Adopção de pesticidas orgânicos à base de plantas

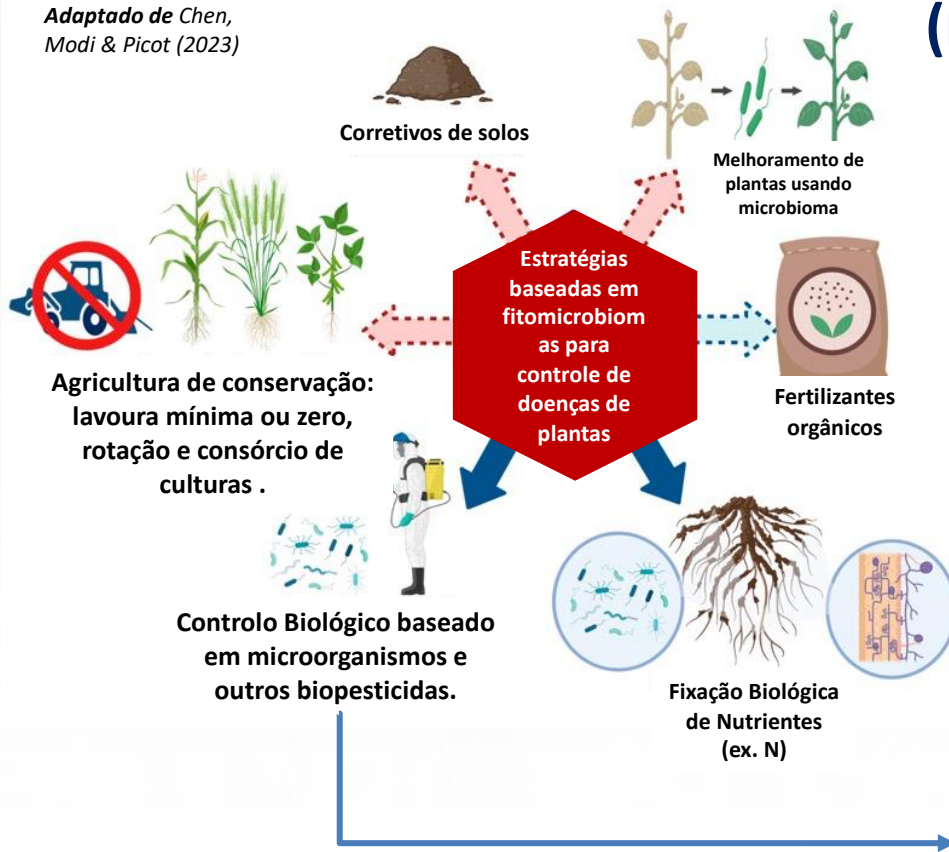


Essa maneira de produzir assegura o abastecimento de produtos saudáveis e de melhor durabilidade. Apesar das questões **controversas sobre a eficácia limitada e menor persistência**, o uso de pesticidas orgânicos à base de plantas viabiliza a sustentabilidade da agricultura.

1. Contextualização (Problematização e justificação)

Porquê usar os pesticidas orgânicos diferentes que foram produzidos a partir de extratos de plantas, com a missão de se prevenir de pragas e doenças no cultivo de algodão?

As plantas geram uma vasta gama de metabolitos secundários que, para além de contribuírem para odores, sabores e cores, exercem uma função elementar em estratégias de defesa contra outros organismos e detêm um papel essencial na defesa contra herbívoros, pragas e patógenos. O uso de plantas com atividades pesticidas contribui para a redução dos impactos negativos ao ambiente por estas serem seguras e ecológicas.



Objectivo geral

Avaliar a eficácia de diferentes pesticidas orgânicos na prevenção de pragas na cultura do algodão

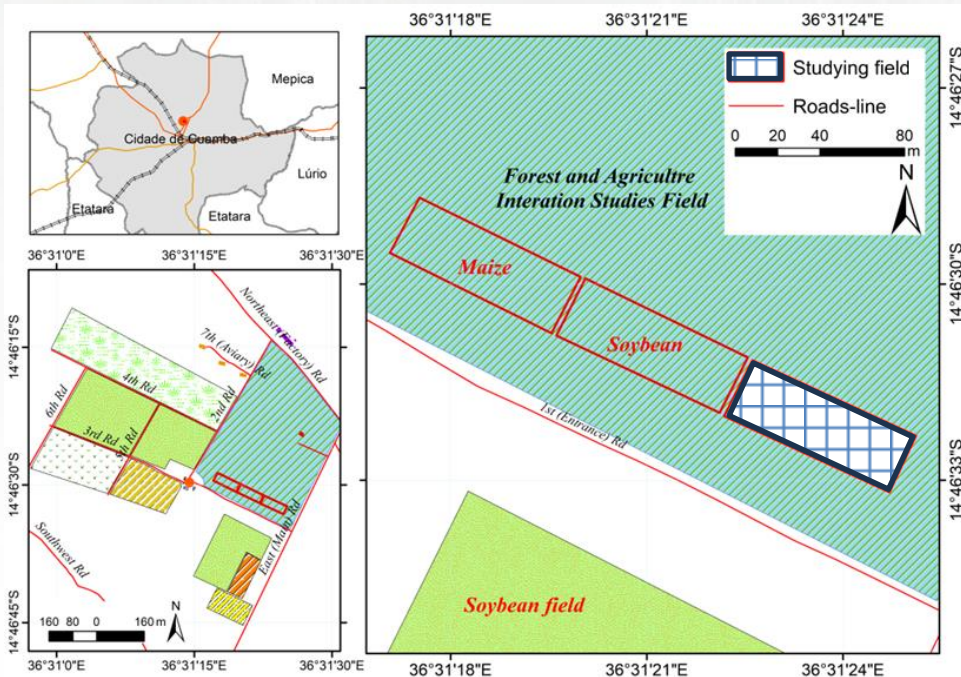
Objectivos específicos

1. Determinar e comparar o tamanho da população de plantas (por hectare) aos 15 dias e 45 dias depois da sementeira e 15 dias antes da colheita;
2. Determinar o índice de infestação por pragas;
3. Determinar e comparar as diferentes componentes de rendimento (número de cápsulas por planta, peso de cápsulas e rendimento por hectare);
4. Quantificar o nível de danos na base comparativa do rendimento da cultura.

Perguntas de investigação

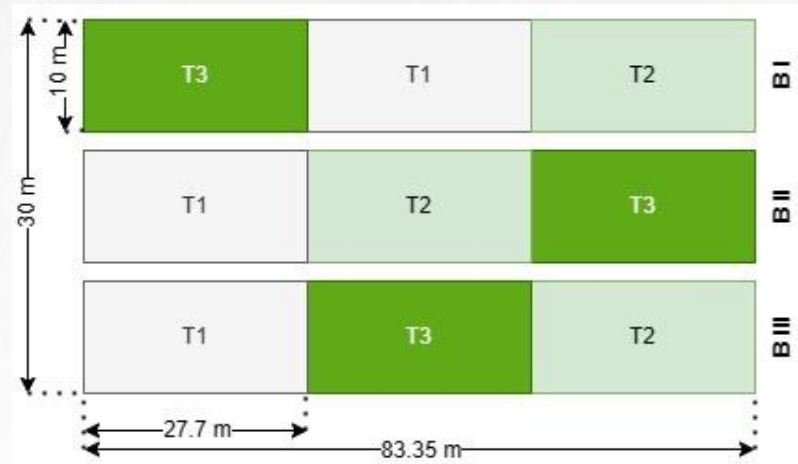
1. Qual é a percentagem de plantas que sobrevivem até ao final em um hectare de área cultivada quando submetidas aos diferentes pesticidas orgânicos de prevenção de pragas e doenças?
2. Que relação existe entre o tamanho da população de plantas e o índice de infestação por pragas e/ doenças?
3. Que impacto têm os diferentes pesticidas orgânicos de prevenção de pragas e/ doenças no rendimento final da cultura?

Local de Estudo (*Campo Experimental da UCM-FCA, Cuamba-Niassa*)



www.ucm.ac.mz

Esquema Experimental



Tratamentos Aplicados



Alho =
T1



Margosa =
T2



Rícino =
T3
316

Fluxograma Geral do Processo de Investigação



Condução do ensaio

1. Identificação e preparação do campo;
2. Teste de vigor de sementes, sementeira e retanchar;
3. Desbaste e sachas;
4. Controle fitossanitário;
5. Colheita e pesagens.

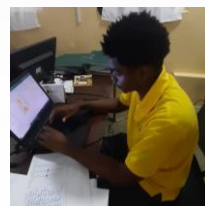


Colecta de dados (Variáveis de medição ou observação)

1. Vigor da semente (PF, CG, VG, EG e TMG);
2. Tamanho da população de plantas;
3. Índice de infestação de pragas;
4. Número de cápsulas;
5. Peso das cápsulas.

Tabella A16. Dados brutos da comparação de níveis de ataque de pragas antes e depois da aplicação de diferentes pesticidas orgânicos

Tratamento	Praga	Aplicação 1	Aplicação 2	Aplicação 3	Aplicação 4	Aplicação 5	Aplicação 6	Aplicação 7	Aplicação 8
1	Margosa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
1	Alfa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
1	Betaz	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
2	Margosa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
2	Alfa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
2	Betaz	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
3	Margosa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
3	Alfa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
3	Betaz	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
4	Margosa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
4	Alfa	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
4	Betaz	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto



Organização, processamento e análise de dados



Organização e processamento



Análise de variância (ANOVA) e Teste de Scott Knott (DMS)

Constrangimentos



1. A ocorrência de chuvas, especialmente nos dias agendados para a aplicação dos pesticidas orgânicos, resultou na rápida remoção do tratamento antes que ele pudesse agir plenamente ou reduziu sua eficácia.

2. Além disso, a presença de cheias impactou os trabalhos de campo, bloqueando o acesso às áreas designadas. Isso impossibilitou a monitoria de pragas após uma das aplicações dos pesticidas orgânicos.

Vigor da semente

Elementos de análise	PF (%)	PG (%)	VG	EG (%)	TMG (horas)
Resultados observados	98.9	66.7	83.5	66.7	36

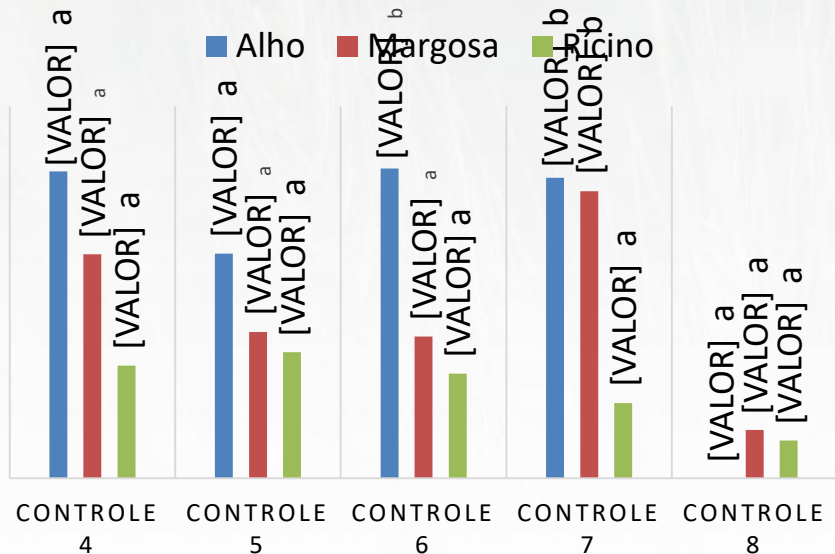
Tamanho da população de plantas (TPP)

Tratamentos	Resultados médios			<i>Decréscimo do TPP 15 dias antes da colheita em todos os tratamentos (comparado com observações de 45 dias dds)</i>
	15 dias após a sementeira	45 dias após a sementeira	15 dias antes da colheita	
Alho	753.33 a	1294.00 a	1158.00 a	 
Margosa	730.00 a	1428.33 a	1194.00 a	
Rícino	761.00 a	1435.00 a	1052.66 a	
Média geral	748.11	1365.77	1134.88	
CV (%)	4.24	9.92	7.78	
Pr. <0,05	0.5806	0.6584	0.3621	

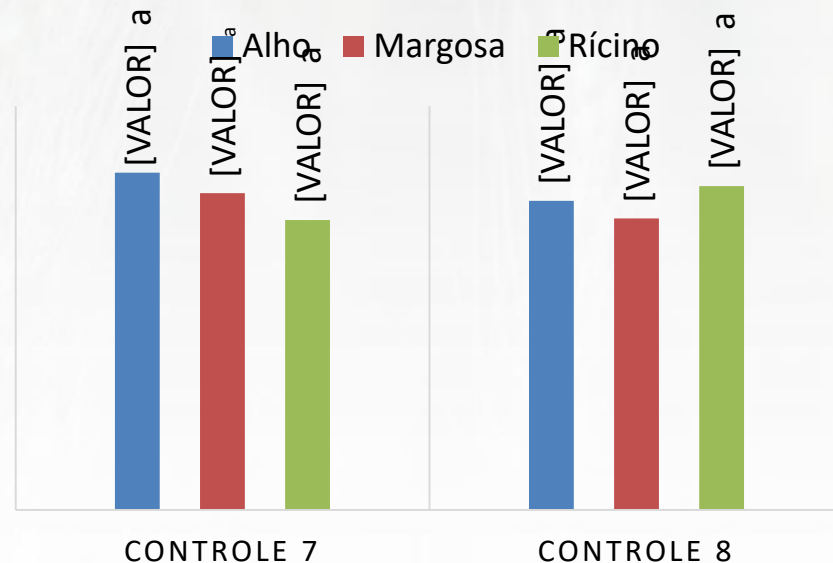
* Valores médios seguidos pela mesma letra nas colunas não apresentam diferenças significativas entre si pelo teste de Scott Knott a nível de 5% de significância

Aumento do TPP após 45 dias dds em todos os tratamentos (comparado com observações de 15 dias dds)

Eficácia no controle de lagartas



Eficácia no controle de manchadores de fibra



* Valores médios seguidos pela mesma letra nos gráficos, não apresentam diferenças significativas entre si pelo teste de Scott Knott a nível de 5% de significância.

Resultados médios das componentes de rendimento

Tratamentos	Resultados médios		
	Número médio de cápsulas por planta	Peso médio de cápsulas (g)	Rendimento médio (kg/ha)
Alho	2.66 a	3.74 a	364 a
Margosa	5.00 a	5.29 a	915 a
Rícino	3.83 a	4.10 a	680 a
Média geral	3.83	4.38	654
CV (%)	47.63	37.20	62,04
Pr. <0,05	0.3846	0.5318	0.3468

* Valores médios seguidos pela mesma letra nas colunas não apresentam diferenças significativas entre si pelo teste de Scott Knott a nível de 5% de significância

Nível de Ataque de Pragas

Praga	Antes da aplicação			Depois da aplicação		
	Alho	Margosa	Rícino	Alho	Margosa	Rícino
Afídeos	Moderado →	Moderado →	Moderado →	Baixo ↓	Baixo ↓	Baixo ↓
Jassídeos	Alto ↑	Alto ↑	Alto ↑	Moderado →	Moderado →	Moderado →

Alto ↑ : 50 até 200 insectos

Moderado → : 20 até 50 insectos

Baixo ↓ : Menor que 20 insectos

Conclusões A avaliação da eficácia na redução da população de lagartas mostrou que:

1. O tratamento com alho destacou-se como o mais eficaz, atingindo uma redução de 67.48%, superando os demais tratamentos.
 2. O tratamento com rícino revelou-se o menos eficaz, com uma redução de apenas 26.94%.
 3. O tratamento com margosa apresentou uma eficácia média de 50.06%, divergindo de resultados de estudos anteriores.
- Quanto aos afídeos e jassídeos, todos os tratamentos apresentaram infestações moderadas antes da aplicação, porém, reduziram consistentemente para patamares baixos após a utilização dos pesticidas. Isso sugere uma eficácia similar entre os tratamentos no controle dessas pragas.
 - Em síntese, apesar das variações e discrepâncias observadas nos resultados, os diversos pesticidas orgânicos utilizados demonstraram eficiência na redução das infestações de pragas e no estímulo ao desenvolvimento das plantas.

Inovação

- Desenvolvimento de Pesticidas Específicos;
- Treinamento e Educação;
- Cultivo Sustentável;
- Aprimoramento Contínuo.

Recomendações e trabalhos futuros:

- É imprescindível **fomentar pesquisas adicionais** que sigam a linha deste estudo, visando validar e **aprimorar os resultados encontrados**, contribuindo para a constante evolução do uso de pesticidas orgânicos.
- Recomenda-se fortemente a **adoção de pesticidas orgânicos à base de extratos naturais, como alho e margosa**, para o controle efetivo de pragas no cultivo do algodão.
- É crucial que os produtores **considerem a adoção de práticas sustentáveis que não visem apenas o rendimento em kg/ha**, mas também valorizem a **qualidade das fibras de algodão**.



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA DE MOÇAMBIQUE

CENTRO ZONAL NOROESTE















Desempenho de Galinhas Poedeiras em Sistema Semiextensivo no Planalto de Lichinga

Eng. Ângelo Saimone José, MSc; dr. Carlos Paulo Horácio, MSc;
dr. Filipe Agostinho; dr. Adélcio Braga; dr. Pedro Rainde

Lichinga, 21 de Fevereiro de 2024

Estrutura da Apresentação

-  **A. RESULTADOS DO PROJECTO**
-  Cenário Agropecuário
-  Problema e Relevância do Projecto
-  Objectivos
-  Acções Desenvolvidas e Resultados
-  Impacto que se espera
-  **B. RESULTADOS PRELIMINARES DO ESTUDO**
-  Ponto de Partida?
-  Objectivo
-  Materiais e Métodos
-  Resultados Preliminares
-  Constatações e Passos Subsequentes





A. SOBRE O PROJECTO

**PORQUÊ POEDEIRAS EM
SISTEMA SEMIEXTENSIVO?**



Cenário Agropecuário actual do País e da Província



- Moçambique é essencialmente agrário

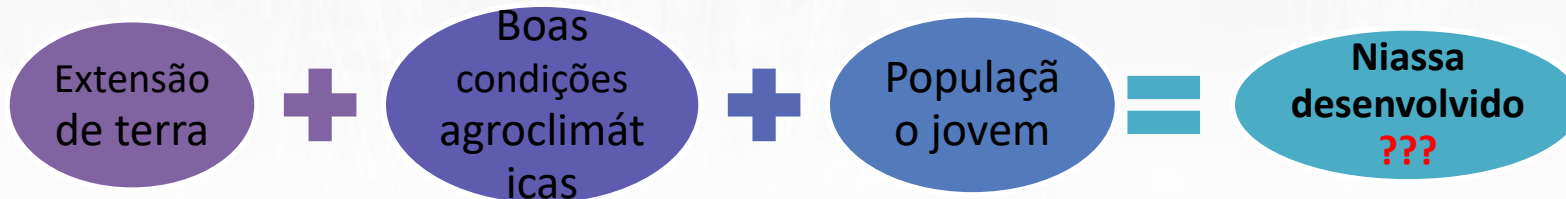


Niassa:

- 80% da população agricultores;
- Apenas 3,7% do total das explorações existentes no território nacional;
- 99% das explorações são pequenas;
- Menor percentagem da província no efetivo pecuário nacional;
- Uma das mais elevadas taxas de pobreza e desnutrição crónica.

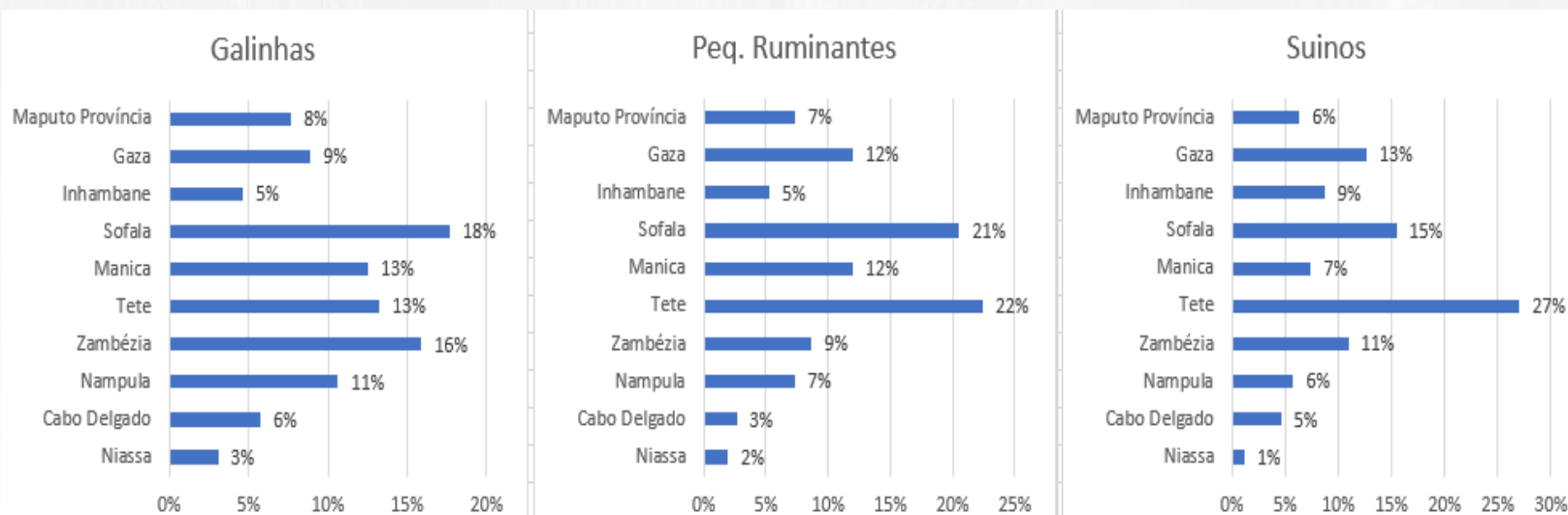
Problema e Relevância do Projecto

Niassa
Potencial vs. Realidade Actual



Problema e relevância do projecto (cont.)

Percentagem de efetivo pecuário (animais de pequeno porte)



Fonte: MADER, IAI (2020)

Problema e relevância do projecto (cont.)

Razões que explicam o actual cenário pecuário do Niassa

Factores sócio-culturais

Fraco investimento no sector pecuário

Técnicas de produção pecuária extensivas e rudimentares

Uma das mais baixas taxas de cobertura de extensão pecuária (8%)

Sistema Semiextensivo:
Pastagem e Rações alternativas produzidas com recurso a restos de alimentos e restolhos de culturas

Objectivos do projecto

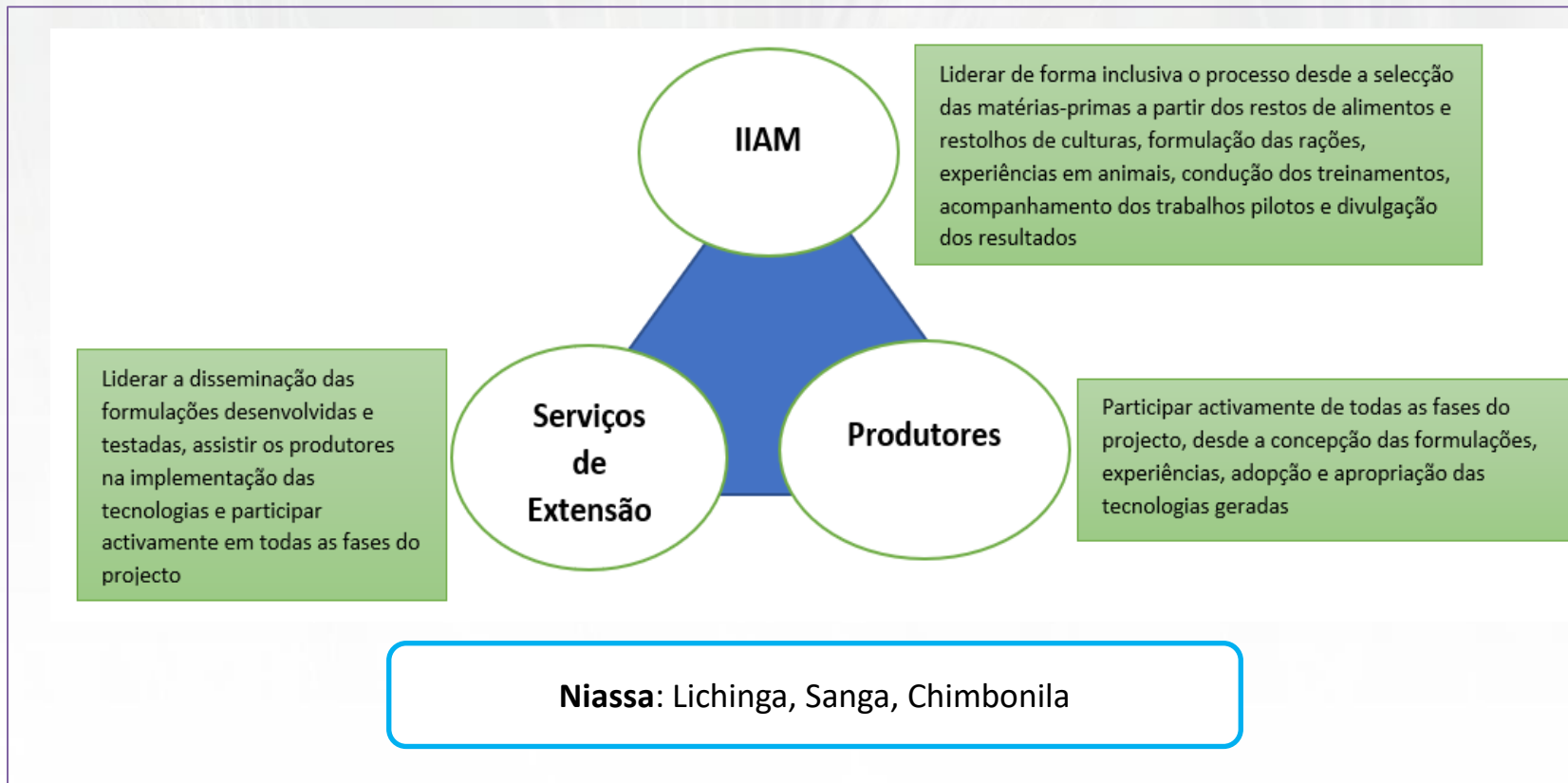
Objectivo Geral:

- Contribuir para o incremento da produção de proteína animal e dinamização do agronegócio de forma sustentável em Niassa, através do modelo criação GSS.

Objectivos Específicos:

- Desenvolver e registar patente de formulações de ração alternativa a base de restos de alimentos e restolhos de culturas para galinhas de postura;
- Estabelecer unidades experimentais e demonstrativas do modelo criação GSS;
- Treinar produtores e extensionistas em uso e reaproveitamento de resíduos de culturas na alimentação animal;
- Disseminar o modelo criação GSS;

Abordagem do projecto e área geográfica de abrangência



Acções Desenvolvidas no Âmbito do Projecto e Resultados (*outputs*)



Seleccção de
Beneficiários e Locais
de Implantação das
Unidades



Acções Desenvolvidas no Âmbito do Projecto e Resultados (*outputs*)



Acções Desenvolvidas no Âmbito do Projecto (cont.)



Povoamento
das Unidades

Treinamentos,
Monitorias e
Assistência
Técnica



Impacto que se espera do Projecto

☐ Socioeconómico

- O empoderamento dos pequenos produtores pecuários com tecnologias eficientes e de baixo acesso;
- Criação de oportunidades de geração e melhoria de rendimentos das famílias (produção e venda de ovos, galinhas, das rações alternativas e das matérias primas);
- Contribuição na redução do êxodo rural;
- Contribuição para a empoderamento da mulher rural;
- Promoção do empreendedorismo rural no seio juvenil.



Impacto que se espera do Projecto



☐ Segurança alimentar

- Aumento da oferta de produtos cárneos e seus derivados, poderá contribuir positivamente na segurança alimentar dos agregados familiares pela maior oferta da proteína animal.



☐ Político

- A dinamização da actividade pecuária que poderá gerar efeitos multiplicadores do bem-estar social da população e maior engajamento das famílias na construção da economia nacional.



vs



**B. SOBRE O
ESTUDO**

Objectivo do Estudo



- Avaliar o efeito do sistema de produção no desempenho de galinhas de postura

Condução do Ensaio

Lote 1: sistema semiesxtensivo

- Criadas em capoeira e com acesso diário a pasto
- Suplementação com ração alternativa (100g/ave)
- Água *ad libitum*

Lote 2: sistema intensivo

- Raça dos animais (cruzado de TR e C44)
- Criadas em gaiolas
- Alimentação exclusiva com ração comercial convencional (100g/ave)
- Água *ad libitum*
- Raça dos animais (cruzado de TR e C44).

Variáveis Medidas

- Peso vivo das aves
- Peso de ovos
- Taxa de postura de ovos

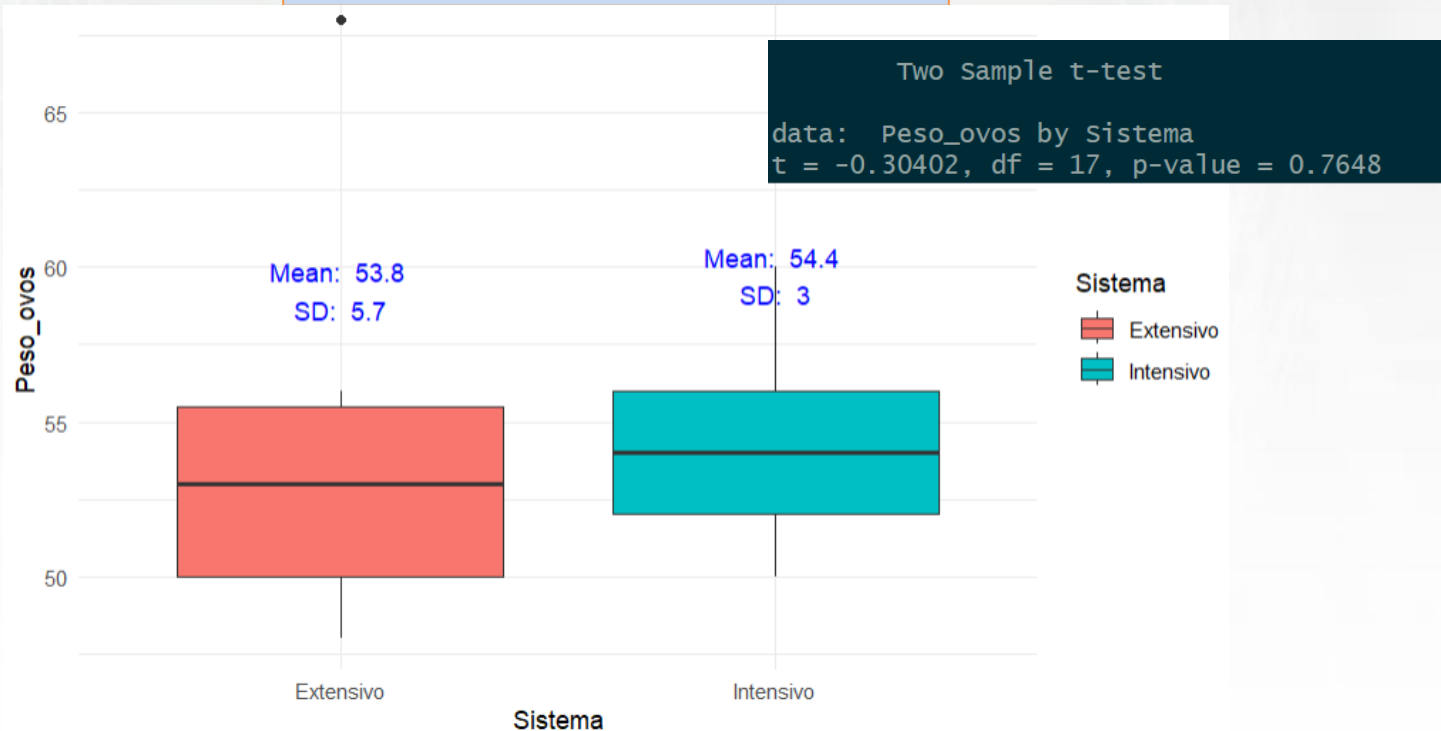
Tratamento Estatístico de dados

- Verificação dos pressupostos do teste t
- Teste t de médias não pareadas a 5% de significância



Resultados Preliminares

Peso de Ovos (g)

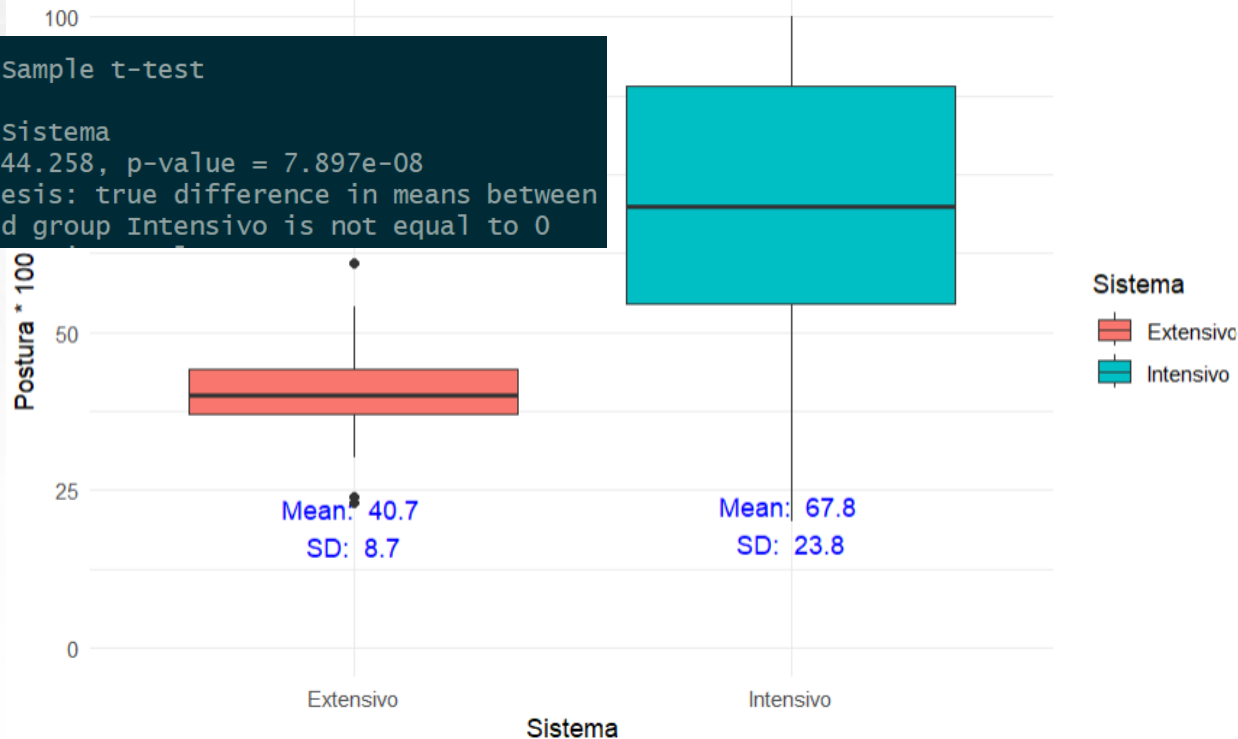


Resultados Preliminares

Taxa de Postura (%)

welch Two Sample t-test

```
data: Postura by Sistema  
t = -6.4216, df = 44.258, p-value = 7.897e-08  
alternative hypothesis: true difference in means between  
group Extensivo and group Intensivo is not equal to 0
```



Constatações e Passos Subsequentes



Constatações

- Não houve diferenças significativas no peso das galinhas e ovos entre os sistemas;
- Apesar da diferença entre a taxa de postura entre os sistemas, o custo de produção do sistema intensivo é acima de 4x que o sistema extensivo;
- O Sistema Semiextensivo está a mostrar ser uma alternativa promissora para a produção de galinhas e ovos, por possuir baixo custo de produção, baixo investimento, e alta rentabilidade do investimento.

A seguir...

- Continuar a aprimorar a dieta e acompanhar o ensaio até ao fim do ciclo de postura;
- Registar a patente das formulações de ração alternativa;
- Mobilizar parceiros para o desenho e implementação do fomento de galinhas poedeiras neste modelo.



Agradecimentos

- À Embaixada da Irlanda em Moçambique pelo financiamento deste projecto.



Ambasáid na hÉireann
Embassy of Ireland

- À Associação Curengua em Machomane

**O sonho de um povo
não tem preço, tem valor!
Niassa, pode e deve avançar!**

**Agricultura do Niassa
na Rota do desenvolvimento!**

A DINÂMICA E O PAPEL DA EXTENSÃO RURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR EM MOÇAMBIQUE: DESAFIOS E POSSÍVEIS CAMINHOS

RESULTADOS DE PESQUISA AGRÁRIA EM NIASA - IIAM

MATEUS JOÃO MARASSIRO, PhD

Lichinga, 21/02/2024

Introdução

A agricultura emprega 70% da população, desempenha um papel preponderante na economia dos países da África Subsaariana (ASS), fornece alimentos, e contribui na redução da pobreza (AKER, 2011; GASSNER Et Al., 2019; Drechsel, Olaleye, 2005; Mutimba, 2014).

Este sector contribui com cerca de 20 a 30% no PIB dos países da ASS (Famuyiwa, Olaniyi, Adesoji, 2016; Mutimba, 2014).

As explorações agrícolas apresentam um tamanho médio de 2 ha, não produzindo o suficiente para atender às necessidades alimentares e nutricionais dos AF's, colocando parte destas em situação de insegurança alimentar e pobreza (Otekunrin et al., 2020).

Introdução (Cont.)

Para atender à demanda em alimentos, os governos dos países africanos recorreram ao processo de introdução de novas práticas tecnológicas de produção, “modernizando a agricultura”, recorrendo à difusão de inovações.

Há, portanto, a necessidade de adaptar as tecnologias agrárias às condições agroecológicas, sociais e económicas dos agricultores e da região a que se pretende implementar (Silva; Canavesi, 2014).

No campo de actuação da extensão rural é possível observar dois modelos distintos e em disputa: **i) o de difusão de tecnologias e (ii) o participativo.**

A extensão rural: qual conceito ideal?

O termo “extensão rural” não é auto explicativo, evoluiu “com o tempo e as mudanças conjunturais e particularidades da dinâmica e estrutura socio-económica e cultural de cada país”.

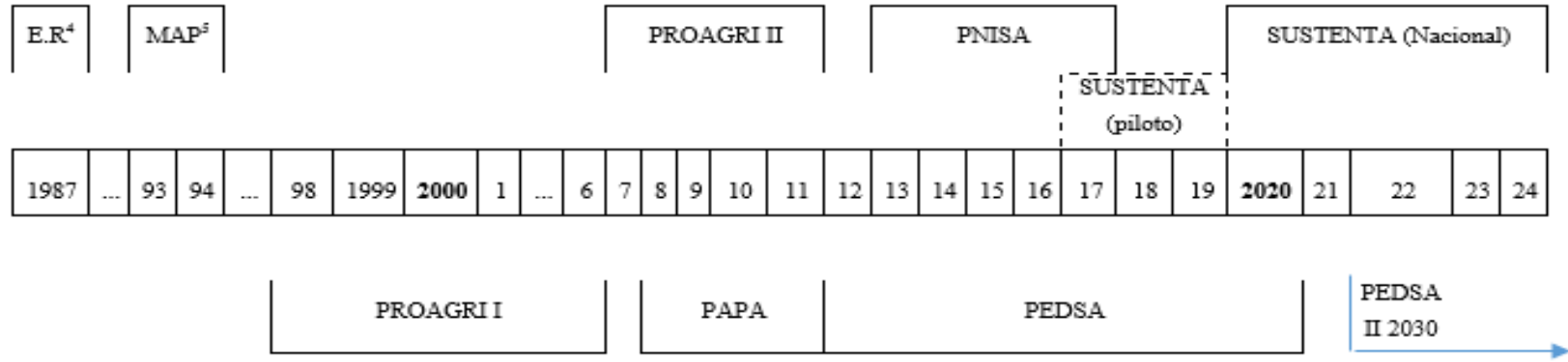
Assim, a extensão pode ser conceituada de três diferentes formas:

- 1) **como processo** - comunicação do conhecimento,
- 2) **como instituição** - SER e
- 3) **como política** – dispositivos legais e programáticos (Peixoto, 2008).

O processo de comunicação das informações/tecnologias deve ser educativo e de construção de conhecimento de forma participativa (Freire (1983).

A construção conjunta e dialogada de saberes pode contribuir para maior apropriação das tecnologias (Freire, 1970).

Linha de tempo do sector agrícola moçambicano



FONTE: Adaptado de Mogues, Benin e Woldeyohannes (2012); Mogues e Rosario (2016) e Mader (2019).

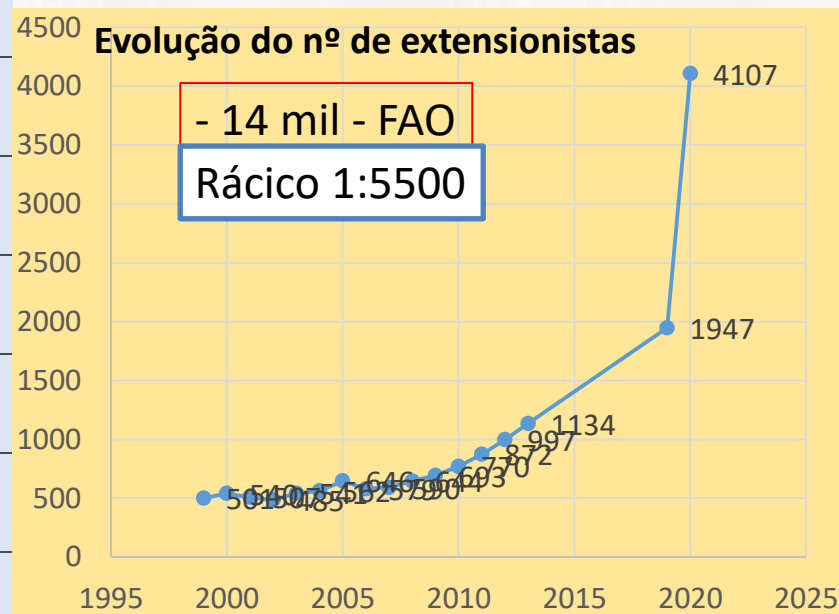
Entre 1976 e 1982 - URSS e China disponibilizaram recursos financeiros, equipamento mecânico, insumos agrícolas melhorados e pessoal técnico para as EAE (Moamba e Matama).

O Panorama Estatístico do Sector Agrário em Moçambique



Agricultores que usam fertilizantes inorgânicos				
2002	2008	2015	2020	2022
3,8	4,1	4,5	7,8	7,3
Explorações agrícolas que usam pesticidas				
2002	2008	2015	2020	2022
6,8	3,8	5,1	5,5	5,1
Explorações agrícolas que irrigaram as culturas				
2002	2008	2015	2020	2022
10,9	8,8	8,1	9,1	8,5
Explorações agrícolas que tiveram acesso ao crédito				
2002	2008	2015	2020	2022
2,9	2,6	0,6	0,6	0,5
Explorações agrícolas filiadas a associações				
2002	2008	2015	2020	2022
3,7	7,2	2,8	3,5	-

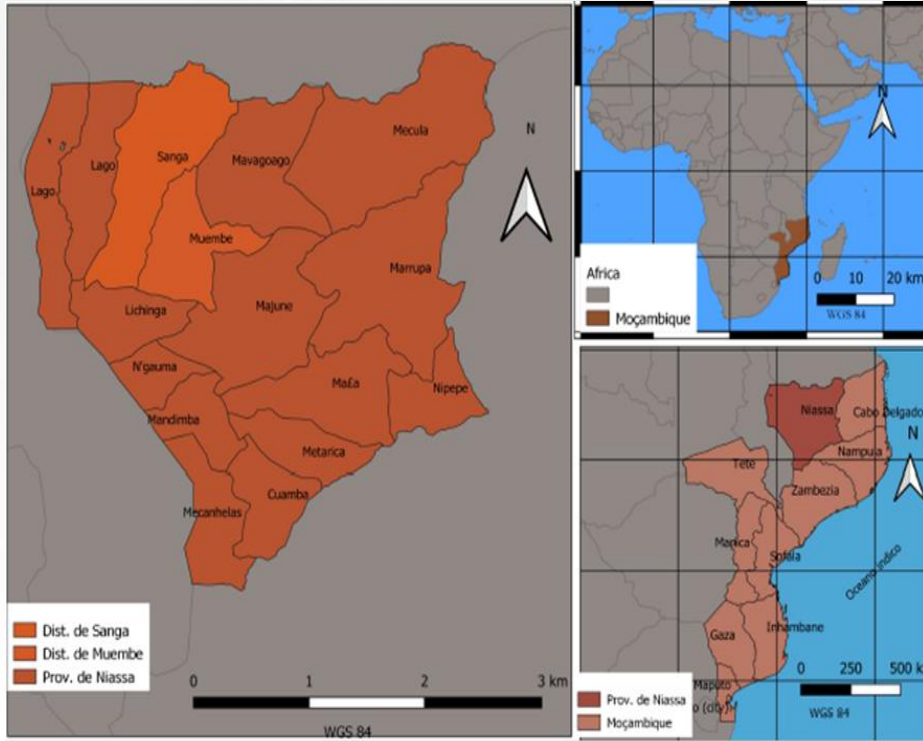
Produtividade (Ton/ha)				Potencial
Cultura	2007	2020	2022	
Milho	1	0,8	1,0	> 4,5
Arroz	0,8	0,6	1,1	> 4,5
Feijão	0,5	0,5	-	>1





Quais são os meios e as limitações por que a extensão rural moçambicana vem trilhando junto ao público (agricultores e técnicos) envolvido com este serviço?

Procedimentos Metodológicos



A província de Niassa localiza-se concretamente no Noroeste, entre as latitudes 11° 25' Norte e 15° 26' Sul e as longitudes 35° 58' Leste e 34° 30' Oeste.

Província de Niassa abrange duas dessas regiões, a 7 e a 10.

A precipitação média anual varia de 800 a 1800 mm.

As áreas de cultivo são em média de 1,7 ha (MADER, 2021).

Procedimento metodológico (Cont.)



Colecta de dados - Janeiro e Junho do ano de 2020, tendo sido usada abordagem qualitativa e quantitativa.

1

- Levantamento de dados secundários;
- Entrevistas exploratórias.

2

- Definição de amostra (G.power 3.1);
- 220 agricultores;
- 30 técnicos;
- 10 chefes.

3

- Colecta de dados;
- Questionário, Entrevista, observação.

4

- Análise de dados (SPSS);
- Estatística descritiva, X², t-student.

Resultados: Características dos Agricultores Familiares



Variável	Categoria	Frequência	%
Saber ler e escrever	Sim	128	61
	Não	82	39
Nível de escolaridade	1° - 7° ano	88	68,8
	8° - 12°	37	28,9
	Superior	3	2,3
Principal ocupação	Agricultura	211	96,8
	Outras	9	3,2
Membros do AF	1 a 3	23	10,5
	4 a 7	127	57,7
	8+	70	31,8

89,5%

O Papel da Extensão Rural



Cultura	Produz	Semente		M.O familiar	Comercializa	Renda média anual
		Cetificada	Área			
Milho	94,1%	46%	0 a 3 ha	57,3%	18,7%	30 mil mt
Feijão	67,7%	0%				

A renda média diária é de 83 Mt, o equivalente a US\$ 1,3.

As vias de acesso são um dos entraves para aquisição de insumos e comercialização do excedente;

A inconsistência de política de acesso ao crédito.

p-value < 5% - os AFs que possuem mais de quatro membros – apresentam explorações > 3 ha.

p-value < 5% - existe uma associação entre a m.o empregada na exploração agrícola e a renda.

Se m.o é familiar - renda < 20 mil mt; se m.o familiar + sazonal - renda > 21 mil mt.

Técnica	Freq.	% de implementadores
Compasso	105	47,7
Sementeira em linhas	96	43,6
Densidade de sementeira	65	29,5
Uso de fertilizantes inorgânicos	23	10,5
Aplicação de pesticidas	19	8,6
Uso de semente melhorada	10	4,5
Preparação do solo	9	4,1
Uso de fertilizantes orgânicos	7	3,2
Conservação de grão	5	2,3

Implementação das tecnologias



Os agricultores tendem a incorporar com maior facilidade as tecnologias e práticas menos onerosas;

Os técnicos têm um forte viés produtivista, negligenciando outros aspectos também importantes;

A modernização dos sistemas agrícolas precisa considerar as condições socioeconómicas e culturais dos agricultores (Knickel et al., 2018);

Há necessidade de promover nova forma de fazer a extensão rural atendendo demandas fora da dimensão produtiva.

Níveis de produção antes e após o acesso aos SER

Cultura	N.º médio de sacos antes	N.º médio de sacos depois	Diferença média	Teste t	
				Erro padrão	P-value
Milho	29,4	38,8	9,5	1,8	0,00
Feijão	14,4	18,5	4	0,9	0,00
Batata reno	21	32,9	1,2	4,3	0,01

p-value < 5% - houve aumento estatístico significativo.

O rendimento médio da cultura do milho, nos oito *plots* marcados nas explorações agrícolas dos agricultores, foi de 1,15 ton./ha.

Renda dos Agricultores Familiares

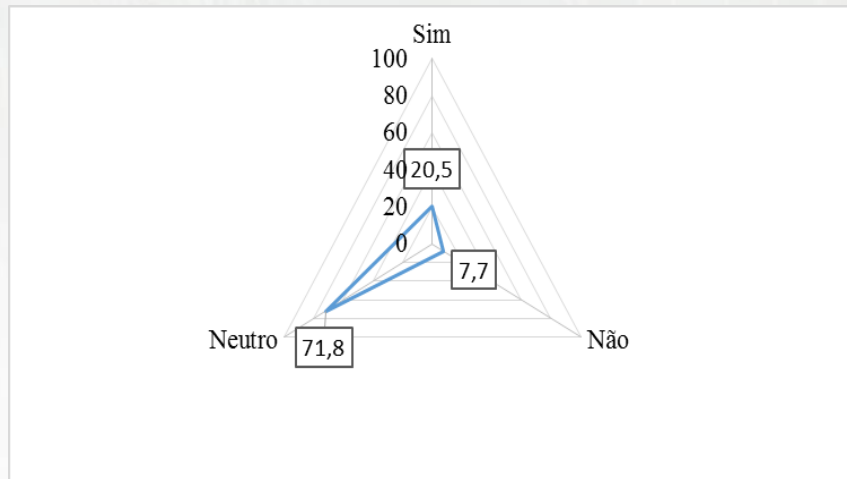
	Antes	Depois	
Renda menor a US\$1,9/dia	90,8%	71,9%	
Renda igual ou superior a US\$ 1,9/dia	9,2%	28,1%	+18,9%
Média	1,0968	1,2742	
Erro padrão		0,04891	
P-value		0,001	

p-value < 5% - houve aumento estatístico significativo.

As inconsistências das políticas agrárias e o contexto em que decorre o processo produtivo, não oferecem condições para retirar 46% da população abaixo da linha da pobreza (US\$ 1.9 por dia) (Abbas, 2017; Abbas, 2022; Akukwe, 2020; Lima *et al.*, 2012; Mosca e Dada, 2013; Mota *et al.* 2019).

Os SER tendem a produzir efeitos principalmente junto aos agricultores ricos, reproduzindo as diferenças sociais e económicas (Cunguara e Moder, 2011).

A valorização dos conhecimentos dos agricultores



É baixo o reconhecimento dos saberes milenares dos agricultores (Landini e Villafuerte-Almeida, 2022; Oliveira, 2012). Assim, predomina o modelo *top-down*.

Há necessidade de mudança de paradigma, - de uma abordagem convencional para uma mais participativa (Landini; Villafuerte-Almeida, 2022).

Nível de organização dos agricultores

Pertence associação	
Sim	13,2%
Não	86,8%

A existência de agricultores organizados em associações pode reduzir os riscos e aumentar o acesso a SER.

Desafios na Extensão Rural

Categoria	Freq.	%
Transporte	19	63,3
Kit do Extensionista	3	10
Casa precária	3	10
Recursos financeiros	2	6,7
Insumos	1	3,3
Vias de acesso	1	3,3
Combustível	1	3,3

O PDEA e o PEDSA recomendam que cada extensionista deve acompanhar cerca de 250 agricultores por ano. No entanto, os dados de campo mostram que 53,3% de extensionistas acompanham até 100 agricultores durante o ano.

Cerca de 33% de técnicos não recebeu capacitação/treinamento nos últimos 5 anos.

O orçamento não chega a cobrir 30% das actividades.

Ligação entre o IIAM e a Extensão Rural

Categoria	Freq.	%
Forte	2	6,7
Razoável	10	33,3
Fraca	18	60

Em outras palavras, o desnível orçamentário entre os diferentes actores ligados à Extensão Rural enfraquece a coordenação entre eles (ZAQUEU, 2005).

[...] A ligação entre a Extensão e a Investigação está fraca porque a Extensão Rural enfrenta dificuldades financeiras para participar no processo de desenvolvimento, testagem ou adaptação de uma certa tecnologia [...] A planificação conjunta e unificação de fontes de financiamento entre a Investigação e a Extensão Rural pode ser um dos mecanismos para reduzir as desigualdades, fortalecer a parceria e participação em actividades [...] (Informação verbal).

Possíveis caminhos para aumentar a visibilidade da extensão e contribuição nos meios de vida dos agricultores familiares



1. Disponibilidade de recursos e condições de trabalho;
2. Que o IIAM aumente a produção de semente local;
3. Inclusão de cientistas sociais e/ou técnicos de outras áreas do saber;
4. Ampliar a participação dos agricultores colocando-os na posição de sujeitos;
5. Privilegiem abordagens inovadoras que se abram à participação dos agricultores e
6. Sugere-se a digitalização dos Serviços de Extensão, estabelecendo Centrais Digitais em todas as capitais provinciais (32% da população com acesso à energia da rede nacional e baixa qualidade de conectividade).

Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que fosse necessário, não haveria pobreza no mundo!

(Mahatma Gandhi)

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA

RECOMENDAÇÕES À PRIMEIRA APRESENTAÇÃO:

1. Partilhar o tema ou trabalho com outros investigadores;
2. Envolvimento de outras instituições de pesquisa, ensino, Serviços Distritais e produtores;
3. Junto ao financiador encontrar mecanismos de extensão do raio da pesquisa.

RECOMENDAÇÕES À SEGUNDA APRESENTAÇÃO:

1. Incluir uma parcela testemunho da prática normal, para suportar o trabalho em estudo;
2. Realizar o custo e benefício para fazer a comparação com os pesticidas químicos.

RECOMENDAÇÕES À TERCEIRA APRESENTAÇÃO:

1. Realizar teste de qualidade microbiológico dos ovos produzidos;
2. Realizar a pesagem do conteúdo interno e da casca do ovo e efectuar a réplica do estudo incorporando além da dieta e sistema de criação a componente sanitária nos factores de estudo.

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM).*

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À PALESTRA

RECOMENDAÇÕES À QUARTA APRESENTAÇÃO:

1. Fortificar a ligação do sector de extensão e a investigação através da planificação conjunta e troca de informação para o sucesso dos resultados de adesão das tecnologias;
2. Aumentar a produção de semente e a sua disponibilização

RECOMENDAÇÃO FINAL:

Dar continuidades à organização de eventos desta natureza para fortificar e divulgação dos trabalhos realizados pelo IIAM.

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)*



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DESENVOLVIMENTO RURAL



**MESA
REDONDA**

SOCIALIZANDO A IMPORTÂNCIA DAS LEGUMINOSAS: "NUTRIR OS SOLOS E AS PESSOAS"



▲
MANUEL AMANE,
PhD

ORADOR



▲
CELESTINA JOCHUA,
PhD

ORADORA



▲
SAMUEL CAMILO,
PhD

ORADOR



▲
ANICA MASSAS,
PhD

MODERADORA

▶ **LOCAL: CENTRO DE FORMAÇÃO AGRÁRIA DE
MANIQUENIQUE / CHIBUTO / GAZA**

▶ **DATA: DIA 29 DE FEVEREIRO DE 2024**

▶ **HORÁRIO: DAS 9:00H ÀS 12:00H**

ACESSE AO LINK:

▶ <https://meet.google.com/dqu-nnhx-xcb>

MESA REDONDA SEGUNDA

Ciclo de Palestras & Mesas Redondas do
IIAM (Novembro 2023 a Março 2024)

Repositório de Apresentações



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL
INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA DE MOÇAMBIQUE - IIAM**

Socializando a Importância das leguminosas: “Nutrir os Solos e as Pessoas”

Por ocasião do Dia Internacional das Leguminosas de Grão



CONTEXTUALIZAÇÃO DA SEGUNDA MESA REDONDA



As leguminosas promovem a agricultura sustentável e contribuem no desenvolvimento da segurança alimentar e na melhoria da nutrição. A sua produção e o seu consumo são presentes e destacadas em todos os cantos do mundo. Em reconhecimento a isso a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) instituiu o Dia Internacional das Leguminosas, que é comemorado em todo o mundo a 10 de Fevereiro. O objectivo do dia Internacional das Leguminosas é promover os benefícios nutricionais das leguminosas de grão e a sua importância para a manutenção de sistemas alimentares sustentáveis e a erradicação da fome mundial.

Moçambique, através do Instituto de Investigação Agrária (IIAM) desenvolve um Programa Nacional de Leguminosas de Grão, no âmbito do qual celebra também a efeméride do Dia Internacional das Leguminosas. A esse propósito, esta instituição nacional de pesquisa agrária realizou a 29 de Fevereiro de 2024, fechando o Mês das Leguminosas, uma Mesa Redonda subordinada ao tema geral “SOCIALIZANDO A IMPORTÂNCIA DAS LEGUMINOSAS: NUTRIR OS SOLOS E AS PESSOAS”. Três subtemas corporizaram a Mesa Redonda, a saber: *Leguminosas de Grão: Desafios Para a Sua Intensificação em Moçambique, o Papel da Investigação no Desenvolvimento e na Promoção das Leguminosas de Grão, e Efeito de Leguminosas nas Características Químicas e Físicas dos Solos*. Afluíram à Mesa Redonda que decorreu sob o formato híbrido 140 participantes (40 presenciais e 100 virtuais), sendo que as sessões presenciais tiveram lugar no Centro de Formação Agrária de Maniquenique, situado no distrito de Chibuto, província de Gaza.

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Termos de Referência e Relatório do evento, Facebook do IIAM)

OBJECTIVOS DA MESA REDONDA

- Socializar e sensibilizar os participantes sobre a importância e benefícios das Leguminosas de Grão;
- Celebrar o Dia Internacional das Leguminosas (10 de Fevereiro);
- Partilhar o estágio da pesquisa sobre Leguminosas de Grão;
- Buscar subsídios para melhor abordagem dos desafios que se colocam ao desenvolvimento e àdas leguminosas no país;
- Incentivar o consumo de Leguminosas como alimento importante na dieta dos moçambicanos.

RESULTADOS DA MESA REDONDA

- Celebrado o Dia Mundial das Leguminosas de Grão;
- Socializado o conhecimento sobre a data que enaltece a importância e os benefícios das leguminosas;
- Partilhados o estágio e os desafios do desenvolvimento das leguminosas como recurso alimentar importante no país;
- Revitalizado o diálogo com os diferentes intervenientes na pesquisa, transferência de tecnologias, produção e comercialização de leguminosas.

ORADORES

- Manuel Amane, Ph.D.; Celestina Jochua, Ph.D.; Samuel Camilo, Ph.D.

MODERADORES

- Anica Massas, Ph.D. (Virtual); Roseiro Moreira, M.Sc. (Presencial)

PRESIDENTE

- Celestina Jochua, Ph.D.



Leguminosas de Grão: Desafios Para a Sua Intensificação em Moçambique

Apresentado por ocasião do Dia Internacional das Leguminosas de Grão

Chibuto, 29 de Fevereiro de 2024

Apresentado por: Manuel Amane, Programa de Leguminosas de Grão – DARN/IIAM

Equipa Técnica do Programa de Leguminosas de Grão e Oleaginosas



IIAM-Sede	Nível	CZS	Nível	CZC	Nível	CZNnd	Nível	CZNw	Nível
Manuel Amane	PhD	Celestina Xerinda	PhD	Domingos Dias	MSc	Marques Donça	MSc	Amade Muitia	PhD
Nancy Samamad	PhD	Samuel Camilo	PhD	José Dique	MSc	Belarmino Divage	MSc	John Kaunda	MSc
Anica Massas	PhD	Teodoro Chale	MSc	Custódio Jorge	MSc	Henriques Colial	MSc	Suria Mimo	MSc
Lucas Abrão	BSc	Nildo Nhampossa	MSc	Gabriel Braga	MSc	Salva Somueque	MSc	Miguel Murracama	BSc
		Maria Cecília Tembe	BSc	Maria Adelina Castigo	MSc	Maria Jacinta Mopecane	MSc	Amilcar Sabonete	BSc
		Isabel Mugovo	BSc	Fernando Orlando	BSc	Ludmila Lampião	BSc	Zefanias Fazenda	BSc
		Alípio Simão	BSc	Imelda de Abreu	BSc	Sabir Tualibo	BSc	Castro Roque	BSc
		Simão Wiliam	BSc	Domingos Macedo	BSc	Edson Bambo	BSc	Luciano Johane	BSc
		Ezequiel Massango	BSc			Dioclesiano Alexandre	BSc	Domingas Zuze	BSc
						Idalina Napita	BSc	Lucia Alexandre	BSc
						Constantino Artur	BSc		
						Talibo Pirari	BSc		
						Sérgio Nacodoa	BSc		
						Benvinda Matsuke	BSc		

Conteúdo da Apresentação

- Contextualização da data
- Conceito e classificação das LG
- Importância das LG
- Principais LG
- Oportunidades para a produção das LG, em Moçambique
- Principais constrangimentos
- Desafios para a produção de LG
- Limitantes para a intensificação
- Problemas para a comercialização
- Intervenções para a intensificação da produção, em Moçambique
- Considerações finais

Contextualização

O **Dia Mundial das Leguminosas**, comemorado em todo o mundo no dia **10 de Fevereiro**, foi instituído no dia 20 de Dezembro de 2018, pela **FAO** (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura);

Objectivo do dia Mundial da Leguminosas é promover os benefícios nutricionais das **leguminosas de grão** e a sua importância para a manutenção de sistemas alimentares sustentáveis e a erradicação da **fome** mundial;

As leguminosas contribuem no alcance do **Objectivo de Desenvolvimento Sustentável 2**, que se subscreve em pôr fim a fome, desenvolver a segurança alimentar e a melhoria da nutrição, e promover a agricultura sustentável.

Contextualização (Cont...)



A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) declarou 2016, o ano Internacional das Leguminosas sob o lema “Sementes nutritivas para um futuro sustentável”.

Através da Resolução 73/251, da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 20 de Dezembro de 2018, foi definido o dia 10 de Fevereiro, dia Mundial das Leguminosas, com objetivo de dar a conhecer a importância das leguminosas de grão, na alimentação dos povos, em todo o mundo.

Principais objectivos foram:

- Contribuir para eliminação da fome,
- Contribuir para a luta contra a insegurança alimentar e a desnutrição e,
- Contribuir para tornar a agricultura mais produtiva.

Conceito e Classificação das Leguminosas de Grão

- **Conceito:** São todas as culturas cujos grãos estão contidos nas vagens.
 - São chamadas leguminosas de grão, porque são colhidas para obter grão seco.
- **Classificação:** Em função das diferenças na composição lipídica, as leguminosas podem ser classificadas como:
 - Leguminosas oleaginosas: amendoim e soja
 - Leguminosas não oleaginosas: diversos tipos de feijões (boer, oloko, nhemba e vulgar), favas, ervilhas e lentilhas.



Importância das Leguminosas de Grão

Do ponto de vista nutricional, as leguminosas de grão são ricas em:

- hidratos de carbono de absorção lenta,
- fibra,
- proteínas,
- vitaminas do complexo B,
- minerais como o cálcio, ferro, fósforo, potássio e magnésio e
- fitoquímicos, como os compostos fenólicos.



As sementes apresentam:

- Baixo teor de gordura, o que torna o seu consumo importante, para as populações de baixa renda que não têm acesso a carne;
- Prevenção e controle de obesidade.

Importância das Leguminosas (Cont..)



Na Nutrição humana

1. Fonte importante de proteínas e aminoácidos.
2. Proteína completa, quando combinados com cereais.



Nos sistemas de produção

1. Importante na fertilização dos solos. Fornecem azoto para as plantas,
2. Variedades com muita biomassa protegem e enriquecem o solo.



No mercado

1. Altamente lucrativas, quando comparadas com cereais,
2. Alta demanda regional e internacional

As Principais Leguminosas de Grão, Produzidas no País



Oportunidades Para a Produção de Leguminosas

- Plano do Governo de Moçambique, para a intensificação da produção de frangos e produção de óleo alimentar (soja),
- Mercado Indiano, interessado em grandes quantidades de feijão bóer (assinado, MdE com governo Indiano)
- Grande procura por feijão vulgar nos mercados nacional, regional e internacional,
- Grande procura de amendoim grande e pequeno dentro e fora do País.

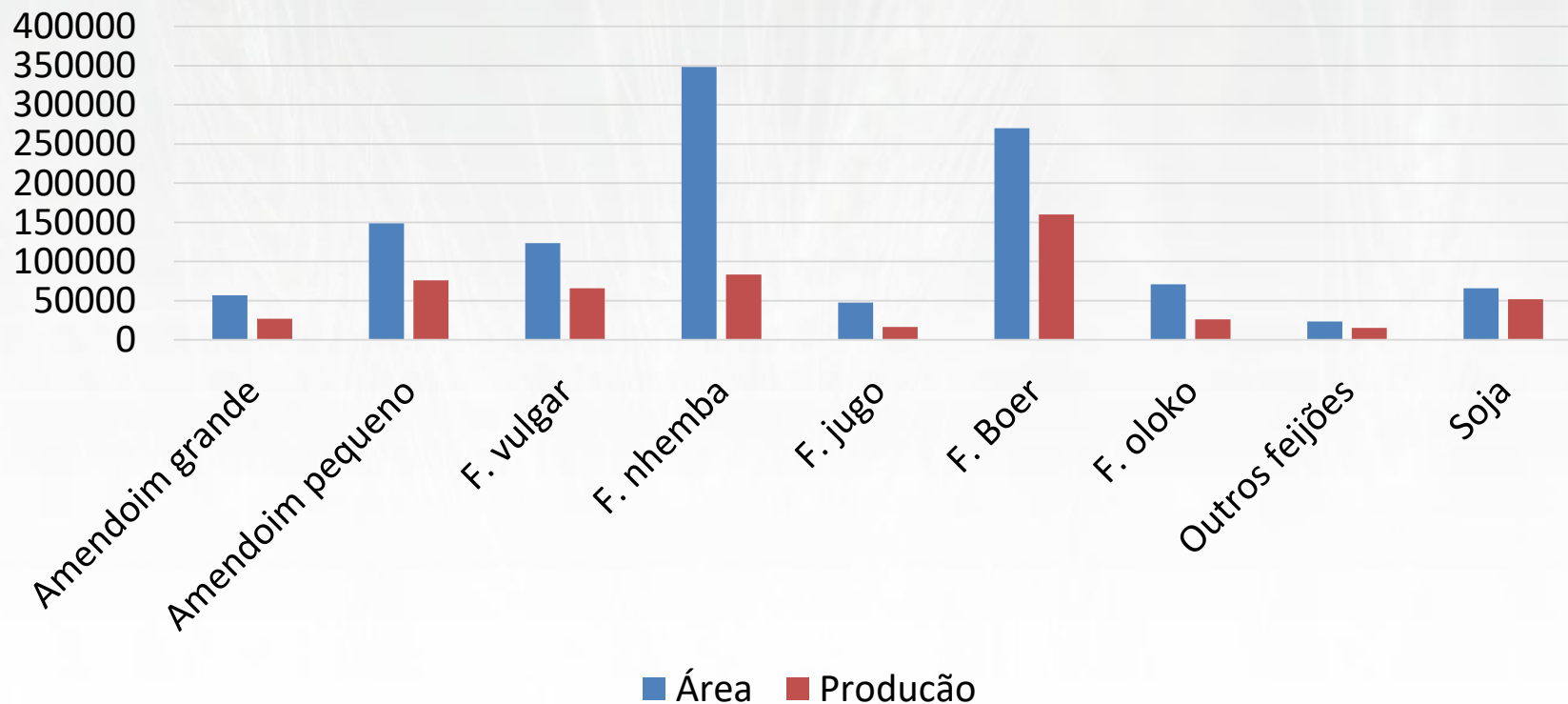
Principais Constrangimentos de Produção

			
<p>Acesso a boa semente</p>	<p>Maneio da cultura</p>	<p>Factores sócio-económicos</p>	<p>Factores climáticos (seca e calor)</p>
<p>Fraca disponibilidade de semente das variedades melhoradas</p>	<p>Limitada informação sobre as boas práticas de maneio das culturas no campo</p>	<p>Limitada disponibilidade financeira, para a compra de insumos</p>	<p>Factores climáticos (distribuição irregular das chuvas e altas temperaturas)</p>

Desafios Para a Produção de Leguminosas em Moçambique

1. Melhor aproveitamento das potencialidades agro ecológicas de Moçambique, para a produção de leguminosas;
2. Intensificação da produção das Leguminosas de grão;
3. Melhor informação sobre os mercados (nacional, regional e internacional), para a comercialização das Leguminosas.

Relação entre Área e Produção das diferentes Leguminosas de Grão



2. Limitantes à intensificação da produção das Leguminosas de grão

- Inexistência ou estado precário das vias de acesso;
- Todas as operações de campo são manuais;
- Altos preços dos insumos;
- Limitada capacidade técnica e rede de extensão agrária;
- Fraco conhecimento dos produtores e consumidores sobre a importância das leguminosas de grão.



3. Problema para a comercialização das Leguminosas de grão

- Baixa qualidade do produto a ser comercializado;
- Pouca quantidade do produto;
- Reduzida disponibilidade de semente;
- Fraca disponibilidade de informação sobre mercados (local, regional e internacional);
- Estado precário das vias de comunicação.



Intervenções Para a Intensificação da Produção das Leguminosas de Grão, em Moçambique

Transferência de Tecnologias

❖ Campos de demonstração.



❖ Dias de campo



Capacitação: Produtores e Extensionistas → Aumento de Rendimentos

Acesso a tecnologias



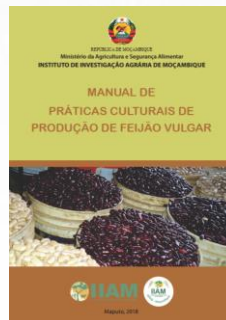
Capacitação



Processamento e utilização de produtos



Produção de manuais e outros materiais de comunicação



Políticas Para a Área de Leguminosas de Grão

- Definição de políticas que promovam maior acesso ao crédito pelos agricultores, para:
 - Aquisição de equipamento para aumento das áreas de produção,
 - Compra de insumos agrícolas (semente melhorada, fertilizantes e pesticidas)
- Facilidade para investimento na agricultura, com maior ênfase nas leguminosas de grão,
- Agro-processamento.

Considerações finais

- Há mais leguminosas, com grande importância sócio-económica que vão merecer mais atenção (ex. Oloko, Feijão jugo);
- O País apresenta grande potencial agro-ecológico para a produção de diferentes leguminosas de grão;
- Pela sua importância nutricional e no âmbito das comemorações desta data, o IIAM desafiou-se a socializar a importância das leguminosas de grão para a maior produção e consumo.

O Papel da Investigação no Desenvolvimento e na Promoção das Leguminosas de Grão

Apresentado por ocasião do Dia Internacional das Leguminosas de Grão

Chibuto, 29 de Fevereiro de 2024

Apresentado por: Celestina Jochua, CZS - IIAM

Importância das Leguminosas: Feijões



Na Nutrição humana

1. **Fonte importante de proteínas, fibra e minerais (Fe, Zn). F. Vulgar (>90 ppm Fe e >35ppm Zn), folhas**
2. Proteína completa, quando combinados com cereais.



Nos sistemas de produção

1. Importante na fertilização dos solos. Fornecem azoto para as plantas,
2. Variedades com muita biomassa protegem e enriquecem o solo.



No mercado

1. **Altamente lucrativas, quando comparadas com cereais,**
2. Alta demanda regional e internacional

Factores que afectam a produção de feijão vulgar

- Baixos rendimentos (0.5 – 0.75 t/ha):
- Factores bióticos (Pragas e doenças)
- Factores abióticos:
 - Baixa fertilidade de solos (Fósforo) - (fraco poder de compra de fertilizantes)
 - Seca, temperaturas altas (*efeito das mudanças climáticas*)
 - Escassez e/ou excessivas chuvas



O papel da investigação na promoção das leguminosas de grão – Feijão vulgar

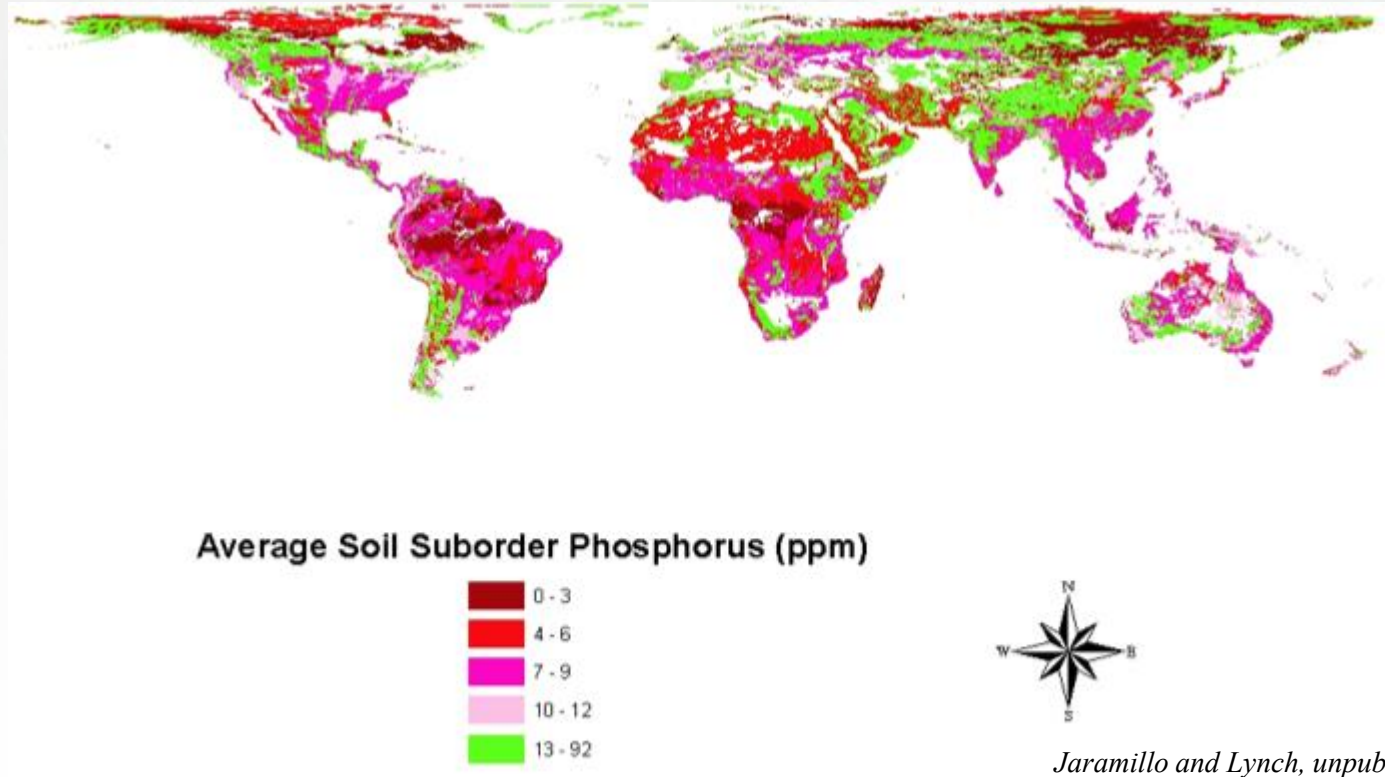


Área de melhoramento - Objectivos

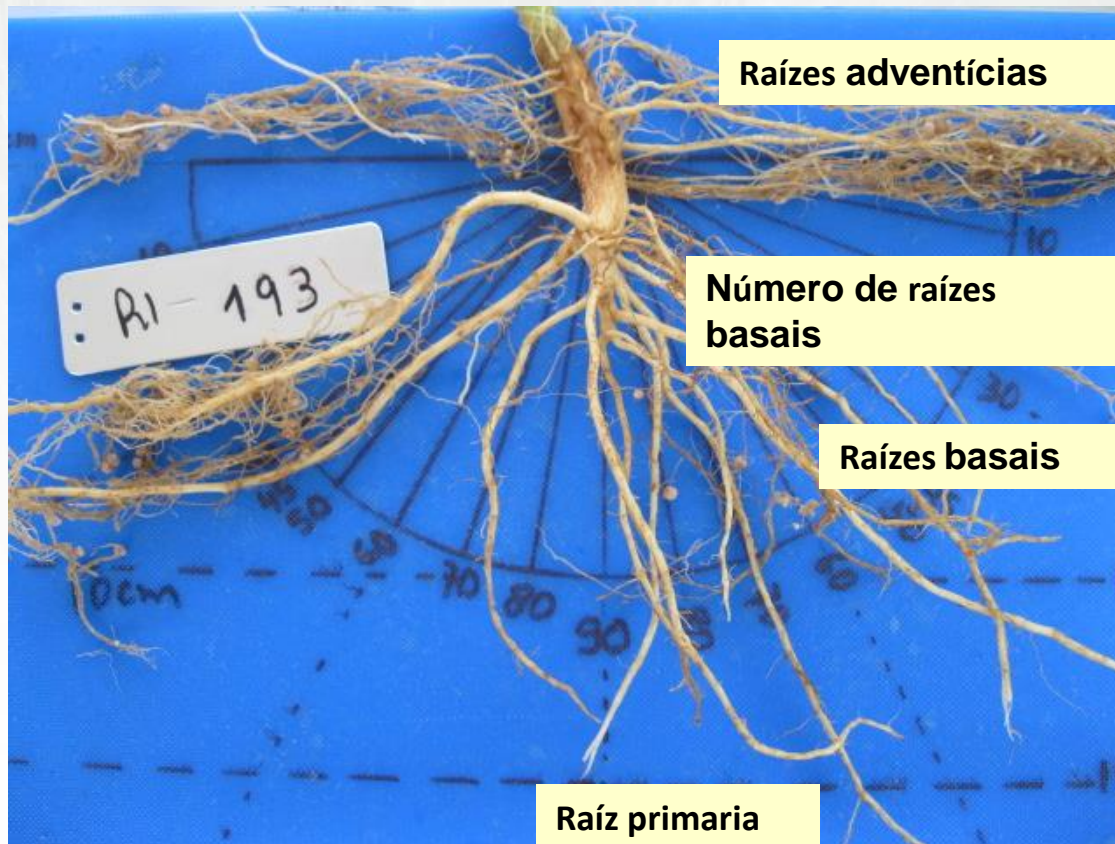


- **Desenvolver variedades com altos rendimentos;**
 - Adaptadas as diferentes regiões agro-ecológicas
 - Preferidas pelos produtores e consumidores
 - Adaptabilidade as mudanças climáticas
- Desenvolver variedades tolerantes/resilientes a diferentes estresses (**baixa fertilidade, seca, altas temperaturas, pragas e doenças**), adaptadas a diferentes sistemas de produção;
- Produzir semente das primeiras gerações
- **Outras actividades: Agronomia, transferência de tecnologias, formação**

Baixa fertilidade de solos (Fósforo) afecta a produção do feijão vulgar



Desenvolvimento de variedades adaptadas a solos com baixo P e tolerantes à seca: avaliação do sistema radicular

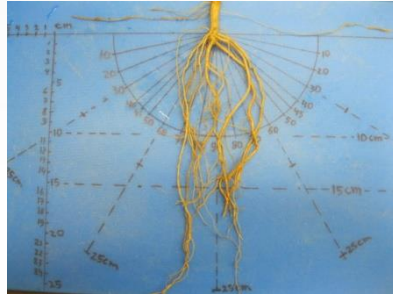


Características do Sistema Radicular de Variedades Adaptadas a Solos com Baixo P e Tolerantes à Seca

- Baixo P: raízes superficiais, muitas raízes adventícias e basais



- Tolerância a seca: raízes profundas e ramificadas



Desenvolvimento de variedades tolerantes a temperaturas altas

- Expandir as áreas de produção de feijão vulgar na zona sul do País
- Estudos em curso: avaliação de variedades, ensaios de datas de sementeira na época quente na zona sul do País (Chókwè).



Sementeira de Novembro,
Chokwe



Sementeira de Dezembro,
Chokwe



Metodologia: Avaliação participativa

- ◆ Avaliações de campo e no laboratório
- ◆ Selecção participativa de var. (PVS)
- ◆ Campos de demonstração
- ◆ Dias de campo



Classes de mercado

- **Tamanho do grão: médio a grande**
- Creme raiado (Sugar)
- Manteiga (creme)
- Calima (encarnado raiado)
- Encarnado

- Preto (Small blacks)



Tiyela

- Pedigree: **SUG 47 x USA 63**
- Hábito de crescimento: **Determinado**
- Dias para maturação: **95 dias**
- No. de vagens/planta: **17**
- No. de sementes/vagem: **5**
- Rend. com insumos médios: **2.57 ton/ha**
- Rend. sem adubação: **1.42 ton/ha**
- Peso de 100 sementes: **36g**
- Tamanho do grão: **Médio**
- Côr do grão: **creme raiado**
- Adaptado a solos com baixos níveis de Fósforo
- Resistente as principais doenças (Ferrugem, BCMV)
- Condições de cultivo: Sequeiro e irrigado



Kufuna

- **Pedigree:** : **AFR 298 x PVA 773**
- **Hábito de crescimento:** **Determinate**
- **Dias até a maturação:** **95 days**
- **No. de vagens/planta:** **15**
- **No. de sementes/vagem:** **5**
- **Rend. com insumos médios:** **3.27 ton/ha**
- **Rend. sem adubação:** **1.41 ton/ha**
- **Peso de 100 sementes:** **45g**
- **Tamanho do grão:** **Grande**
- **Côr do grão:** **Encarnado raiado**
- **Adaptado a solos com baixos níveis de Fósforo**
- **Resistente as principais doenças (Ferrugem, BCMV)**
- **Condições de cultivo:** **Sequeiro e irrigado**



- **Pedigree:** : **AFR 298 x PVA 773**
- **Hábito de Crescimento:** **Determinado**
- **Dias até a maturação:** **95 days**
- **No. de vagens/planta:** **14**
- **No. de sementes/vagem:** **6**
- **Rend. insumos médios:** **2.69 ton/ha**
- **Rend. sem adubação:** **1.41 ton/ha**
- **Peso de 100 sementes:** **50g**
- **Tamanho do grão:** **Grande**
- **Côr do grão:** **Encarnado**
- **Adaptado a solos com baixos níveis de Fósforo**
- **Resistente as principais doenças (Ferrugem, ALS, BCMV)**
- **Condições de cultivo:** **Sequeiro e irrigado**



VT 923



- Hábito de Crescimento: **Determinado**
- Ciclo de Maturação: **90 - 100 dias**
- Rendimento: **3.0 ton/ha**
- Tamanho do Grão: **Grande**
- Côr do Grão: **Creme raiado**
- Resistência a Doenças:
 - **Queima bacteriana**
 - **Ferrugem**
- Tolerante a **baixa fertilidade do solo**
- Ambiente de Cultivo: **Irrigado e Sequeiro**
- Ano de Libertação: **2011**



SUGAR 131



- Hábito de Crescimento: **Determinado**
- Ciclo de Maturação: **90 - 100 dias**
- Rendimento: **2.5 ton/ha**
- Tamanho do Grão: **Grande**
- Côr do Grão: **Creme raiado**
- Resistência a Doenças
 - **Queima bacteriana**
- Tolerante a **seca e a baixa fertilidade do solo**
- Ambiente de Cultivo: **Irrigado e Sequeiro**
- Ano de Libertação: **2011**



NUA 45



- Hábito de Crescimento: **Determinado**
- Ciclo de Maturação: **90 - 100 dias**
- Rendimento: **2.5 ton/ha**
- Tamanho do Grão: **Grande**
- Côr do Grão: **Encarnado raiado**
- Biofortificado: **Ferro e Zinco**
- Resistência a Doenças
 - **Ferrugem**
- Tolerante a **baixa fertilidade do solo**
- Ambiente de Cultivo: **Irrigado e Sequeiro**
- Ano de Libertação: **2011**



A 222



- Hábito de Crescimento: **Indeterminado**
- Ciclo de Maturação: **90 dias**
- Rendimento: **3.0 ton/ha**
- Tamanho do Grão: **Pequeno**
- Côr do Grão: **Preto**
- Resistência a Doenças
 - **Queima bacteriana**
 - **Mancha angular**
- Tolerante a **seca e a baixa fertilidade do solo**
- Ambiente de Cultivo: **Irrigado e Sequeiro**
- Ano de Libertação: **2011**



Considerações Recomendativas Finais



- **Desenvolver tecnologias que garantam o aumento da produtividade e produção de feijão vulgar através da disponibilização de variedades com altos rendimento - --- > segurança alimentar e nutricional (crianças e mulheres grávidas) e renda familiar;**
- Garantir aumento da área de produção de feijão vulgar através da disponibilização de variedades resilientes (tolerantes a seca, temperaturas altas e adaptadas a baixa fertilidade de solos);
- A demanda por novas classes de mercado e composição nutricional deverá aumentar nos próximos anos, indicando que há potencial para produção de leguminosas no geral;
- **Vamos todos consumir leguminosas (proteína) ---> “Nutrir os solos e as PESSOAS”**



EAP



Efeito de Leguminosas nas Características Químicas e Físicas dos Solos

Apresentado por ocasião do Dia Internacional das Leguminosas de Grão

Chibuto, 29 de Fevereiro de 2024

Apresentado por: Samuel Camilo, CZS - IIAM

Introdução

Agricultura desempenha um papel importante para alcançar os objectivos estratégicos, do País, que são:

- Segurança alimentar;
- Crescimento económico sustentável;
- Criação de emprego;
- Alívio a pobreza.

Características da Agricultura Moçambicana

- Grande concentração de pequenos e médio produtores;
- Predominância de agricultura de sequeiro
- Criação de pequenas espécies (principalmente galinhas e pequenos ruminantes);
- Déficit hídrico nos solos, criando situações de stress nas culturas;
- Mau manejo de solos e fertilidade dos solos;
- Baixo nível de uso de insumos e irrigação;
- Baixas produtividades.

Consequências do mau manejo dos solos

Alteração das características:

- Físicas;
- Químicas; e
- biológicas de um solo sob cultivo.

Degradação dos solos

- Erosão;
- Redução da matéria orgânica e, conseqüentemente, baixo N, no solo.

Formas de reversão da degradação dos solos

Uso de espécies leguminosas

- Feijão bôer (*Cajanus cajan*, L.)
- Lab-lab (*Dolichos lab-lab*, L.);
- Mucuna preta (*Stylobium aterrimum*, L.)
- Clitoria (*Clitoria ternatea* L.),
- Calopogônio (*Calopogonium mucunoides*, L),
- Mucuna cinza (*Stylobium cinereum* Piper e Tracy),
- Siratro (*Macroptilium atropurpureum*, L),
- Crotalaria (*Crotalaria juncea*, L.),
- Canavalia (*Canavalia ensiforme*, L.),
- kudzu tropical (*Pueraria phaseoloides*, L.) e
- Leucaena (*Leucaena leucocephala*, L.).

Vantagens do uso de espécies leguminosas

- Restabelecimento do equilíbrio do sistema;
- Reciclagem de nutrientes;
- Alta produção de biomassa por área;
- Alta concentração de nutrientes na matéria seca da parte aérea.

Desafios do uso de leguminosas

- Identificar espécies adaptadas para as diferentes regiões agroecológicas do País;
- Identificar plantas com capacidade de sobrevivência nos períodos com stress hídrico;
- Massificar o conhecimento sobre adubos verdes nos pequenos e médios produtores.

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À MESA REDONDA



Das três palestras proferidas no evento e dos debates que se lhes seguiram ressaltam as seguintes recomendações e acções de seguimento que podem ser fontes de planificação de actividades concretas para impulsionar um cada vez maior conhecimento e reconhecimento da importância das leguminosas;

1. Intensificar os trabalhos de investigação de leguminosas com enfoque em fazer face aos efeitos das mudanças climáticas;
2. Intensificar a partilha, difusão e disseminação das tecnologias de leguminosas desenvolvidas pelo IIAM, realçando particularmente as de pós-colheita, processamento e conservação;
3. Continuar a promover as leguminosas expressando o valor do seu contributo quer na renda familiar quer na segurança alimentar e nutricional;
4. Intensificar a produção das Leguminosas de grão usando das potencialidades agro-ecológicas de Moçambique;
5. Melhor informação sobre os mercados (nacional, regional e internacional), para a comercialização das Leguminosas;

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)*

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO À MESA REDONDA

6. Desenvolver tecnologias que garantam o aumento da produtividade e produção de leguminosas através da disponibilização de variedades com altos rendimento;
7. Aumentar as áreas de produção através da disponibilização de variedades resilientes (tolerantes à seca, temperaturas altas e adaptadas à baixa fertilidade de solos);
8. Identificar espécies adaptadas para as diferentes regiões agro-ecológicas do país;
9. Identificar plantas com capacidade de sobrevivência ao stress hídrico;
10. Massificar o conhecimento sobre adubos verdes nos pequenos e médios produtores;
11. Melhorar a comunicação aos produtores sobre as diferentes variedades de leguminosas disponíveis.

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)*

QUINTO CICLO DE PALESTRAS



IIAM
Instituto de Investimentos e Inovações Agrárias



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DESENVOLVIMENTO RURAL



ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO E COMBATE DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA



DIANE CUMBULA,
MSc (IIAM)

ORADORA



TERESA VAN-DÚNEM,
Lic. (IIAM)

ORADORA



AQUINO NHANTUMBO,
PhD (INS)

ORADOR



ZULECA CASSAMO,
MSc (FAO)

ORADORA



CRISTIANO MACUAMULE,
PhD (FAVET - UEM)

MODERADOR

MAPUTO - IIAM SEDE (SALA ZAMBEZE) | 2 DE ABRIL DE 2024 | 8:30 HORAS



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique

Palestra:
**ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO E COMBATE
DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA**

2 de Abril de 2024 (IIAM Sede / Sala Zambeze - Maputo)

CONTEXTUALIZAÇÃO DO QUINTO CICLO DE PALESTRAS



A Resistência Antimicrobiana (RAM) constitui um grande problema de Saúde Pública e um dos maiores perigos para o meio ambiente. A taxa de mortalidade causada pela RAM é duas vezes superior à da Malária e do VIH. Apesar disso, continua a ser negligenciada. Segundo a Organização Mundial Saúde (OMS), até 2050 cerca de 10 milhões de pessoas estarão afectadas por este problema. Trata-se de um número mais expressivo em relação a outras doenças consideradas mais graves, como por exemplo o cancro com 8.2 milhões.

A Resistência Antimicrobiana é uma das grandes preocupações para a saúde humana. Para reflectir em torno desse âmbito, o IIAM realizou, a 2 de Abril de 2024, seu quarto ciclo de palestras 2023-2024 sob o tema geral: “ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO E COMBATE DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA”. O evento, realizado na Sede do IIAM, abordou aspectos relevantes para a consciencialização com vista à mudança de atitudes na prevenção da Resistência Antimicrobiana. Na abordagem da Resistência Antimicrobiana é importante um envolvimento multissectorial condizente com a perspectiva **One Health**. Por essa razão os oradores e convidados provinham de áreas de Saúde Humana, Saúde Animal, Meio Ambiente, Organizações Internacionais e da sociedade em geral.

Conforme documentam os diapositivos contidos nesta secção do presente Repositório, foram apresentados os seguintes subtemas relacionados com a Resistência Antimicrobiana: Capacidade de Diagnóstico da Resistência Antimicrobiana (RAM) em Moçambique-Componente Animal; Resíduos de Antibacterianos em Frangos de Corte e Miudezas na Província de Maputo; Conhecimentos, Atitudes e Práticas dos Avicultores em relação ao uso de Antimicrobianos e Resistência Antimicrobiana na Província de Manica; e Impacto da Resistência Antimicrobiana na Saúde Humana. Tomaram parte do Quarto Ciclo de Palestras 122 participantes, dos quais 72 presenciais e 50 virtuais, entre quadros e investigadores do IIAM, estudantes, comunicadores, processadores de carnes, criadores de frangos e demais público interessado.

Adaptado pelo Editor

(FONTES: Termos de Referência e Relatório do evento, Facebook do IIAM)

OBJECTIVOS DA PALESTRA

- Conscientizar os intervenientes na cadeia de produção animal e o público em geral sobre a resistência antimicrobiana;
- Destacar a importância do papel da investigação no combate à RAM;
- Demonstrar resultados de investigação no âmbito da RAM;
- Estreitar as relações entre os diferentes intervenientes no combate à RAM;
- Apresentar propostas de soluções para reduzir o impacto da RAM em Moçambique;
- Formular resposta à resistência antimicrobiana no âmbito de Saúde Global.

RESULTADOS DA PALESTRA

- Participantes presenciais e virtuais conscientizados sobre a resistência antimicrobiana;
- Partilhada e sublinhada a importância do papel da investigação no combate à RAM;
- Partilhados os resultados da investigação no âmbito da RAM;
- Fortalecidos laços de integração entre diferentes intervenientes no combate à RAM;
- Partilhadas propostas de soluções para reduzir o impacto da RAM em Moçambique;
- Apreciadas propostas de resposta à resistência antimicrobiana no âmbito de Saúde Global.



ORADORES, PALESTRANTES E PAINELISTAS

- Diane Cumbula, MSc. (IIAM); Teresa Van-Dúnem, Lic. (IIAM); Aquino Nhantumbo, Ph.D. (INS); Zuleca Cassamo, MSc. (FAO)

MODERADORES

- Cristiano Macuamule, Ph.D. (FAVET-UEM)

PRESIDENTE

- Otilia Tamele Tomo, Ph.D. (IIAM)



Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

CAPACIDADE DE DIAGNÓSTICO DE RAM EM MOÇAMBIQUE - COMPONENTE ANIMAL

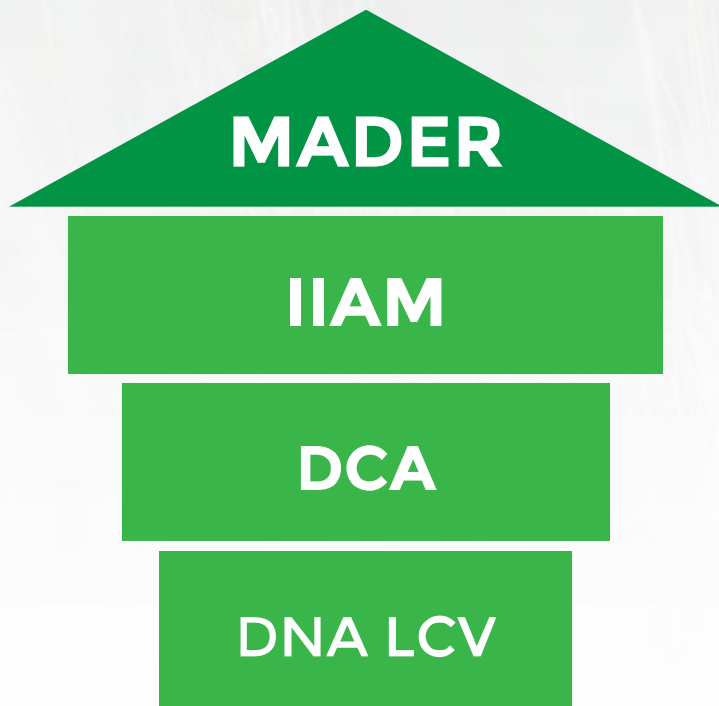
Teresa Marlene Van-Dúnem / IIAM

Palestra:

**ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO E COMBATE DA
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA**

2 de Abril de 2024 (IIAM Sede / Sala Zambeze - Maputo)

I. Introdução - QUEM SOMOS



- **MADER:** Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural
- **IIAM:** Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
- **DCA:** Direcção de Ciências Animais
- **LCV:** Laboratório Central de Veterinária
- **DNA:** Departamento de Nutrição e Alimentos

I. Introdução

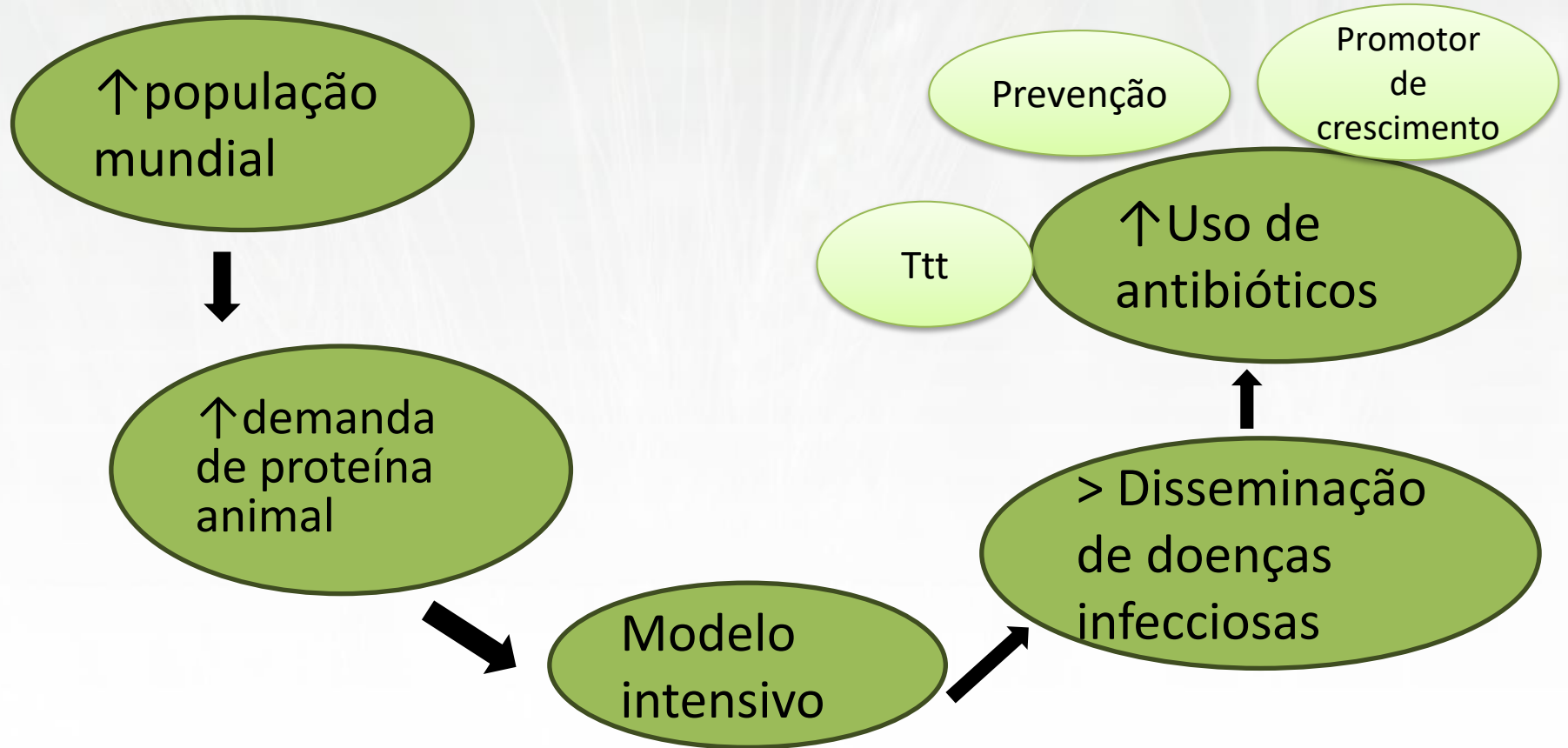
- ***Resistência Antimicrobiana (RAM)***: Capacidade que os microrganismos têm de se alterarem quando expostos a antimicrobianos tornando-os inefetivos;
- RAM é um fenómeno natural, processo acelerado pelo uso inadequado de antimicrobianos em humanos, animais e plantas;
- A RAM é um desafio global de saúde que ameaça a realização dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) relacionados à saúde para todos (OMS);
- 2014 - Aprovação do Plano de Acção Global em RAM, “One Health” adesão de outras instituições internacionais (FAO, OIE e OMC);
- 2018-Aprovação do Plano Nacional de Acção (PNA-RAM) contra Resistencia Antimicrobiana 2019-2023.

I. Introdução (Cont.)

Objectivos Estratégicos do PAN-RAM

- Melhorar a consciencialização e a compreensão sobre a resistência Antimicrobiana e educar os profissionais de saúde, os fazedores de políticas e o público no uso adequado;
- Reduzir a incidência de infecções por meio de medidas eficazes de saúde pública – vacinação, saneamento do meio, higiene, biossegurança e medidas de prevenção e controlo da infecção;
- **Reforçar o conhecimento por meio da vigilância da Resistência aos Antimicrobianos, assegurar a sustentabilidade através do financiamento, pesquisa e desenvolvimento;**
- Reforçar a gestão da cadeia de abastecimento farmacêutica, para assegurar um acesso adequado aos antimicrobianos para tratar infecções;
- Optimizar a utilização dos antimicrobianos em seres humanos e animais e rever os factores que promovem o uso excessivo de antimicrobianos e assegurar o uso racional.

I. Introdução (Cont.)



II. AST - Perfil de Resistência

Os laboratórios da DCA (LCV e DNA) apesar de não integrados num sistema de vigilância de RAM, realizam testes de sensibilidade aos antimicrobianos e a pesquisa de resíduos de antibióticos.

Amostras Processadas

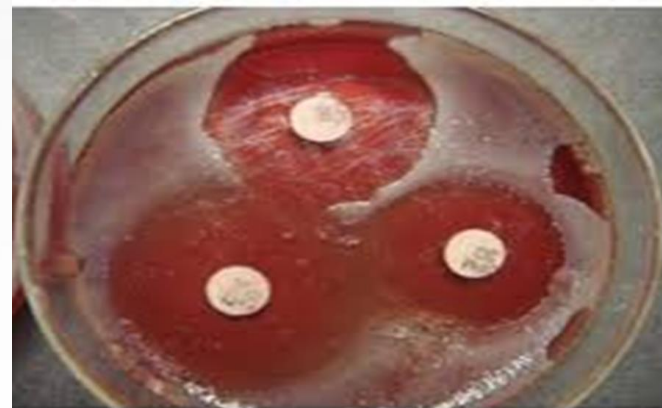
LCV/Bacteriologia (2022-2023)

Total: 8724

7801 Aves (**89.5%**)

Isolados: 523

471 E. coli (80%)



II. AST - Perfil de Resistência

- Existe pouca informação disponível sobre o perfil de RAM na componente animal;
- Sigaúque et al, 2015:
- *Resistência (E.coli) -Ampicilina e (Salmonela spp) à Ampicilina e clorafenicol;*
- Nhantave et al, 2019:
- *Resistência (Staphylococcus Aureus) -Penincelina e Tetraciclina;*
- Matsimbe et al, 2021 (Campylobacter spp) – Tetraciclina, Doxiciclina, Eritomicina, penincelina, sulfametoxazol.

II. AST - Perfil de Resistência

Em Moçambique a epidemiologia, virulência e padrões de resistência das infecções bacterianas em animais continua desconhecida na maior parte do País.



II. AST - Perfil de Resistência (Cont.)

Patógenos isolados	Perfil de sensibilidade aos antimicrobianos							Ttt administrado (recção de amostras)
	Peninc	Tetras Bactefote	Neom	Estrepto	Eritrom	Enrofl Enrovet, Bytril	Sulf Amprox WS	
<i>E.coli</i>	R	R	S	R	-	S	R	Tetraciclinas Enrofloxacina Sulfonamidas e outros não especificados
<i>Salmonella spp</i>	R	R	—	—	—	S	PS	
<i>Pseudomona Spp</i>	R	R	R	PS	R	S	R	
<i>Staphylococcus aureus</i>	R	R	—	—	—	S	—	
<i>Micrococcus spp</i>	-	R	—	—	—	S	R	
<i>Enterococcus spp</i>	-	R	—	—	—	S	R	
<i>Proteus spp</i>	R	R	—	R	R	S	R	
<i>Campylobacter spp</i>	R	R	—	R	R	S	R	

Actividades

- Participação activa na elaboração do PNA/RAM
- O IIAM está numa missão de avaliação (FAO-ATLASS) para mapear e avaliar a capacidade analítica da rede nacional de laboratórios para detectar RAM:
 - Equipamento (USAID/FAO)
 - Reagentes e consumíveis (USAID/FAO e AU-IBAR)
 - Treino de 1 técnico (MADER/AU-IBAR)
 - Teste de proficiência (FAO)
- Participação em cursos *on-line* sobre RAM (ERFAN/IZSAM, Itália).

Actividades Planificadas

- Treino de mais técnicos a nível nacional para a detecção de RAM incluindo tecnologia molecular
- Melhorar o conhecimento sobre RAM (palestras de sensibilização)
- Vigilância de RAM (Fase Piloto em Maputo)
 - ✓ Detectar precocemente a RAM
 - ✓ Detectar o aparecimento de novos padrões de RAM
 - ✓ Melhorar prescrição/uso de antibióticos
 - ✓ Gerar dados para pesquisa
 - ✓ Colher evidências para a tomada de acções
- Controlar os efeitos e reduzir a Resistência Antimicrobiana

Colaboração Intersectorial para Reverter a Situação





Instituto de Investigação Agrária de Moçambique - IIAM

**CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS
(CAP) DOS AVICULTORES EM RELAÇÃO AO
USO DE ANTIMICROBIANOS E
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NA
PROVÍNCIA DE MANICA**

Zuleca Cassamo / FAO

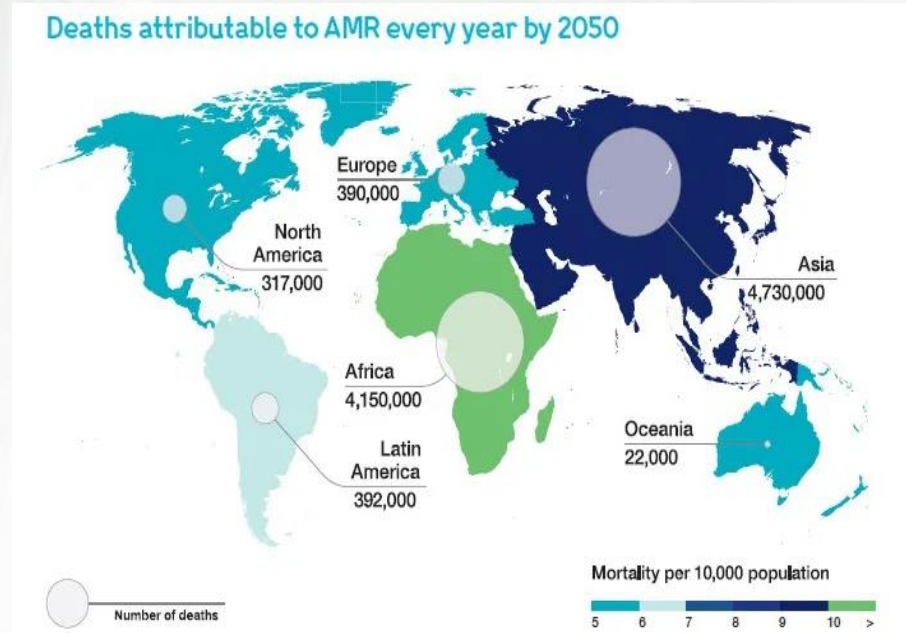
Palestra:

**ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO E COMBATE DA
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA**

2 de Abril de 2024 (IIAM Sede / Sala Zambeze - Maputo)

PROBLEMA

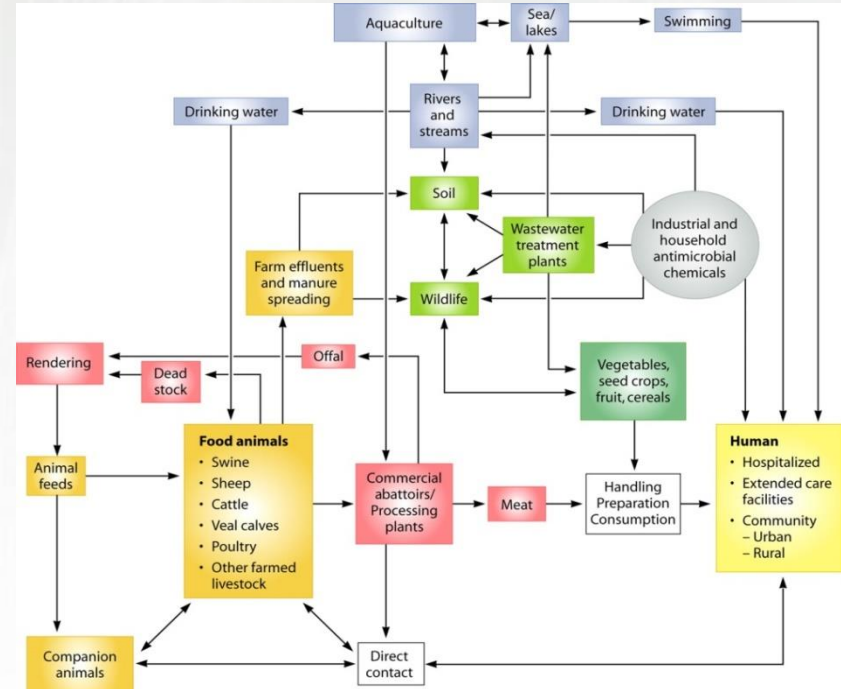
- Ameaça global de saúde pública;
- 700.000 pessoas morrem a cada ano devido à RAM;
- Sem acção imediata;
- 10 milhões de mortes globais até 2050;
- \$100 triliões perdidos na economia global até 2050.



Jim O'Neill (2014) Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations. Dec 2014. http://www.jpamr.eu/wp-content/uploads/2014/12/AMR-Review-Paper-Tackling-a-crisis-for-the-health-and-wealth-of-nations_1-2.pdf

Abordagem *One Health* para lidar com a RAM

- Saúde humana, animal e ambiente
- Ocorre em todos os sectores
- Ecossistemas estão interligados
- Vias de disseminação semelhantes às de doenças comuns



Disseminação de resistência antimicrobiana entre humanos, animais e ambiente

Julian Davies, and Dorothy Davies
 Microbiol. Mol. Biol. Rev. 2010;74:417-433

Como lidar com a RAM na Saúde Animal?

Promoção de práticas de prevenção e controle de infecções, uso prudente de antimicrobianos e a contribuição de profissionais de saúde animal.

Há um reconhecimento crescente que identificação de factores motivadores de práticas exige a abordagem de Ciências Sociais para compreender os factores económicos, sociais e culturais.

Identificação desses factores facilita o desenvolvimento de intervenções de mudança comportamental.

OBJECTIVOS DO ESTUDO

Geral

- Avaliar os conhecimentos, atitudes e práticas sobre a uso de antibióticos e RAM pelos criadores de frangos na província de Manica.

Específicos

- Descrever as práticas dos criadores de frangos em relação ao uso de antibióticos e RAM;
- Caracterizar os conhecimentos e atitudes dos criadores e praticas de frango em relação ao uso de antibióticos e RAM
- Identificar os factores que impulsionam o conhecimento, atitudes e práticas dos criadores de frango;
- Identificar os antibióticos mais utilizados pelos criadores de frango de corte;
- Descrever as práticas de dispensa de antibióticos pelos fornecedores de medicamentos

METODOLOGIA

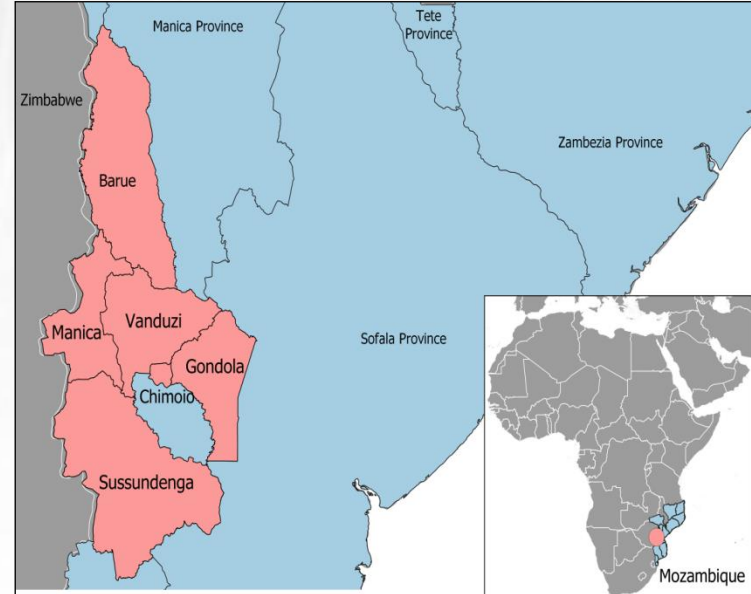
Desenho de Estudo: Misto

- Abordagem qualitativa
- Abordagem quantitativa

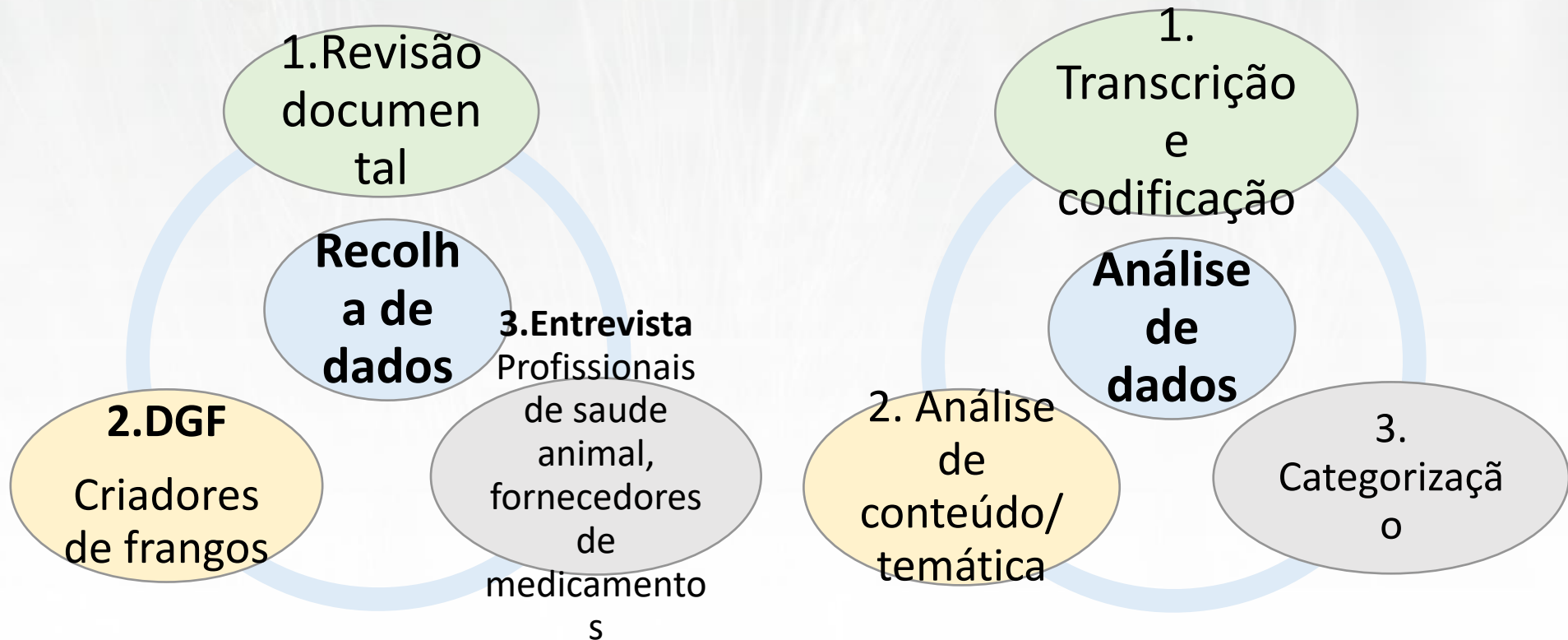
População do Estudo

- Criadores de frangos (126)
- Profissionais de saúde
- Fornecedores de antibióticos

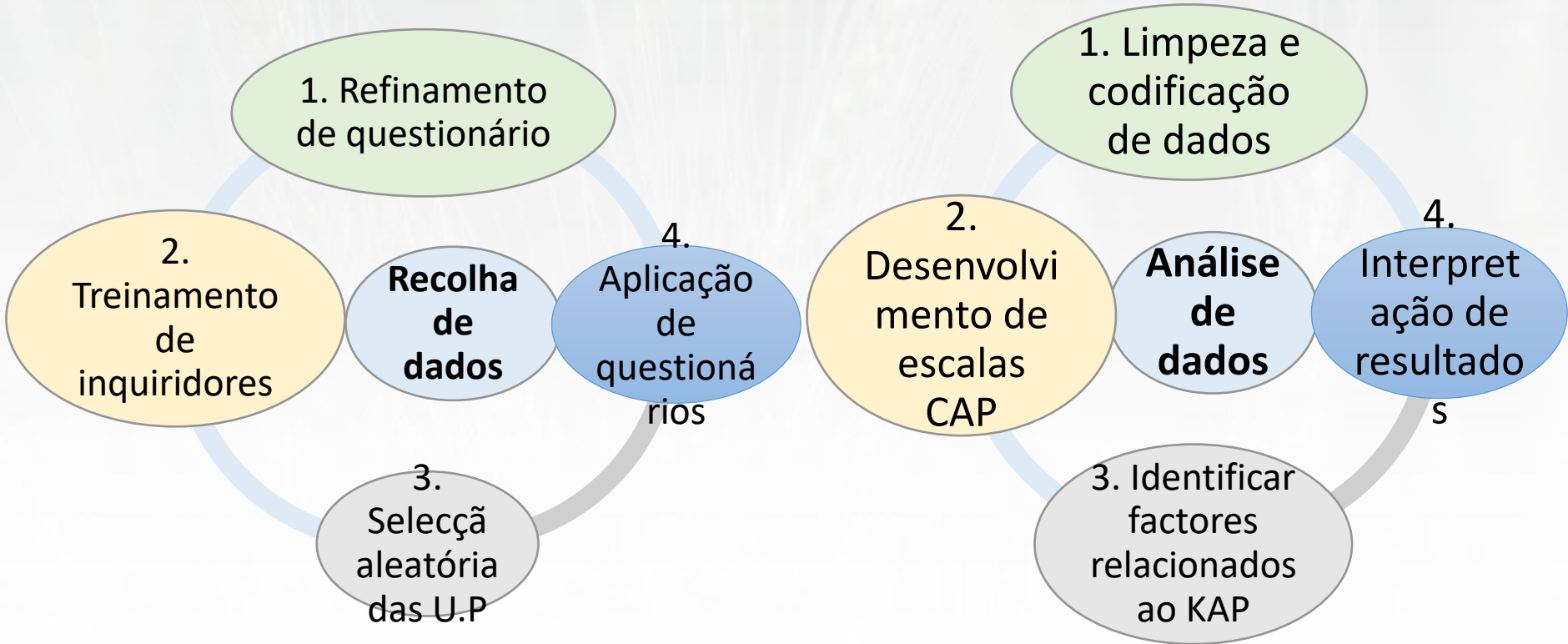
Local de Estudo



Recolha e Análise de Dados Qualitativos



Recolha e Análise de Dados Qualitativos



RESULTADOS

PRÁTICA DE BIOSSEGURANÇA

Tabela 1. Práticas Gerais de Biossegurança

	Obs	Significa	Padrão Dev.
Você tem pedilúvio para veículos na entrada PRINCIPAL da U.P	126	0,071	.259
Você tem um lavatório?	126	0,063	.245
Você lava as mãos ao manusear frangos de corte em galpões diferentes?	126	.397	.491
Botas de proteção próprias	126	.492	.666
Máscaras próprias	126	.381	.656
Macacão próprio	126	.238	.543
Luvas próprias	126	.151	.439

Apenas 6% tinha lavatório. Quase 50% possuíam botas de protecção e 24% roupa de protecção .

PRÁTICA DE BIOSSEGURANÇA

Tabela 4. Remoção e desinfecção das camas dos pintos

Variável	Obs	Significa	Padrão Dev.
Você remove a cama e desinfecta o aviário a cada ciclo?	126	0,81	.394
Como você desinfeta?			
Desinfetante	70	.557	.5
Seco ao sol	70	.757	.432
O que você faz com a cama usada?			
Queimar	126	0,008	0,089
Enterrar	126	0,04	.196
Utilizar com estrume	126	.754	.432
Reutilizar	126	0,024	.153
Vender para vizinhos	126	.381	.488
Usar como ração para animal	126	0,008	0,089

Mais de 80% dos entrevistados disseram que removeram as camas e desinfectam o aviário a cada ciclo, sendo o método mais comum de desinfecção a secagem ao sol (76%). E 75% relatou que utiliza a a cama usada como estrume para machambas

PRÁTICA DE BIOSSEGURANÇA

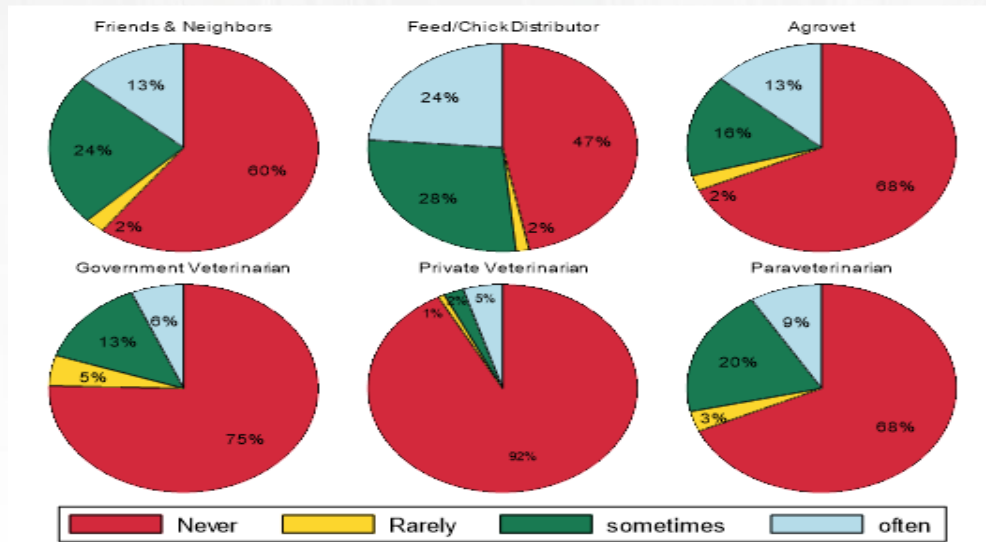
Tabela 5. Limpeza de comedouros e bebedouros

Limpeza de bebedouros	Frequencia.	Percentagem
2-3 por semana	8	6,35
Uma vez por dia	70	55,56
Duas vezes ao dia	48	38,10
Limpeza do comedouro		
Nunca limpe	4	3,17
Diário	29	23,02
Uma ou duas vezes por semana	50	39,68
Uma ou duas vezes por mês	8	6,35
Somente após o término do ciclo	35	27,78

Cerca de 56% limpava os bebedouros uma vez ao dia e 40% limpava os comedouros 1-2 vezes por semana

PRÁTICA DE ANTIMICROBIANOS

Fonte de Aconselhamento para Saúde Animal



As fontes mais comuns de aconselhamento em saúde animal foram os distribuidores de ração e pintos, seguidos por familiares e amigos

PRÁTICA DE ANTIMICROBIANOS

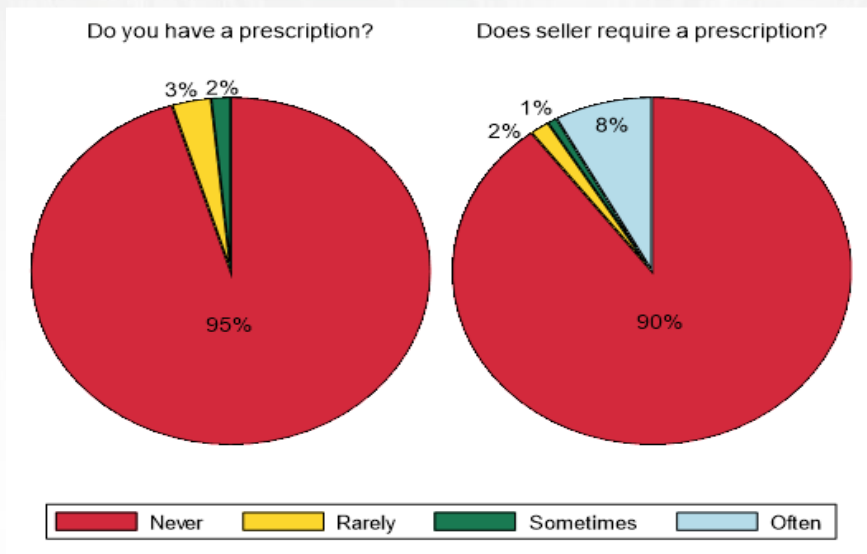
Tabela 7. Ocasão de uso de antimicrobianos

Variável	Obs	Significa	Padrão Dev.	Mín.	Máx.
Em que ocasião voce usa os antimicrobianos					
Para ajudar os animais doentes a melhorarem	126	0,825	.381	0	1
Para evitar que os animais fiquem doentes	126	.484	.502	0	1
Para ajudar os animais a crescerem mais rápido	126	.246	.432	0	1
Eu não uso antibióticos em animais	126	0,008	0,089	0	1

A maioria dos entrevistados (83%), relatou o uso de antimicrobianos para o tratamento de animais doentes, 48% para a prevenção de doenças pelos animais doentes, 25% como promotores de crescimento.

PRÁTICA DE USO DE ANTIMICROBIANOS

Aquisição e dispensa de antibióticos



Ao adquirir antimicrobianos, 95% relatou não apresentarem receita veterinária, e 90% relatou que o fornecedor nunca solicitou

PRÁTICA DE USO DE ANTIMICROBIANOS

Tabela 13. Cumprimento de período de Carência

Variável	Frequencia.	Percentagem
Uso para consumo doméstico	1	0,79
Vendo	1	0,79
Dou a outros animais	1	0,79
Deito fora	5	3,97
Aguardo o término do <i>tratamento</i> antes de vender ou comer	38	30,16
Eu espero até que <i>todo o período de carência</i> termine antes de vender ou comer	80	63,49
Total	126	100,00

63% relataram que cumprem com o período de carência antes de vender ou consumir os produtos, e 30% apenas esperam o término do tratamento

Conhecimentos e atitudes

Tabela 14. Conhecimento sobre a Resistência Antimicrobiana

Variável	Obs	Significa	Padrão Dev.
Você já ouviu falar em RAM?	126	.111	.316
Quem te falou sobre RAM?			
Agrovet	14	.143	.363
Técnico de pecuária	14	0,214	0,426
Escola	14	0,214	0,426
Internet	14	0,214	0,426
Trabalhador	14	0,143	0,363
Criador	14	0,071	0,267
Gerente de unidade produtiva	14	0,071	0,267
Veterinário Particular	14	0,071	0,267
Televisão	14	0,071	0,267
Extensionista	14	0	0
Membro da família	14	0	0
Outros	14	0	0

Apenas cerca de 11% dos criadores de frangos ouviram falar de resistência antimicrobiana, com a maioria ouvindo de escolas, internet ou técnicos de pecuária (cerca de 21%) ou fornecedores de medicamentos (14%)

Correlação entre conhecimento de RAM, Atitudes e práticas prudentes

Tabela 16. Correlação entre conhecimento de RAM, atitudes e práticas prudentes

Variáveis	Conhecimento	Atitudes	Práticas
Conhecimento	-		
Atitudes	0,321 (0,000)	-	
Práticas	-0,097 (0,278)	0,235 (0,008)	-

Houve correlações positiva entre conhecimento e atitudes e entre atitudes e práticas . Não houve relação significativa entre conhecimento e práticas.

Factores de Risco Primários que promovem Práticas de uso não Prudente de Antibióticos

Fraca consulta aos profissionais de saúde animal.

Não cumprimento de medidas de biossegurança.

Uso de antibióticos em pintos de 1 dia.

Antibióticos mais utilizados pelos Criadores de Frango de Corte

TETRACICLINAS

ERITROMICINA

COLISTINA

Os cinco Antimicrobianos mais comprados para Aves são: oxitetraciclina, eritromicina, sulfato de eritromicina e sulfato de colistina.

Interacção de Profissionais de Saúde Animal com Criadores

Os profissionais publicos fazem visitas de acompanhamento, que depende da disponibilidade orçamentária

Profissionais privados geralmente trabalham em lojas de agroveterinária. Eles atendem por telefone e vão até as unidades de produção, quando os agricultores solicitam

Os criadores só procuram veterinários quando há alguma doença na unidade de produção

Conclusão / Recomendação

Os resultados evidenciaram lacunas no conhecimento sobre RAM, a busca de aconselhamento de profissionais de saúde animal nas decisões de tratamento e Biossegurança.

Propomos a abordagem de intervenção de Escola de Campo de Criador seja desenvolvida e testada em Manica para atingir os múltiplos factores potenciais que impulsionam o surgimento e transmissão da RAM

Escola de Campo de Criador

- É guiada pelo princípio **Aprender Fazendo** através de observação e experimentação.
- Dotar os criadores de conhecimentos, habilidades e ferramentas para resolver os problemas de produção no seu próprio contexto

Desenvolvimento
do Programa de
Escola de Campo
do criador

Identificação e
treinamento dos
facilitadores da
escola de campo

Estabelecimento
de grupos locais

Monitoria e
Avaliação





REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
IIAM

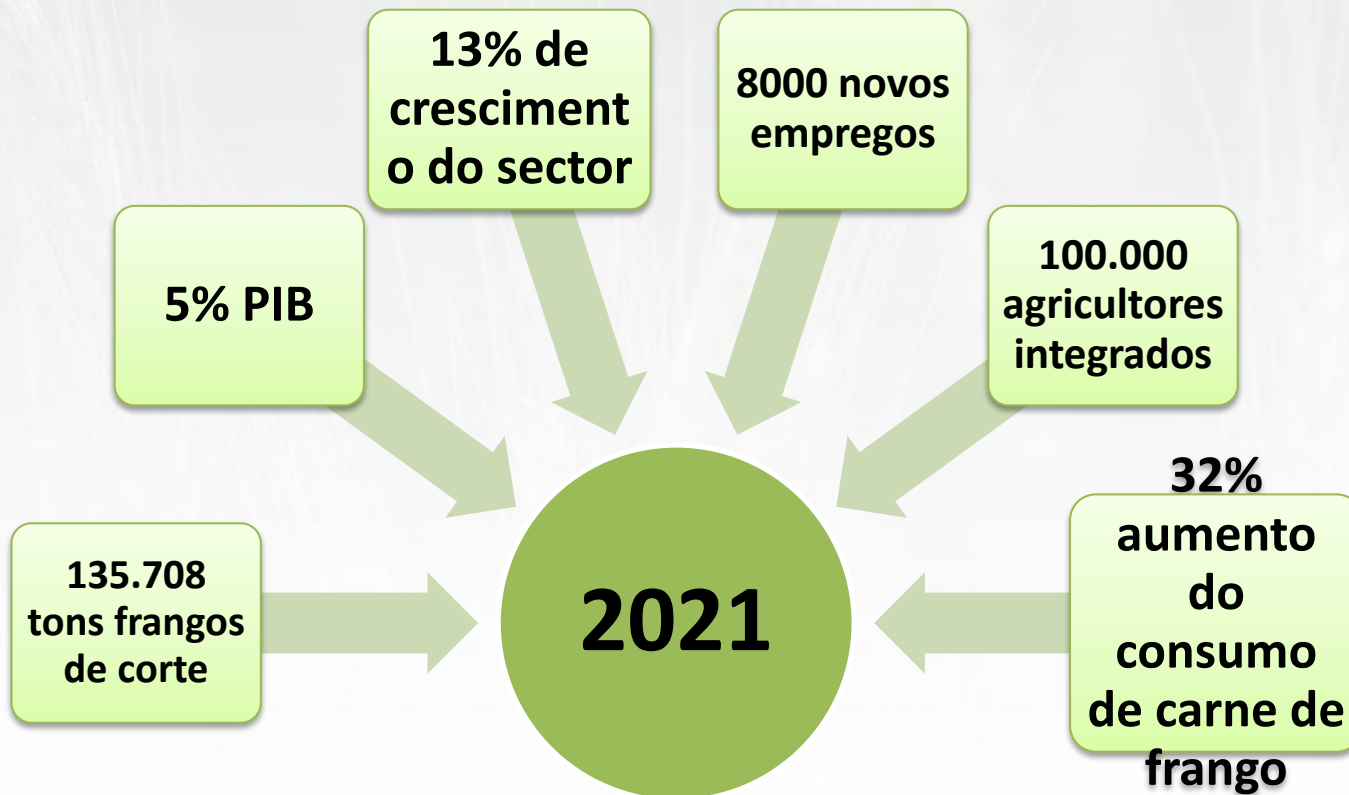
Resíduos de Antimicrobianos em Frangos de Corte e Miudezas na Província de Maputo

Palestra Sobre Estratégias de Detecção e Combate de Resistência Antimicrobiana

Diane Cumbula
Direcção de Ciências Animais
Maputo, 02 de Abril de 2024

1. Contextualização

- Em Moçambique, mais de metade da população está envolvida em actividades agrícolas, incluindo a avicultura como actividade complementar.
- A avicultura é um dos segmentos da agricultura que mais contribui para melhorar o défice proteico, promover a segurança alimentar, gerar rendimento e emprego e aumentar o crescimento económico do país.



Cartamz, 2022

2. Uso de antimicrobianos na produção avícola

Substituição dos sistemas extensivos por sistemas intensivos

Aumento de produtividade

Aumento de stress

Desenvolvimento de doenças

Necessidade do uso de antimicrobianos

O termo antimicrobiano é definido como substância natural, semi-sintética ou sintética que inibe a actividade microbiana, isto é, mata ou inibe o crescimento de microorganismos.

Terapêuticos

Profiláticos

Promotores de crescimento

Metafilaxia

- O uso generalizado de antimicrobianos é acompanhado pelo risco de ocorrência de resíduos e podem representar um risco potencial para a saúde dos consumidores.
- Em Moçambique há poucos estudos publicados acerca do uso de antimicrobianos e suas consequências para a saúde pública.



3. Análise de resíduos fluoroquinolonas e tetraciclinas

3.1. Fluoroquinolonas e Tetraciclina

Fluoroquinolonas

Enrofloxacin, ciprofloxacin e norfloxacin

Bactérias gram-positivas e gram-negativas

Salmonelose, colibacilose, cólera aviária,
infecções por *Pseudomonas*

Tetraciclina

Oxitetraciclina, tetraciclina, doxiciclina

B. anaeróbicas e aeróbicas, Gram-negativas e
positiva

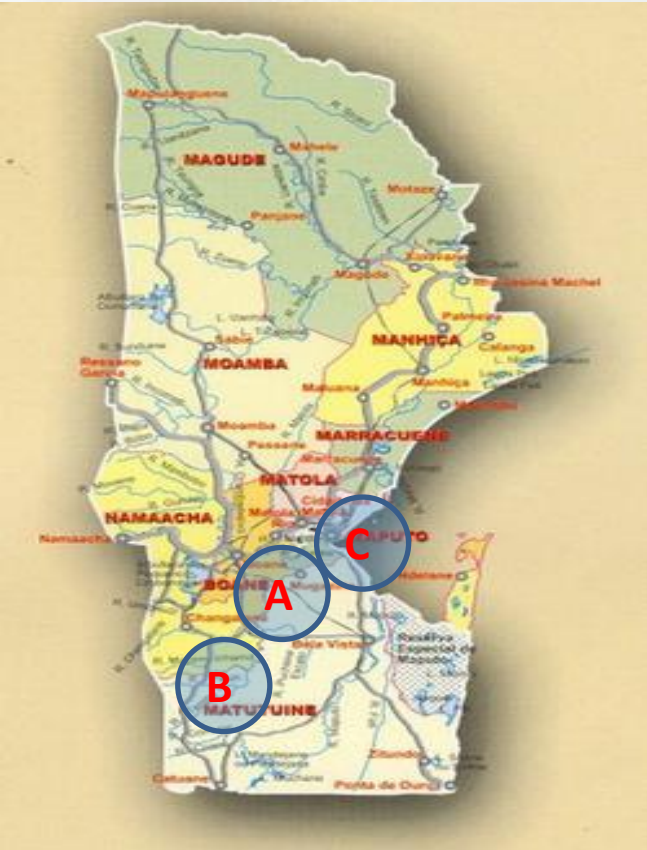
*Mycoplasma, Chlamydia, Pasteurella,
Ornithobacterium rhinotracheale, Clostridium
spp., Spirochetes*

3.2. Fluoroquinolonas e Tetraciclinas

ANTIBIÓTICO	LMR ($\mu\text{g} / \text{Kg}$)		
	Músculo	Fígado	País/Região/Organização
Fluoroquinolonas	100	200	UE
	50	50	África do Sul
	100	-	Brasil
	30	-	Malásia
Tetraciclinas	100	300	UE, África do Sul, Malásia, Mercosul
	200	-	Brasil
	200	600	Canadá, Codex Alimentarius
	100	-	Austrália

3.2. Área de estudo e colheita de amostras

- **Local de estudo:** região do grande Maputo
- **Recolha de amostras:** 3 matadouros industriais – Boane, Matola e Marracuene
- **Amostras:** Músculo, fígado e moela de frango
- **Período de recolha:** Junho-Agosto 2017
- **Processamento:** Julho-Outubro 2017



3.3. Colheita de amostras

Número de amostras por matadouro					
Amostras	(A)	(B)	(C)	(D)	Total
Músculo	8	8	1	1	18
Fígado	6	7	1	0	14
Moela	6	8	1	0	15
Total	20	23	3	1	47

3.4. Resultados

Concentração ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) de fluoroquinolonas por matriz

Matadouro	Amostra	Músculo	Amostra	Fígado	Amostra	Moela
A	1	Nd	2	18,28	3	5,26
	4	Nd	5	19,34	6	1,61
B	1	Nd	2	41,68	3	26,98
	4	Nd	5	17,53	6	8,18
	7	Nd	9	Nd	8	Nd

Nd - Não detectado

Concentração ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) de fluoroquinolonas por Matriz

Matadouro	Amostra	Músculo	Amostra	Fígado	Amostra	Moela
A	7	Nd	9	Nd	8	Nd
	10	Nd	11	165,8	12	Nd
	13	Nd	15	Nd	14	Nd
	16	Nd	18	Nd	17	Nd
B	10	Nd	12	Nd	11	Nd
	13	Nd	14	279,54	15	258,36
	16	55,32	18	Nd	17	373,91
C	19	Nd	20	Nd	21	Nd
	22	Nd	23	104,30	24	Nd
	1	Nd	2	Nd	3	Nd

Nd – Não detectado

Concentração ($\mu\text{g}/\text{Kg}$) de tetraciclinas

Matadouro	Amostra	Músculo	Matadouro	Amostra	Músculo
A	1	6,92	B	1	6,32
	4	9,17		4	0,4
	7	63,64		7	28,12
	10	18,48		10	17,09
	13	8,3		13	9,3
	16	12,75		16	8,71
	19	11,65		19	0,92
	22	22,98		25	35,98
C	1	8,2	D	1	67,46

3.5. Conclusões do Estudo

- Presença de resíduos de antimicrobianos em frangos abatidos na província de Maputo;
- Detecção de valores superiores aos LMRs em 6,38% das amostras;
- Valores acima do LMR no fígado e na moela para fluoroquinolonas;
- Presença de resíduos em 100% de amostras para tetraciclinas;
- Ausência de outras matrizes para comparação pode levar à errada percepção de prevalência de tetraciclinas em frangos nacionais.

4. Qual a relevância deste tipo de estudos?

4.1. Impacto de resíduos de Fluoroquinolonas e Tetraciclinas

Fluoroquinolonas

Toxicidade renal e falhas terapêuticas

- Doses subterapêuticas: resistência em espécies de *Salmonella*, *Campylobacter*, *E. coli*;
- Ciprofloxacina - resistência que varia de 8.4% a 92.9% para *E.coli* e 4.1% a 79.4% para *Klebsiella pneumoniae* ;

Tetraciclinas

- Desenvolvimento fetal, coloração dos dentes de crianças, distúrbios gastrointestinais, inflamatórias, citotóxicas e imunológicas
- Associada à resistência em aves e suínos
- Facilmente encontrado no meio ambiente

4.2. Resistência Antimicrobiana - RAM

RAM é a capacidade de um microrganismo (bactérias, vírus, parasitas) impedir que um antimicrobiano (antibióticos, antivirais e antimaláricos) actue . Os microorganismos evoluem em resposta ao uso de antimicrobianos tanto em humanos quanto em animais.

Os microorganismos resistentes aos antimicrobianos prosperam, enquanto os restantes são eliminados.

A transmissão da resistência dos animais para os seres humanos pode ocorrer através de uma variedade de rotas.

**700.000
mortes por
ano**

**Até 2050,
10.000.000
de mortes**

**África e
Ásia mais
afectados**

**Infecções
respiratória
s,
generalizad
as e
abdominais
- 78,8% das
mortes**

**Região sub-
sahariana
com maior
taxa de
mortes com
23,5 mortes
por 100.000**

Fonte: OMS, Kariuki et al., 2022

5. Dados de RAM em Moçambique

Estudo Manhiça sobre isolados de iNTS entre 2001 e 2013 em crianças < de 5 anos constatou-se: de 20.6% dos isolados apresentavam resistência ao ácido nalidíxico e 25.9 % à tetraciclina.

(Mandomand
O et al., 2015)

A resistência de *S. Typhimurium* em Moçambique: tetraciclina (16.7%), ácido nalidíxico (16.4%); *S. Enteritidis*: ácido nalidíxico (25.2%), tetraciclina (64.3 %).

(Kariuki et al., 2022)

V. cholera apresenta taxa de resistência, de 56% para doxiciclina e 100% para ácido nalidíxico e ampicilina.

A taxa de resistência de *S. aureus* em Moçambique é de 36% para cotrimoxazol e 59% para tetraciclina.

6. Recomendações

- A pesquisa de resíduos de medicamentos deve ser feita de rotina em produtos nacionais e importados;
- Deve-se continuar o trabalho, enriquecendo-o com o uso de outros testes para melhorar a informação obtida e criar uma base de dados da situação em Moçambique;
- Deve haver um maior controlo por parte das autoridades na venda e uso de antimicrobianos;
- Deve-se fomentar o conhecimento sobre o uso de antimicrobianos para a classe veterinária, criadores e população em geral explicando os riscos do uso indiscriminado e inadequado;
- Destacar a importância da biossegurança (vazio sanitário, limpeza e desinfecção, boas práticas de produção) como forma de evitar o uso de antimicrobianos.

Resistência Antimicrobiana na Saúde Humana



Por: Aquino Nhantumbo, MSc, PhD candidate

Maputo, Abril de 2024



Introdução

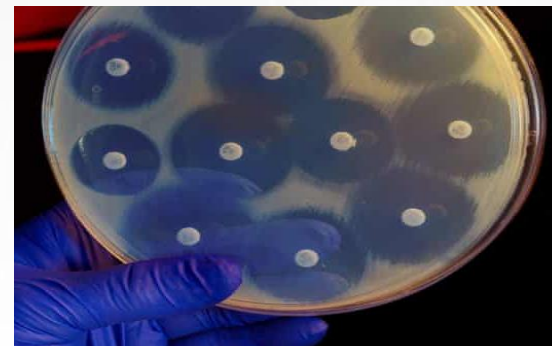
➤ Os antibióticos

- Actuam sobre microrganismos inibindo o seu crescimento ou causando a sua destruição.
- Medicamentos mais usados globalmente para tratamento de doenças infecciosas.



➤ 80% de todas as prescrições em ambulatório

- Mais de 30% de despesas hospitalares (OMS, 2013)



Introdução

- 20% a 50% do uso dos antibióticos é inapropriado ou desnecessário (Pulcini et al. 2010)

- 2/3 dos antibióticos são usados sem prescrição médica
 - 90% de usuários compram para três ou menos dias de tratamento
 - Mais de 50% dos usuários de antibióticos compram apenas para um (1) dia de tratamento (Martins & Negreiros 2014)

- A falta de conhecimentos e as deficientes práticas
 - Auto-medicação,
 - ameaça grave à saúde pública: falência terapêutica e a resistência antibiótica

Introdução

- A resistência antimicrobiana (RAM) ocorre quando microorganismos (bactérias, vírus, fungos e parasitas) se tornam resistentes à ação dos medicamentos
 - Tornando infecções comuns mais difíceis de tratar e
 - Aumentando o risco de propagação e agravamento de doenças e morte

A resistência antimicrobiana (RAM): fenômeno natural acelerado pelo uso inadequado e excessivo de antimicrobianos (antibióticos)



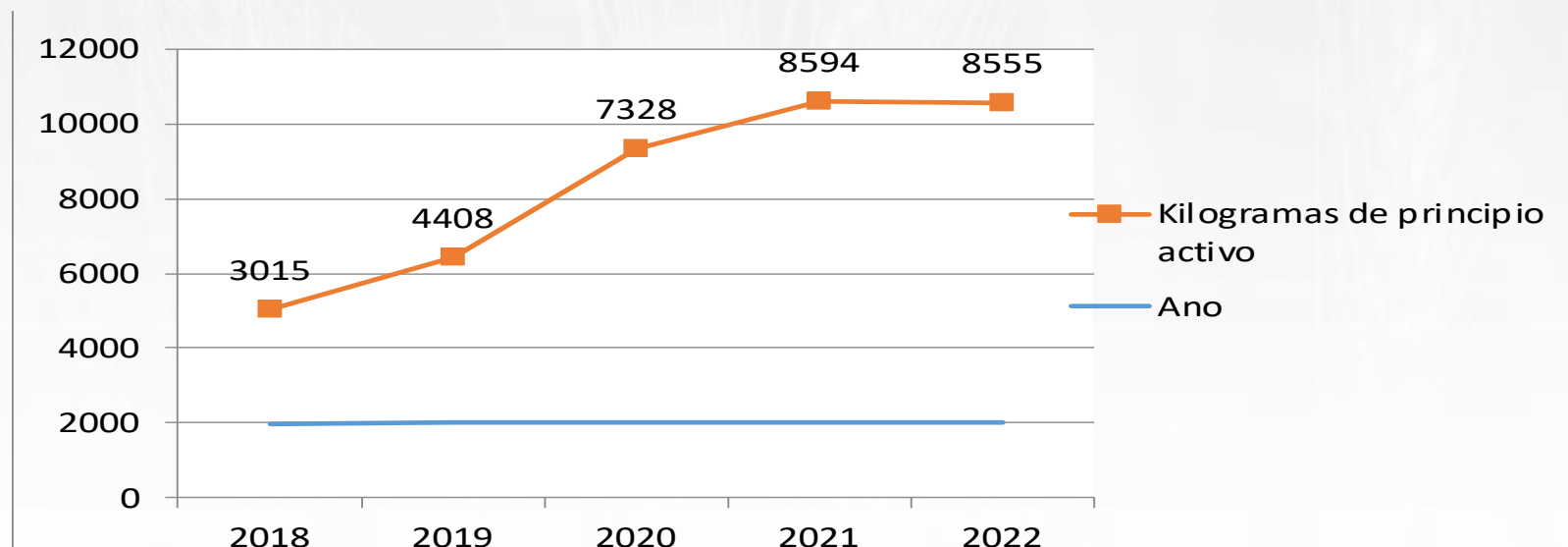
Determinantes da Resistência Bacteriana em Moçambique

- Uso de ATB sem prescrição médica
 - **1 em cada 5 pessoas usa antibióticos sem prescrição médica na cidade de Maputo (Mate, 2018)**
- Falta de conhecimento sobre o uso de antibióticos pelas comunidades
 - **6 em cada 20 pessoas não sabe porque usar AB (Mate, 2018)**
- Uso inadequado e abusivos dos ATB nas USs
- Uso inadequado de ATB no tratamento de animais
- Antibióticos utilizados para infecção viral
- Propagação de bactérias resistentes em hospitais devido à falta de higiene
- Pacientes que não completam a dosagem

Mais de 50% dos Antibióticos fabricados no mundo são usados na agricultura e pecuária



Consumo de ATB na Saúde Animal

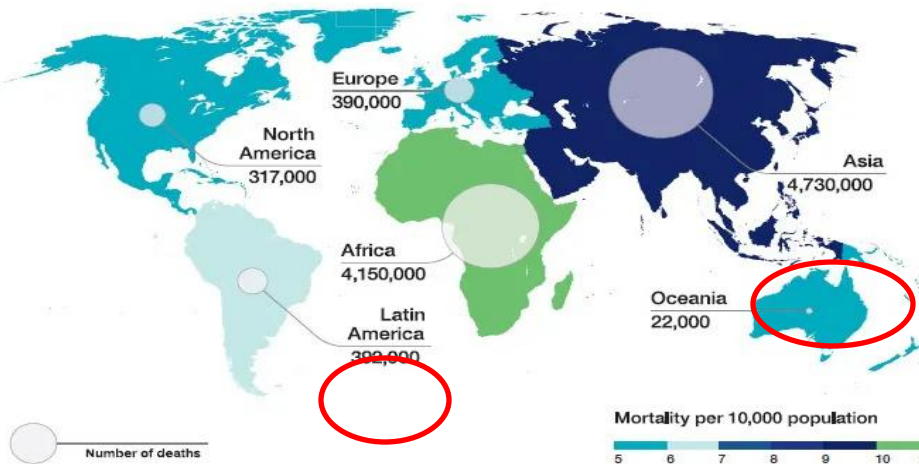


MADER, 2023

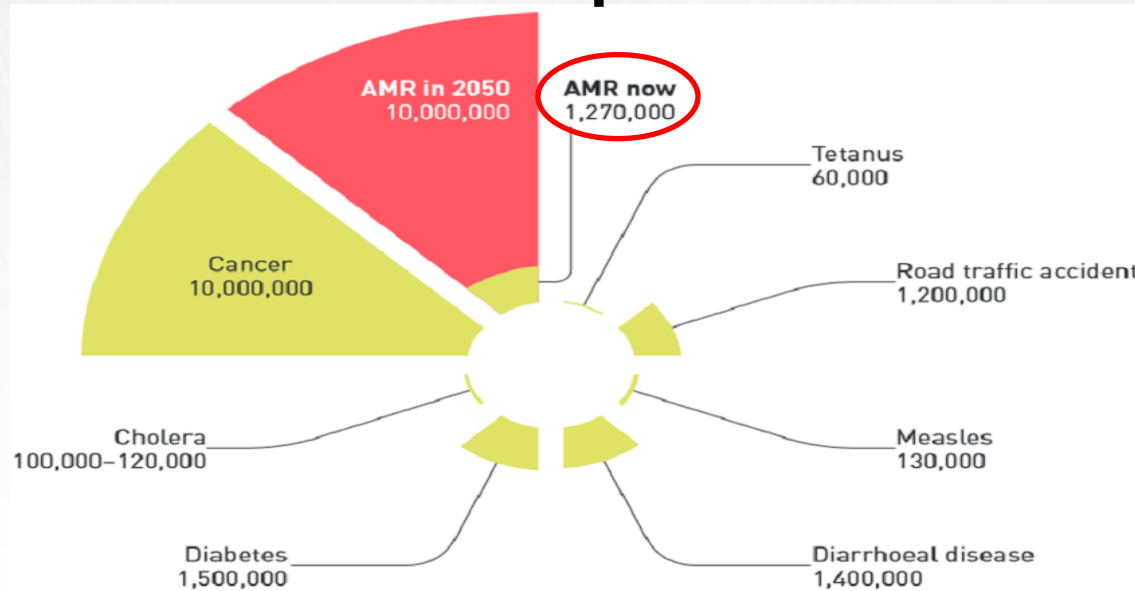
Situação Global da RAM

- **RAM**: preocupação global de saúde pública
- **1270.000** pessoas **morrem** a cada ano devido à RAM
- Sem acção imediata
 - ✓ **10 milhões** de **mortes** globais até **2050**
 - ❖ **Africa e Asia** com **↑ mortalidade**
 - ✓ \$100 trilhões perdidos na economia global até 2050

Deaths attributable to AMR every year by 2050

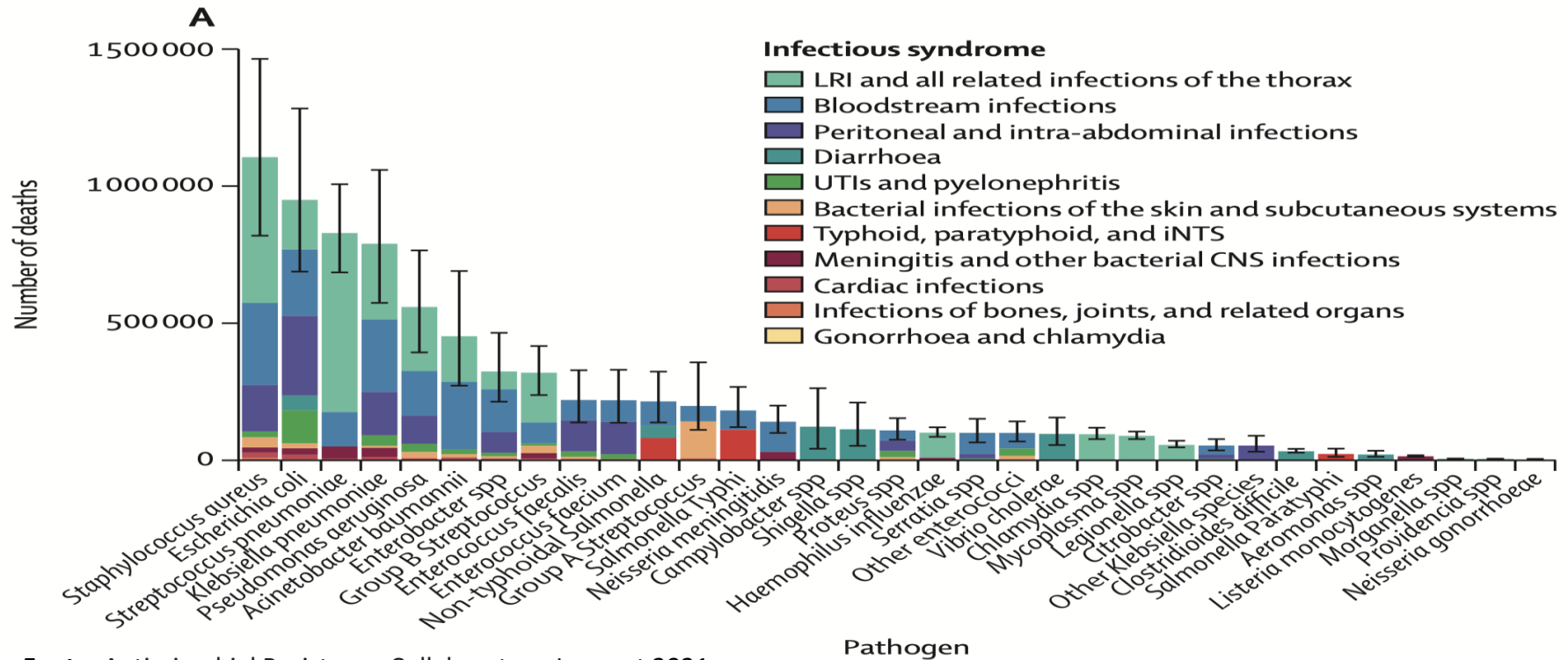


Projeções de causas e número de mortes para 2050



Murray et al., 2022

Global number of deaths by pathogen and infectious syndrome, 2019



Fonte: Antimicrobial Resistance Collaborators. Lancet 2021

Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis

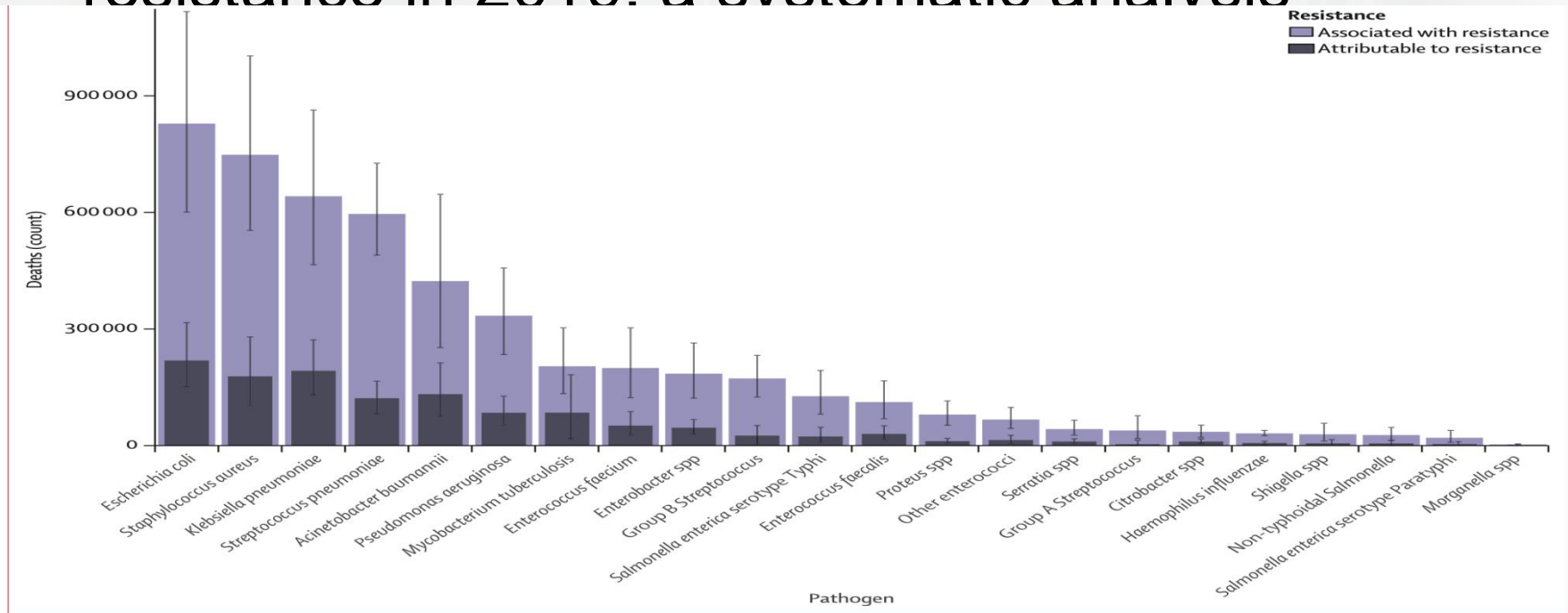


Figure 4: Global deaths (counts) attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by pathogen, 2019
 Estimates were aggregated across drugs, accounting for the co-occurrence of resistance to multiple drugs. Error bars show 95% uncertainty intervals.

Fonte: Antimicrobial Resistance Collaborators. Lancet 2021

RESEARCH ARTICLE

A systematic review and meta-analysis reveal that *Campylobacter* spp. and antibiotic resistance are widespread in humans in sub-Saharan Africa

Delfina F. Hlashwayo^{1,2*}, Betuel Sigauque³, Emília V. Noormahomed^{4,5,6}, Sónia M. S. Afonso², Inácio M. Mandomando^{3,7}, Custódio G. Bila²

1 Department of Biological Sciences, Faculty of Sciences, Eduardo Mondlane University, Maputo, Mozambique, **2** Faculty of Veterinary Science, Eduardo Mondlane University, Maputo, Mozambique, **3** Centro de Investigação em Saúde de Manhica, Maputo, Mozambique, **4** Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Eduardo Mondlane University, Maputo, Mozambique, **5** Infectious Disease Division, Department of Medicine, University of California, San Diego, San Diego, CA, United States of America, **6** Mozambique Institute for Health Education and Research (MIHER), Maputo, Mozambique, **7** Instituto Nacional de Saúde (INS), Ministério da Saúde, Marracuene, Mozambique

* delfina.hlashwayo@uem.mz



Table 4

Summary of human *Campylobacter* spp. resistant isolates to the most tested antibiotics.

Region	Proportion % (number of resistant isolates)				
	Erythromycin	Tetracycline	Ciprofloxacin	Nalidixic acid	Gentamicin
Eastern Africa	54% (335/625)	44% (267/605)	21% (122/575)	36% (199/555)	39% (119/304)
Southern Africa	70% (157/225)	30% (68/225)	12% (30/254)	52% (116/225)	19% (42/225)
Western Africa	13% (65/512)	49% (172/353)	11% (34/304)	24% (66/279)	24% (194/490)
sub-Saharan Africa	41% (557/1,362)	43% (507/1,183)	16% (186/1,133)	36% (381/1,059)	35% (355/1,019)

Delfina F. *et al.*, 2021

Plano de Acção Global da OMS contra a RAM

- Adoptado em 2015 (WHA68.7)
- 5 objectivos estratégicos
 1. **Vigilância e pesquisa**
 2. Melhoramento da consciencialização e compreensão
 3. Prevenção de infecções
 4. Uso RACIONAL de antibióticos
 5. Investimento sustentável em fármacos, meios de diagnóstico, vacinas e outros métodos de prevenção

➤ **Confirmado pela Assembleia Geral das Nações Unidas em Setembro 2016**



Plano de Acção Nacional contra a RAM

Aprovado - Dez. 2018

6 objectivos estratégicos

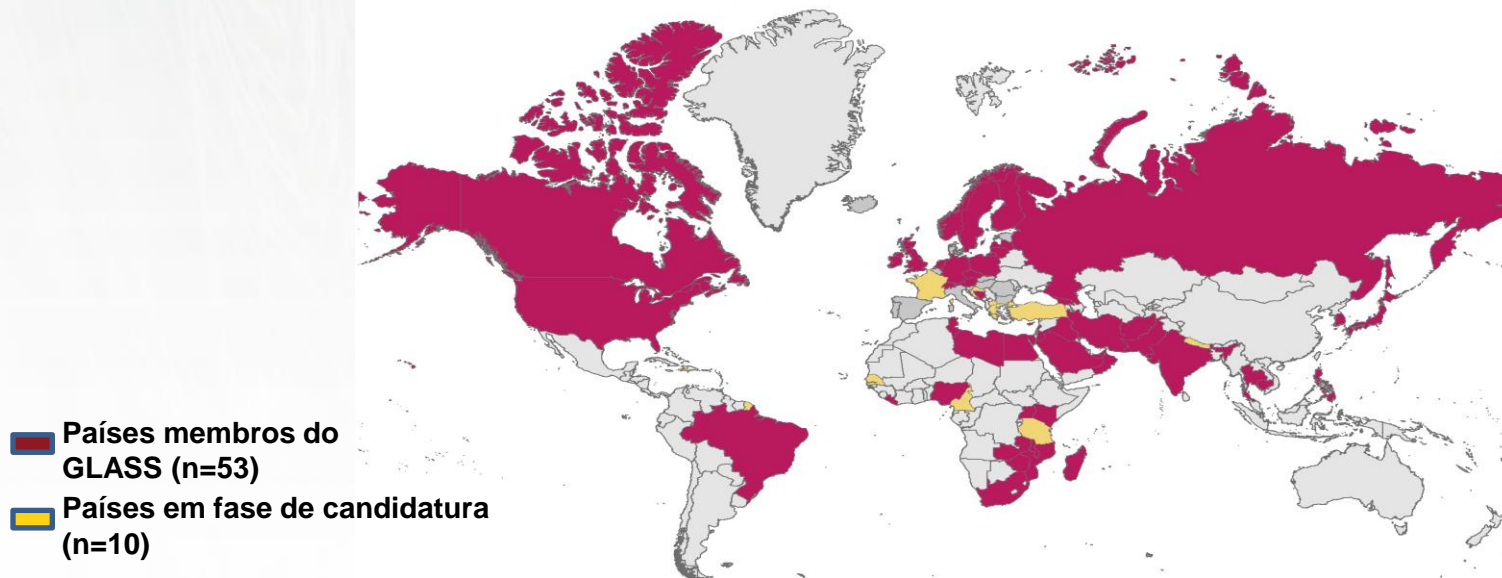
1. Melhorar a consciencialização e compreensão sobre RAM
2. Reduzir a Incidência das Infecções através da imunização e PCI, saneamento do meio & higiene
3. **Reforçar o Conhecimento por Meio da Vigilância e Pesquisa da RAM**
4. Melhorar o acesso aos antibióticos para tratar a infecção
5. Optimizar o uso e gestão de antimicrobianos
6. Promover o Uso Racional de Antimicrobianos



Países Membros do GLASS



A 27 de Fevereiro de 2018*



* Chamada de candidatura feita a 21 de março de 2016

Reforçar o conhecimento da RAM por meio de vigilância e pesquisa



- Vigilância de resistência aos antibióticos em estirpes isoladas em hemoculturas
- Resistência aos antibióticos, abordagem *One Health*
- Vigilância Nacional de Meningites
- Vigilância de Febre tifoide
- Vigilância de Cólera
- Vigilância de RAM em Isolados de Urina

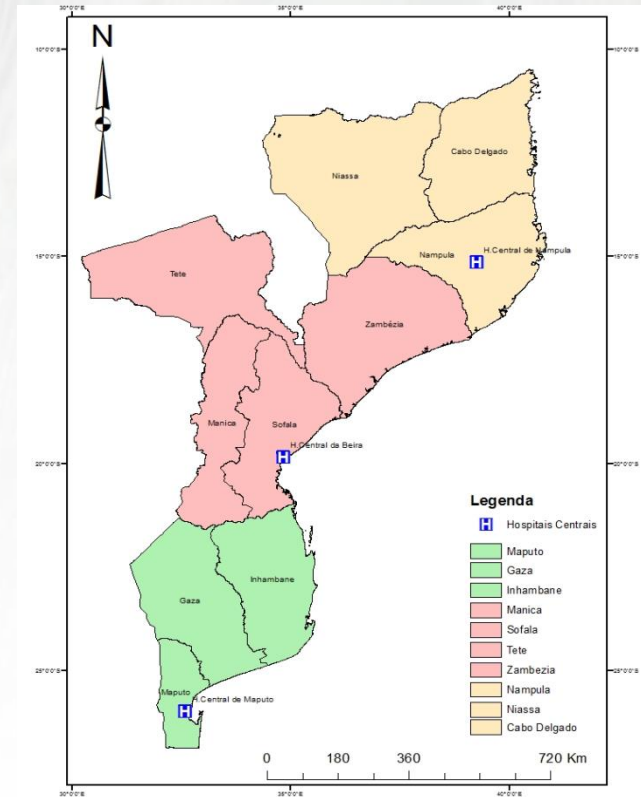
Agentes Etiológicos para Vigilância e Pesquisa de RAM

Síndrome	amostra	Microrganismos mais frequentes
Meningite	LCR, Sangue	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>S. agalactiae</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i>
Doenças entéricas	Fezes,	<i>V. cholerae</i> , <i>Salmonela spp</i> , <i>E. coli</i> e <i>Shigellas pp</i> e outras enterobactérias
Bacteremia/Sepse	Sangue	<i>S. aureus</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> , <i>Enterococcus spp</i> , <i>Salmonella typhi</i>
Infecções do trato Urogenital	Urina,	<i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>Enterobacterspp</i> , <i>Enterococcus spp</i>
	Exudato vaginal e uretral	<i>Candida albicans</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> ,
TRI	Escarro, LBA	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>S. pneumoniae</i>

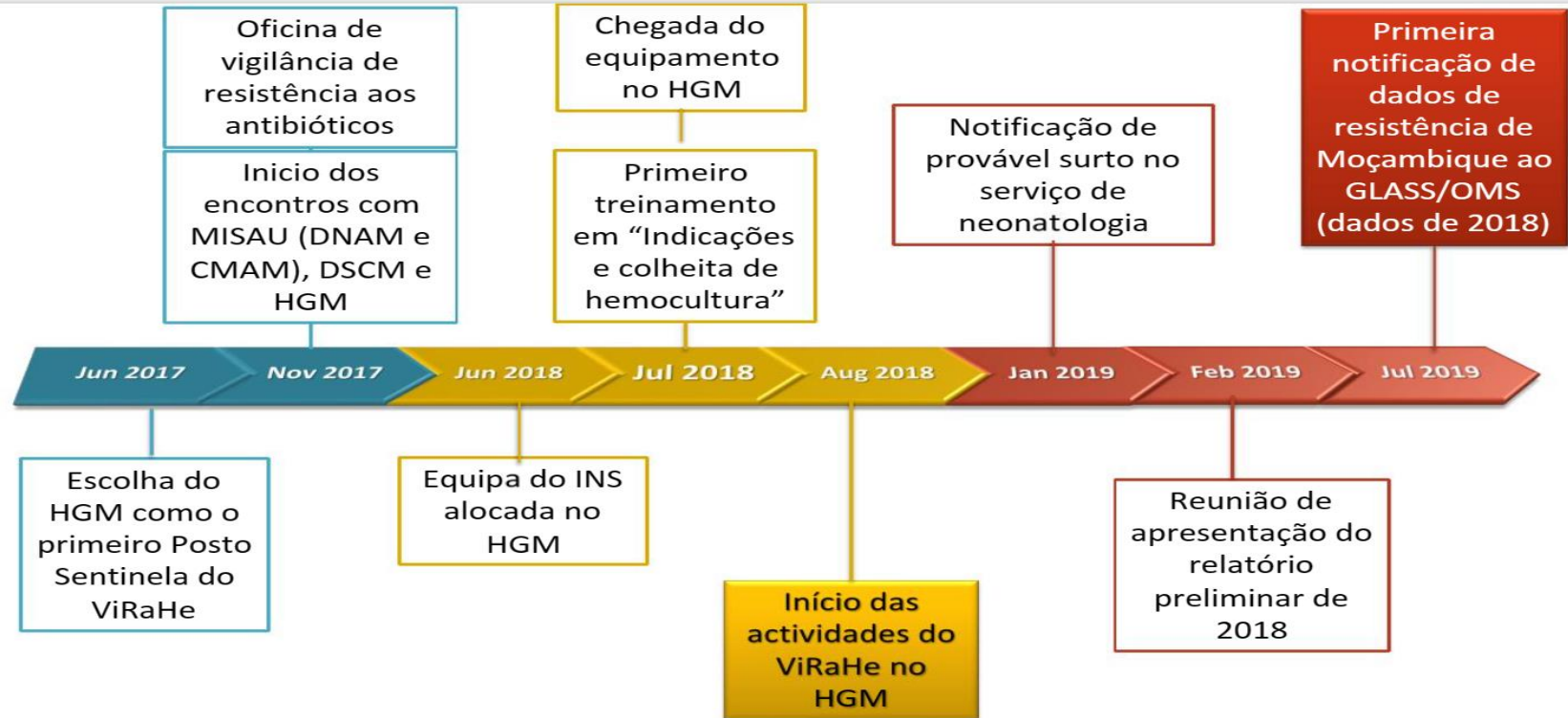
Vigilância e Pesquisa de RAM

➤ Postos Sentinela (PS)

- ✓ H.C. de Maputo
- ✓ H.C. da Beira
- ✓ H. C. de Nampula
- ✓ H.C.Quelimane
- ✓ H.Provinciais e Gerais



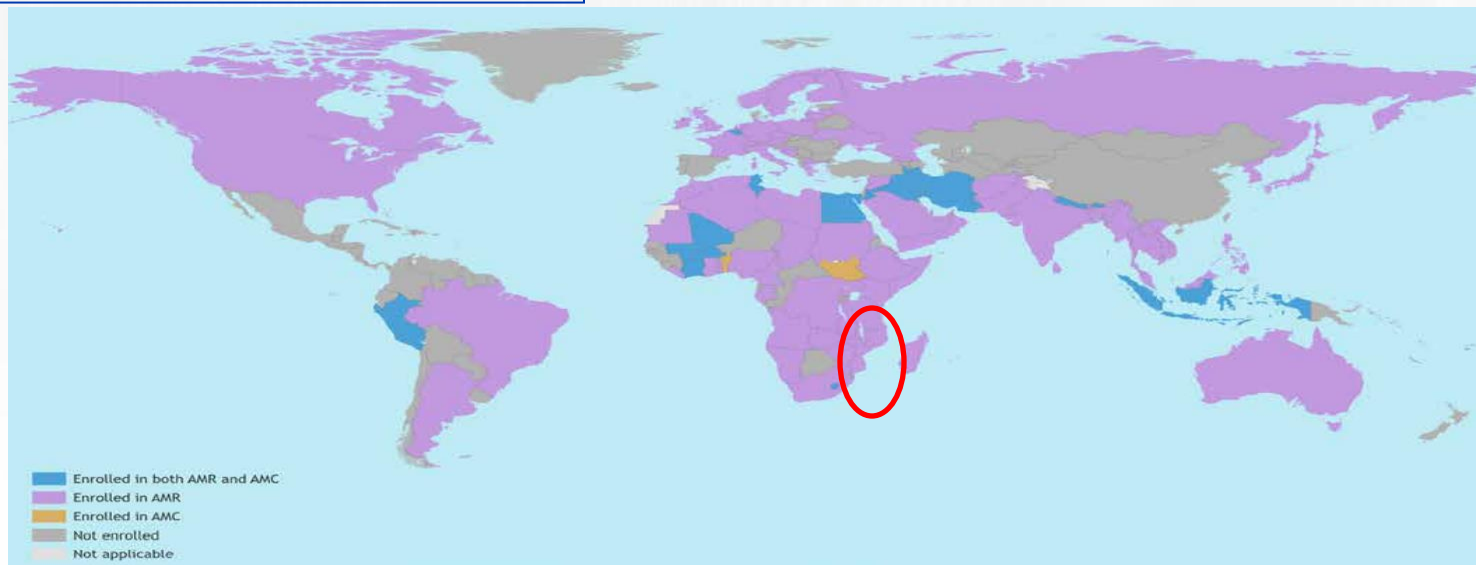
Vigilância de resistência aos antibióticos em estirpes isoladas em hemoculturas



Moçambique Reporta dados de RAM a GLASS



Since February 27, 2018



Mozambique

Population 30.37 million

Mozambique is in the implementation phase of AMR surveillance, focussing on BSI identified as part of routine patient care at a general hospital in the urban area of Maputo City. The surveillance is being carried out by the Instituto Nacional de Saúde of Mozambique (INS, the National Institute of Health).

National AMR surveillance systems key indicators

SURVEILLANCE ACTIVITIES	IMPLEMENTATION
GLASS-AMR	✓
GLASS-AMC	
HIV DR ¹	✓
DR TB ²	✓
Malaria TES ³	✓
Tricycle	
EGASP	

1. HIV Drug-Resistance
2. Drug-Resistant TB
3. Malaria Therapeutic Efficacy Studies

- **Cerca de 95% dos microorganismos que causam infecções bacterianas são resistentes a pelo menos duas ou mais classes de antimicrobianos**

Vigilância de RAM– GLASS, 2020

Antibiotic	N (%)					
	ACISPP	ESCCOL	KLEPNE	SALSPP	STAAUR	STRPNE
Aminoglycosides	ND	NA	NA	NA	NA	NA
Amikacin	9 (100%)	NA	NA	NA	NA	NA
Gentamicin	9 (100%)	NA	NA	NA	NA	NA
Carbapenems	9 (100%)	19 (100%)	15 (100%)	ND	NA	NA
Doripenem	ND	ND	ND	ND	NA	NA
Ertapenem	NA	ND	ND	ND	NA	NA
Imipenem	9 (88.89%)	19 (94.74%)	15 (100%)	5 (100%)	NA	NA
Meropenem	9 (100%)	19 (100%)	15 (100%)	5 (100%)	NA	NA

ACISPP: *Acinetobacter* spp; **ESCCOL:** *Escherichia coli*; **KLENE:** *Klebsiella pneumoniae*; **SALSPP:** *Salmonella* spp; **STAAUR:** *Staphylococcus aureus* and **STRPNE:** *Streptococcus pneumoniae*

Vigilância de RAM– GLASS, 2020

Antibiotic	N (%)					
	ACISPP	ESCCOL	KLEPNE	SALSPP	STAAUR	STRPNE
Fluoroquinolones	NA	19 (100%)	15 (100%)	ND	NA	NA
Ciprofloxacin	NA	19 (100%)	15 (100%)	ND	NA	NA
Levofloxacin	NA	ND	ND	ND	NA	NA
Polymyxins	ND	ND	ND	NA	NA	NA
Colistin	ND	ND	ND	NA	NA	NA
Tetracyclines	ND	NA	NA	NA	NA	NA
Minocycline	ND	NA	NA	NA	NA	NA
Tigecycline	ND	NA	NA	NA	NA	NA
Penicillins	NA	ND	NA	NA	NA	ND
Ampicillin	NA	19 (100%)	NA	NA	NA	NA

Vigilância de RAM– GLASS, 2020

Antibiotic	N (%)					
	ACISPP	ESCCOL	KLEPNE	SALSPP	STAAUR	STRPNE
Cefoxitin	NA	NA	NA	NA	20 (100%)	NA
Oxacillin	NA	NA	NA	NA	ND	4 (75%)
Sulfonamides-TMP	NA	ND	ND	NA	NA	ND
Co-trimoxazole	NA	19 (100%)	15 (100%)	NA	NA	4 (75%)
3 gen cephalosporins	NA	19 (100%)	15 (100%)	5 (100%)	NA	ND
Cefotaxime	NA	ND	ND	ND	NA	ND
Ceftazidime	NA	19 (100%)	15 (100%)	5 (100%)	NA	NA
Ceftriaxone	NA	19 (100%)	15 (100%)	5 (100%)	NA	ND
4 gen cephalosporins	NA	ND	ND	NA	NA	NA
Cefepime	NA	ND	ND	NA	NA	NA

Antimicrobial resistance profile in isolates from urinary tract infections

Antibiotic	Pathogen		
	<i>E.coli</i> N (%)	<i>K. pneumoniae</i> N (%)	<i>Morganela Morganni</i> N (%)
Ciprofloxacin	148 (75,7)	117 (71,8)	18 (94,4)
Ampicillin	134 (85,7)	109 (99,1)	14 (92,9)
Tetracycline	93 (66,7)	72 (52,8)	12 (64,3)
Cotrimoxazole	108 (84,3)	93 (82,8)	13 (92,3)
Amoxicillin+Clavulanic Acid	69 (76,8)	50 (74,0)	5 (80,0)
Meropenem	159 (11,9)	111 (19,8)	20 (15,0)
Ceftriaxone	118 (63,6)	90 (76,6)	13 (38,5)
Piperacillin Tazobactam	56 (67,9)	47 (68,1)	7 (75,0)
Ceftazidime	105 (61,0%)	95 (76,8)	14 (28,6)

Antimicrobial resistance profile in bloodstream isolates

Antibiotic	Pathogen			
	<i>Acinetobacter spp</i>	<i>E.coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>Salmonella spp</i>
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Amikacin	52 (100%)	5 (20,0%)	10 (2,0%)	3 (0,0%)
Gentamicin	28 (100%)	5 (60,0%)	7 (85,7%)	16 (6,3%)
Imipenem	26 (50%)	45 (57,8%)	33 (51,5%)	13 (15,4%)
Meropenem	26 (100%)	49 (93,5%)	33 (100%)	17 (76,5%)
Ciprofloxacin	20 (100%)	46 (95,7%)	28 (91,3%)	50 (92,0%)
Co-trimoxazole	20 (100%)	46 (93,8%)	26 (75,0%)	15 (93,3%)
Ceftazidime	20 (100%)	45 (97,8%)	26 (87,5%)	28 (78,6%)
Ceftriaxone	21 (100%)	33 (100%)	26 (83,3%)	26 (84,6%)
Ampicillin	NT	50 (100%)	10 (100%)	16 (75,0%)

Antimicrobial resistance profile for *V. cholerae* isolated from bloodstream

Antibiotic	<i>Vibrio cholerae</i>
	N (%)
Ciprofloxacin	158 (0,0%)
Ampicillin	115 (56,5)
Tetracycline	89 (28,1)
Cotrimoxazole	115 (86,1)
Meropenem	50 (0,0%)
Doxycycline	9 (0,0%)
Azithromycin	19 (0,0%)
Ceftazidime	84 (9,5%)

Klebsiella spp. cause severe and fatal disease in Mozambican children: antimicrobial resistance profile and molecular characterization

Table 2 Antimicrobial resistance profile of *Klebsiella* isolates recovered from blood samples collected upon admission and postmortem blood samples

	On admission <i>n</i> = 88(%)	Postmortem <i>n</i> = 23(%)	<i>P</i> value
AMP	82 (93.1)	21 (91.3)	1
AMK	2 (2.3)	0	0.462
AUG	44 (50)	13 (56.5)	0.607
TZP	1 (1.1)	1 (4.3)	0.321
CXM	43 (48.9)	15 (65.2)	0.162
CRO	43 (48.9)	16 (69.6)	0.045
CAZ	18 (20.4)	15 (65.2)	0.001
ATM	42 (47.7)	12 (52.2)	0.526
ETP	0	8 (34.8)	< 0.0001
IPM	0	0	
MEM	0	3 (13)	0.009
NA	9 (10.2)	4 (17.4)	0.464
CIP	10 (11.4)	9 (39.1)	0.012
CHL	44 (50)	6 (26.1)	0.04
GEN	44 (50)	16 (69.6)	0.094
TOB	37 (42.1)	14 (60.9)	0.112
TET	30 (34.1)	6 (26.1)	0.521
SxT	68 (77.3)	11 (47.8)	0.233
MDR	58 (65.9)	16 (69.6)	0.741
ESBL	22 (25)	14 (60.9)	0.001

AMP Ampicillin, AMK Amikacin, AUG Amoxicillin-clavulanic acid, TZP Piperacillin-tazobactam, CXM Cefuroxime, CRO Ceftriaxone, CAZ Ceftazidime, ATM Aztreonam, ETP Ertapenem, IPM Imipenem, MEM Meropenem, NA Nalidixic acid, CIP Ciprofloxacin, CHL Chloramphenicol, GEN Gentamicin, TOB Tobramycin, TET Tetracycline, SxT Trimethoprim- Sulfamethoxazole, MDR Multi-

Massinga *et al.*,
2021

Molecular characterization of diarrheagenic *Escherichia coli* isolates from children with diarrhea: A cross-sectional study in four provinces of Mozambique

Table 3
The antibiotic susceptibility profile of DEC strains isolated from children with acute diarrhea attended in four provinces of Mozambique.

	Maputo		Nampula		Sofala		Zambézia		Total	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
Ciprofloxacin	1 (1.9%)	53 (98.1%)	1 (4.2%)	23 (95.8%)	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0 (0.0%)	8 (100%)	4 (4.4%)	87 (95.6%)
Ampicillin	52 (96.3%)	2 (3.7%)	24 (100.0%)	0 (0.0%)	4 (100.0%)	0 (0.0%)	8 (100%)	0 (0.0%)	88 (97.8%)	2 (2.2%)
Tetracycline	31 (62.0%)	19 (38.0%)	16 (80.0%)	4 (20.0%)	3 (75.0%)	1 (25.0%)	6 (75.0%)	2 (25.0%)	56 (68.3%)	26 (31.7%)
Gentamicin	7 (13.2%)	46 (86.8%)	4 (16.7%)	20 (83.3%)	1 (20.0%)	4 (80.0%)	1 (12.5%)	7 (87.5%)	13 (14.4%)	77 (85.6%)
Ceftriaxone	4 (7.4%)	50 (92.6%)	2 (8.7%)	21 (91.3%)	0 (0.0%)	5 (100%)	1 (12.5%)	7 (87.5%)	7 (7.8%)	83 (92.2%)
Amikacin	0 (0.0%)	53 (100.0%)	2 (8.3%)	22 (91.7%)	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0 (0.0%)	8 (100%)	4 (4.4%)	86 (95.6%)
Chloramphenicol	11 (21.2%)	41 (78.8%)	7 (30.4%)	16 (69.6%)	2 (40.0%)	3 (60.0%)	5 (62.5%)	3 (37.5%)	25 (28.4%)	63 (71.6%)
Nalidixic acid	7 (13.5%)	45 (86.5%)	5 (21.7%)	18 (78.3%)	2 (40.0%)	3 (60.0%)	3 (42.9%)	4 (57.1%)	17 (19.5%)	70 (80.5%)

DEC, diarrheagenic *Escherichia coli*; R, resistant; S, sensitive.

L. Manhique-Coutinho
et al., 2022



Short Communication

High-risk lineages among extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* from extraintestinal infections in Maputo Central Hospital, Mozambique

Antonella Santana^{a,1}, José João Sumbana^{a,b,c,1}, Maura Fiamma^a, Massimo Deligios^a, Elisa Taviani^a, Samuel Eliza Simbine^c, Tomas Zimba^d, Jahit Sacarlal^c, Salvatore Rubino^a, Bianca Paglietti^a

Show more

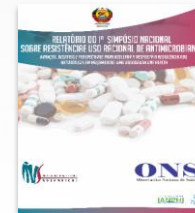
Perfil de Resistência aos ATB dos 25 isoladas de *Escherichia coli* ExPEC

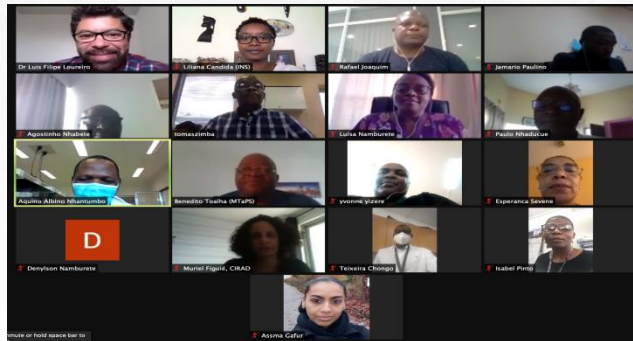
- Sulfametoxazol- trimetoprima (88%),
- Amoxicilina e ácido clavulânico (84%),
- cefotaxime (68%),
- ceftazidime (68%),
- gentamicina (60%)
- Ciprofloxacina (52%),
- Das 25 ExPEC 72% foram MDR
 - ❖ Produtores de ESBL (40%), AmpC (20%), e Carbapenemase (8%).

Antonela Santana et al., 2022

RAM: Dados para Acção

- Infografias,
- Boletins,
- Relatórios,
- Simpósios de RAM





Desafios Actuais

- Melhorar a prevenção e o controle de infecções nas USs e na Comunidade
- Melhorar as práticas de prescrição através de orientações para profissionais de saúde
- Realização de campanhas de conscientização pública
- Aumentar a capacidade de diagnóstico laboratorial
- Fortalecimento e expansão da vigilância do uso de antimicrobianos (AMU) e RAM

Mensagens Importantes

- **Os antibióticos estão a perder a sua eficácia a um ritmo crescente.**
 - É importante utilizarmos os antibióticos da forma correcta, na dose certa, no momento certo, para retardar o desenvolvimento da resistência aos antibióticos.
 - Há poucos novos antibióticos em fase de desenvolvimento, por isso é importante o uso prudente de antibióticos existentes
 - Muitos antibióticos são prescritos e usados para infecções leves quando não são necessários.
 - ❖ Resfriados e a maioria das tosse, sinusite, otite média (dor de ouvido) e dores de garganta geralmente melhoram sem antibióticos.
- Promover a higiene a nível da comunidade e prevenção da infecção
 - Melhorar a consciência e a compreensão (profissionais de saúde humana e animal, legisladores e tomadores de decisão) sobre a RAM em Moçambique

RECOMENDAÇÕES E ACÇÕES DE SEGUIMENTO AO QUINTO CICLO DE PALESTRAS

Da riqueza de apresentações e debates saíram recomendações e acções de seguimento que para aqui são transportadas em sintonia com o que se encontra plasmado no Relatório do evento

1. Promoção de mais palestras ao público em geral com vista a disseminar a informação sobre a RAM, e particularmente para os produtores no sentido de uso de antibióticos mediante a prescrição médica;
2. Melhoramento da colaboração intersectorial;
3. Consciencialização da comunidade incluindo líderes comunitários, políticos e técnicos da área de ciências sociais sobre o uso correcto dos medicamentos;
4. Aumento da capacidade de testagem dos produtos de origem animal;
5. Apetrechamento dos laboratórios Regionais para a detecção da RAM;
6. Formação dos técnicos na detecção da RAM;
7. Formação dos intervenientes da cadeia de alimentos de origem animal em boas práticas de higiene e de produção;
8. Monitoria dos produtos de origem animal no âmbito da RAM;
9. Participação em encontros de trabalho no âmbito da One Health.

*Adaptado pelo Editor
(FONTES: Relatório do evento, Facebook do IIAM)*

CICLOS DE PALESTRAS E MESAS REDONDAS DO IIAM

(Novembro de 2023 a Maio de 2024): **REPOSITÓRIO DAS APRESENTAÇÕES**

