

## Impacto socio-económico do vírus topo-em-leque sobre a produção da banana: caso fazenda sagribengo (Província do Bengo - Angola)

Sérgio Joaquim Fernando Kussumua<sup>1\*</sup>, Paulo Mununo João Pedro<sup>2</sup>, Romão Esmael Morais Dembo<sup>3</sup>, Irina dos Anjos<sup>4</sup>, Liudimila Quintas<sup>5</sup>, Adolfo Dala Catuti<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal, Assistente de investigação do Centro de Ecologia Tropical e Alterações Climáticas, Huambo, Angola. (\*Autor correspondente: sergiofernando90@hotmail.com)

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Instituto Nacional de Estatística, Angola

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Cooperativa Uadijimbí, Angola

<sup>4</sup>Técnica de Produção Vegetal, Instituto Agrário, Cuanza Norte, Angola

<sup>5</sup>Técnica de Produção Vegetal, Instituto Agrário, Cuanza Norte, Angola

<sup>6</sup>Mestre em Produção e Tecnologia de Alimentos, Professor do Instituto Agrário do Cuanza Norte, Angola

Edição Especial – Angola Submetido em: 28/04/2021 Revisado em 12/05/2021 e aceito em: 24/05/2021

### RESUMO

A produção de banana na província do Bengo foi afectada, há um ano, pelo vírus topo-em-leque, um vírus que não tem consequências para a saúde humana mas traz consigo um impacto socioeconómico que resulta na redução drástica dos níveis de produção da banana. O presente estudo teve como objectivo geral propor medidas de diminuição do índice do vírus topo-em-leque da bananeira no campo agrícola do Bengo (Fazenda Sagribengo). No presente estudo foi empregue o método empírico por meio de observações, entrevistas aos produtores de banana as informações obtidas foram processadas numa folha de cálculos Excel e de igual forma os dados foram processados com aplicação de métodos estatísticos simples através do programa Excel. Os resultados obtidos e o diagnóstico da doença demonstram que o agente causador da mesma é um afídeo ou pulgão que cientificamente é chamado por (*Pentalonia nigronervosa*), ela também pode ser causada pelo material vegetativo proveniente das zonas infectadas pela doença ou ainda através das mudas. Com base nos estudos e investigações desenvolvidas chegou-se as seguintes conclusões: As plantações devem ser vistoriadas de 15 em 15 dias para deteção de qualquer anomalia, a partir dos primeiros 45 dias após a plantação. Todas as plantas atípicas devem ser imediatamente retiradas do campo porque elas podem significar o indício de graves problemas fitossanitários. Obteve-se as seguintes recomendações: Doravante precisamos ter uma especial atenção com as nossas plantações, as tecnologias que utilizamos assim como o estado fitossanitário das nossas plantações; Que se faça a divulgação do presente trabalho.

**Palavras-Chaves:** Banana, Vírus topo-em-leque, Socioeconómico.

### ABSTRACT

Banana production in Bengo province was affected a year ago by the top-in-fan virus, a virus that has no consequences for human health but brings with it a socioeconomic impact that results in a drastic reduction in banana production levels. The present study had as its general objective to propose measures to decrease the index of the top-in-fan virus of the banana tree in the agricultural field of Bengo (Fazenda Sagribengo). In the present study, the empirical method was used by means of observations, interviews with banana producers, the information obtained was processed in an Excel spreadsheet and similarly, the data were processed using simple statistical methods through the Excel program. The results obtained and the diagnosis of the disease show that the agent that causes it is an aphid or aphid that is scientifically called (*Pentalonia nigronervosa*), it can also be caused by vegetative material from areas infected by the disease or even through seedlings. Based on the studies and investigations developed, the following conclusions were reached: Plantations should be inspected every 15 days for any anomaly to be detected, starting from the first 45 days after planting. All atypical plants must be removed from the field immediately because they can indicate serious phytosanitary problems. The following recommendations were obtained: From now on, we need to pay special attention to our plantations, the technologies we use as well as the phytosanitary status of our plantations; Let the dissemination of this work be done.

**Keywords:** Banana, Top-in-fan virus, Socioeconomic.

Kussumua, S.J.F. Pedro, P.M.J., Dembo, R.E.M., Anjos, I., Quintas, L., Catuti, A.D. (2021). Impacto socio-económico do vírus topo-em-leque sobre a produção da banana: caso fazenda sagribengo (Província do Bengo - Angola). *Meio Ambiente (Brasil)*, v.3, n.4, p.33-44.



## 1. Introdução

A cultura da banana é originária do Continente Asiático, a bananeira (*Musa spp*) é encontrada ao redor do mundo, especialmente em regiões tropicais, estando presente em mais de 80 países, ocupando área superior a 4 milhões de hectares cuja sua produção ultrapassa aos 95 milhões de toneladas. Existem cerca de 180 variedades de bananas no globo terrestre (FAO, 2011).

Segundo a FAO (2007), agricultura deve ser prioridade nas políticas de qualquer governo porque produz alimento para as populações. Serve de fonte de rendimento de muitas famílias, gera receitas nacionais e ainda segura uma vida saudável através do meio verde. Deve-se procurar no ramo agrícola todo potencial de riqueza que ela oferece para atingir o mais alto desenvolvimento para satisfazer todas as necessidades de consumo e de exportação. Mas estes objectivos não resultam se esquecermos as doenças.

O vírus topo-em-leque (BBTV) é o agente da doença mais severa da bananeira, é espécie do *gênero Babuvirus*, da *família Nanoviridae*, transmitido pelo pulgão-da-bananeira (*Pentalonia nigronervosa*) e que infecta, além de *Musa spp.*, a *Ensete ventricosum* e outras, causando sintomas de estrias verde-escuras no inferior das folhas e clorose marginal nas folhas do ápice. O vírus está restrito aos Continentes Africano, Asiático, Oceania e Havai.

Segundo Domingos (2014), a produção de banana na província do Bengo foi afectada, há um ano, pelo vírus topo-em-leque, disseminado através de mudas infectadas e tendo insectos como os principais vectores. A planta doente, declarou, apresenta folhas estreitas, com tamanho reduzido, semelhantes a um leque, e não produz frutos. A solução é a remoção das plantas infectadas. O aparecimento do vírus fez com que os produtores encontrassem métodos científicos que possibilitaram aumentar os volumes de produção, mesmo com a prevalência do vírus.

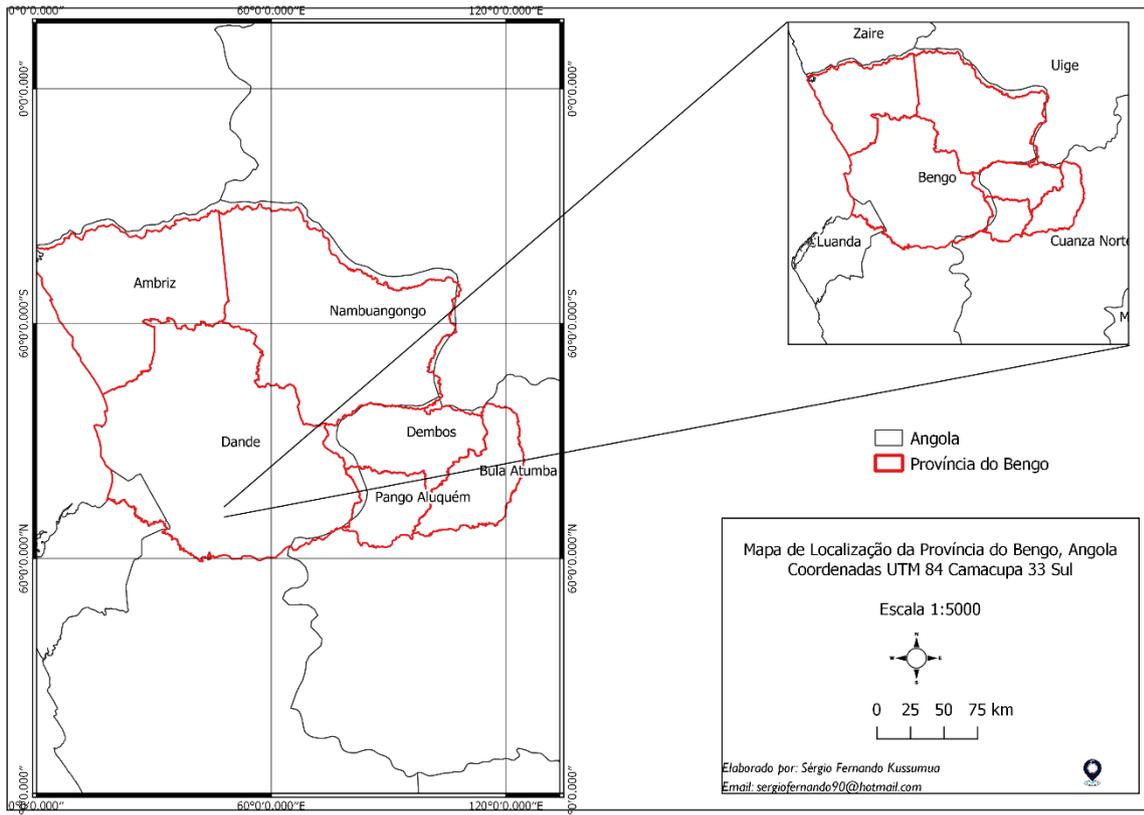
Neste contexto é apresentado um estudo de caso do impacto socio-económico do vírus topo-em-leque sobre a produção da banana estudo de caso na fazenda sagribengo (província do Bengo). O mesmo teve como objectivo avaliar impacto do vírus topo-em-leque da bananeira no campo agrícola do Bengo (Fazenda Sagribengo).

## 2. Material e Métodos

### 2.1. Caracterização da área de estudo

A província do Bengo, em relação ao território angolano enquadra-se na Zona Agrícola 7/8, ocupando parte da faixa litoral noroeste, sendo enquadrada grosso modo pelos paralelos 6° 55' e 9° 47' Sul e pelos meridianos 12° 50', coincidente com a foz do rio M'Bridge e 15° 10' Este, no extremo oriental. Situada no Norte de Angola, tem uma superfície aproximada de 25.139 Km<sup>2</sup> é composta por seis municípios: Ambriz, Bula Atumba, Dande, Dembos, Nambuangongo e Pango Aluquém, ver fig 1. Tem como capital a cidade de Caxito. (Diniz, 1973).

Apresenta um quadro muito diversificado de aspectos fisiográficos e ecológicos, a zona integra-se quase totalmente na região semi-árida (D) e árida (E) do litoral angolano de clima megatérmico (Thorntwaite), em que a média da humidade relativa é muito elevada ao longo do ano, atingindo os valores máximos na época seca denominada por cacimbo. A estação chuvosa, de precipitações compreendidas entre os 350 mm, no litoral e 700 mm no interior, caracterizado por um grau de distribuição acentuado. A temperatura média anual oscila entre os 25° e 26°C, sendo o interior mais quente e na orla litoral desce um pouco abaixo dos 25°C. As condições de aridez são extremas na orla litoral a par dum grau de insolação muito baixo e menos acentuadas no saliente sudeste, já com características climáticas que levam a incluí-la na região do tipo climático sub-húmido seco (C1). Na classificação climática de Köppen, a zona tem em grande parte um e clima seco de estepe, muito quente (BSh'). (Diniz, 1973).

**Fig. 1-** Mapa de localização da província do Bengo

As actividades económicas fundamentam-se essencialmente na exploração agrícola, a qual tem especial incidência nas terras marginais dos grandes rios que correndo do interior e ao atravessá-lo, originaram planícies aluviais, algumas bastante extensas. Hoje as terras outrora ocupadas por cana sacarina foram reconvertidas com sucesso para a produção de horto-frutícolas e banana em regime de exploração de regadio (Domingos, 2014).

Entretanto, Domingos (2014), diz que nos últimos anos temos vindo a testemunhar com bastante interesse a exploração da bananicultura intensiva e semi-intensiva, particularmente em relação às áreas mais próximas da orla marítima. Com resultados muito aliciantes, diversos empresários do ramo da agricultura, ocupando enormes áreas agrícolas, principalmente no Perímetro Irrigado de Caxito desenvolvem a actividade do cultivo da banana em vastas extensões com excelentes resultados nas margens do rio Dande.

## 2.2 Metodologia

No presente estudo foi empregue o método empírico por meio de observações, entrevistas aos produtores de banana na região de Caxito Província do Bengo e ao gestor da empresa SAGRIBENGO sedeadas na área de estudo. As informações obtidas foram processadas numa folha de cálculos Excel e de igual forma os dados foram processados com aplicação de métodos estatísticos simples através do programa Excel.

Segundo Verdejo (2006) aplicando entrevista no seu estudo, diz que as entrevistas desempenham um papel muito importante no Diagnostico Rural Participativo (DRP). Esta ferramenta facilita criar um ambiente

aberto de diálogo e permite à pessoa entrevistada se expressar livremente, sem as limitações criadas por um questionário. A entrevista semiestruturada pode ser realizada com pessoas-chave ou com grupos.

Para avaliar o efeito e o impacto da doença nos rendimentos das principais empresas produtoras de banana no perímetro irrigado de Caxito, com base no recurso aritmético básico e de forma aleatória elegeu-se a empresa SAGRIBENGO, estabelecendo um estudo de caso prático. Começou-se por considerar a superfície destruída (SD), logo a seguir o número de plantas infectadas nesta superfície (NPI/há), produção média por planta (PMP), o ciclo de produção ou produtividade (P), o preço de um quilograma de banana no mercado em Kwanzas (PR/KZS) e por fim calculamos o rendimento da empresa durante um ciclo de produção.

Assim sendo, para avaliar o efeito e o impacto da doença nos rendimentos desta empresa produtora de banana no perímetro irrigado de Caxito- SAGRIBENGO, foi com base no recurso aritmético básico como se segue:

#### 1. Superfície destruída (SD)

$$SD = 30 \text{ há}$$

#### 2. Número de plantas por há

$$NPI/há = \frac{S}{E} \quad (1)$$

Onde: NPI/há- número de plantas por há, S- superfície de 1 hectare, E- espaçamento de plantio.

#### 3. Número de plantas infectadas na superfície total

$$NPI = SD \times NPI/há \quad (2)$$

Onde: NPI- número de plantas infectadas na superfície total, SD- superfície destruída, NPI/há- número de plantas por há.

#### 4. Produtividade média por hectare

$$PM/há = PMP \times NPI/há \quad (3)$$

Onde: PM/há- produtividade média por hectare, PMP- produção média por planta, NPI/há- número de plantas por há.

#### 5. Produtividade média na área total

$$PM = NPI \times PM/há \times P \quad (4)$$

Onde: PM- produtividade média na área total, NPI- número de plantas infectadas na superfície total, PM/há- produtividade média por hectare, P- nº de colheitas por ciclo de produção.

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 Importância socioeconómica da cultura da banana

A cultura da banana na província do Bengo, apesar das excelentes condições edafoclimáticas, o seu volume imaginável de produção e da ampla distribuição por todo o território da província, deixa muito a desejar

como cultura de rendimentos e combate à pobreza no meio rural. De modo geral, caracteriza-se como uma cultura de baixa produtividade e de baixo nível tecnológico. As plantações existentes têm sido alvo de ataques de doenças e pragas que, pelas proporções que vêm tomando à nível da província poderão transformar-se num constrangimento para a expansão da mesma nas principais áreas de produção.

Na província do Bengo, embora a produção da banana esteja virada essencialmente para a agricultura camponesa, em algumas regiões da província, começam a emergir os pequenos e grandes produtores a dedicarem-se a produção da banana que já utilizam tal sistema de produção. Há, no entanto, a necessidade de se avaliar um conjunto de novas alternativas tecnológicas que conduzem à mínima degradação ambiental e a obtenção de produtos mais saudáveis. Neste sentido, o desenvolvimento e experimentação de sistemas de produção em bananicultura virada para a defesa do meio ambiente principalmente em locais de ocorrência de Sigatoka- negra ou amarela, Vírus Topo-em-leque e etc., gerar e buscar alternativas para conviver com as doenças, diminuir o impacto ao meio ambiente, bem como disponibilizar tecnologias de produção que condizem com a realidade do pequeno produtor.

Uma das estratégias que visam a solução destes problemas é a introdução de novas cultivares mais produtivas e resistentes, resultantes dos Programas de Melhoramento Genético dos principais Centros Internacionais de Investigação no domínio da cultura da banana. Em bananicultura, o sucesso do empreendimento depende em grande parte da qualidade das mudas. Além de influenciar de forma directa no desenvolvimento e produção do bananal, sobretudo no seu primeiro ciclo, as mudas têm um papel fundamental na sua qualidade fitossanitária, uma vez que, uma série de doenças e pragas, levadas na muda pode comprometer totalmente o sucesso da nova plantação. Dentre estes problemas destacam-se: os nemátodos, broca-do-rizoma, mal-do-panamá, mal-do-moko, podridão-mole e vírus. Além de garantir a qualidade sanitária das mudas, procura-se ainda agregar a ela mais um aspecto para o seu desenvolvimento vegetativo pós-plantação, que é a micorrização.

Estes resultados concordam com Fioravanzo (2003), que afirmou que a banana apresenta grande relevância social e económica, servindo como fonte de renda para muitas famílias de agricultores, gerando postos de trabalho no campo e na cidade e contribuindo para o desenvolvimento das regiões envolvidas em sua produção.

O presente resultado diverge com Vieira e Luís (2009) que relatou que a banana constitui o quarto produto alimentar mais produzido no planeta, precedido pelo arroz, trigo e milho. Contudo, concordando com Vieira e Luís (2009) que afirmou que em muitos países é a principal fonte de arrecadação e geradora de emprego e renda para uma parte expressiva da população.

### 3.2 - Diagnóstico da doença

Em Novembro de 2012, uma equipa do Instituto de Investigação Agronómica (IIA), movidos por alguns comentários das populações locais sobre a existência de uma doença desconhecida que estava afectar a cultura da banana nos perímetros de Bom Jesus e Caxito, foi ao encontro dos camponeses, agricultores e empresários agrícolas produtores de banana nestas regiões para “*in loco*” constatar o fenómeno vulgarmente denominado por bananeiras malucas ou cólera da banana. Nesta altura, através dos depoimentos e comentários dos agricultores e camponeses visitados complementados com o estado dos campos, cujas plantas infectadas pela doença apresentavam no pecíolo e nas nervuras das folhas, estrias verde-escuras, contínuas ou não, que normalmente aparecem primeiro na lâmina foliar. Por outro lado, uma concentração enorme de insectos sugadores, tais como afídeos e pulgões.

Confirmava-se a hipótese de que, estava-se perante uma *virose* conhecida por vírus topo-em-leque da banana e não de uma *carência nutricional*, tida como falta de um micronutriente, mais conhecido por zinco (Zn) e que cientificamente tem como nome deficiência de zinco. A Banana Bunchy Top Vírus (BBTV), vulgo vírus topo-em-leque da banana é uma das mais conhecidas devastadora doença da banana e que em muitos

casos constitui num dos grandes constrangimentos para a produção da banana em muitos países do planeta.

Notificado em 1927 na Austrália, ao longo dos anos foi-se expandindo para outros continentes (Asiático, Africano, Ilhas do Pacífico), países como Indonésia, Índia, Filipinas, Burundi, RDC, Congo Brazzaville, Gabão, Egípto, Ruanda, Malawi e muito recentemente a Zâmbia. O BBTV, afecta não só a banana comestível como também a maior parte das bananeiras exóticas e espécies ornamentais e florícolas do género *Musa* sp. (EPPO, 2016).

Concordamos com Cabi (2013), quando relatou a respeito da “gama hospedeira” do BBTV dizendo que as hospedeiras naturais se encontram basicamente na família Musaceae, incluindo bananas cultivadas, bananas silvestres e plátano. Batista et al. (2002) diziam que os sintomas foliares ocorrem principalmente em folhas jovens emergentes após a infecção e incluem enrolamento e amarelecimento marginal das bordas, com riscas verde-escuras na nervura central e no pecíolo. Pontuações verde-escuras são claramente visíveis ao longo das nervuras menores, concordando então com os resultados obtidos relativamente ao diagnóstico da doença.

### 3.2.1 - Vector da doença

É um afídeo ou pulgão ver Figura 2, conhecido por, (*Pentalonia nigronervosa*), que causa a doença “Banana Bunchy Top Vírus (BBTV), vulgarmente conhecida como bunchy top ou vírus topo-em-leque, as populações locais chamam de bananeiras malucas ou cólera da banana noutras regiões de Angola as populações atribuem outro nome na língua vernacular de katumbamba e/ou quicalombe, trata-se de uma das maiores calamidades para a cultura e devemos encará-la com muita seriedade.

**Figura 2.** Planta atacada por uma colónia de afídeos.



O resultado do presente estudo converge com Coq (1959) que nos seus relatos afirmou que o vírus topo-em-leque é o agente da doença mais severa da bananeira, é espécie do género *Babuvirus*, da família

*Nanoviridae*, transmitido pelo pulgão-da-bananeira (*Pentalonia nigronervosa*) e que infecta, além de *Musa* spp., a *Ensete ventricosum* e outras, causando sintomas de estrias verde-escuras no inferior das folhas e clorose marginal nas folhas do ápice.

Convergindo ainda com os resultados do presente estudo, Matsumoto e Brandão (2000) afirmaram que o BBTV é o agente da doença mais severa da bananeira, e espécie do género *Babuvirus*, da família *Nanoviridae*, transmitido pelo pulgão-da-bananeira (*Pentalonia nigronervosa*) e que infecta, além de *Musa* spp., a *Ensete ventricosum*, *Colocasia esculenta*, *Hedychium coronarium* e *Canna indica*, causando sintomas de estrias verde-escuras no inferior das folhas e clorose marginal nas folhas do ápice.

### 3.2.2 - Sintomatologia da doença

Inicialmente aparecem no pecíolo e no limbo das folhas estrias verde-escuras contínuas ou não. Geralmente a existência de estrias são a indicação externa da doença.

Na fase seguinte as folhas emergentes podem apresentar manchas brancas sobre as nervuras enquanto elas ainda estão enroladas seguidas de escurecimento. Nas folhas subsequentes observa-se já o estreitamento progressivo do limbo foliar, clorose e a formação de roseta. As folhas ficam mais erectas do que as normais e o estreitamento em leque no ápice do pseudocaule num aspecto típico de *bunchy top* ou “*bouquet*”; Como nos ilustra a figura 3.

**Figura 3.** Fase final da infestação



As plantas infectadas manifestam sintomas de nanismo, as folhas podem apresentar estrias verde-escuras que podem ser descontínuas. O limbo foliar pode sofrer um afilamento, clorose e morte prematura. As plantas infectadas possuem as folhas mais erectas do que o normal, estreitamento e leque no ápice do pseudocaule, podendo também apresentar uma aparência frágil e quebradiça (Cordeiro; Matos, 2003). Internamente ocorre a supressão do desenvolvimento de fibras, hiperplasia e hiper-trofia dos elementos do floema (Magee, 1930).

Nas áreas onde o vírus ocorre, o controle deve ser feito pela realização de inspeções e erradicação das plantas que apresentem sintomas evidentes ou suspeita de sintomas. O controle preventivo do afídeo vetor

também é uma alternativa para a diminuição do vírus no campo. Porém, nos países como o Brasil, onde o vírus não ocorre, a melhor medida é a exclusão por meio da interceptação do BBTV em mudas e meristemas de bananeiras importadas, concomitantemente à adoção de medidas quarentenárias para a importação de germoplasma (Colariccio et al., 2003).

O presente resultado vem a concordar com Batista et al. (2002) que chegou à conclusão de que o vírus é encontrado no tecido do floema de plantas infectadas, nos estágios de florescimento, frutificação e vegetativo e nas folhas, frutos e inflorescências. Sintomas severos de infecção incluem a formação de roseta devido ao nanismo e encurtamento dos internódios, com as folhas se tornando progressivamente mais estreitas, curtas e verticais. De acordo com Francisco e Gomes (2013), o vírus topo-em-leque não causa problemas à saúde humana. A sintomatologia da planta doente é caracterizada por folhas estreitas, com tamanho reduzido, parecendo um leque, e a não produção de frutos.

Os resultados obtidos convergem com os resultados obtidos por Plantas on line (2013) relativamente à sintomatologia da doença, ao dizer que as plantas infectadas apresentam as folhas do ápice com clorose marginal, ficam mais estreitas, com tamanho reduzido, apresentam aspecto erecto, lembrando um leque. Muitas plantas infectadas não produzem frutos. No pseudocaule e nas folhas, ocorrem estrias verde-escuras.

### 3.2.3 - Formas de propagação

A doença prolifera-se a longas distâncias através da movimentação de mudas infectadas (isto é, de área para área, de país à país, de província à província, região à região, município à município e comunas), em curtas distâncias, através dos afídeos, (isto é de planta à planta ou de bloco à bloco) ver figura 4.

**Figura 4.** Bananeiras infestadas com o vírus em Nambuangongo



É importante reter que o vírus permanece viável por mais de 10 dias nas múltiplas partes dentro do afídeo. Na natureza, é transmitido pelo afídeo *P. nigronervosa*, de modo persistente (Cordeiro; Matos, 2003). A ocorrência do vírus em plantios de banana depende da adoção de um controle sazonal, especialmente durante o inverno e nos períodos de chuva.

**Figura 5.** Aspecto do afídeo vector da doença



Concorda-se com Batista et al. (2002) que nos seus relatos dizia que a transmissão é persistente e ocorre apenas através de um afídeo vector, *Pentalonia nigronervosa*. O vírus permanece no vector durante a muda, apesar de não ser transmitido a progênie do insecto. Não é possível a transmissão do BBTV por inoculação mecânica. O vírus é disseminado a longa distância através de material propagativo.

### 3.3 - Impacto econômico do vírus sobre a produção da banana (prejuízos)

Para avaliar o efeito e o impacto da doença nos rendimentos das principais empresas produtoras de banana no perímetro irrigado de Caxito, foi com base no recurso aritmético básico como se segue: Assim, com base nestes pressupostos, o número de plantas por ha (NPL) na fazenda SAGRIBENGO, seria estimada em  $NPL = 30 \text{ há} \times 2500 \text{ NP} = 75.000$ ; a produtividade  $P = 75.000 \times 45 \text{ kg/ha (PM)} = 3.375.000 \text{ kg}$  o que corresponde a 3.375 toneladas de banana.

Se tivermos em conta que, em bananicultura o ciclo de produção culmina com a colheita de 3 cachos de banana, então a produtividade deve ser calculada da seguinte forma  $P = 3.375 \times 3 = 10.125$  toneladas. Com esta produção esperava-se arrecadar um valor aproximado de  $VAR = 10.125 \text{ t} \times 110.000,00 \text{ Kzs} = 1.113.750.000,00 \text{ Kzs}$  de (Um Bilião, Cento e Treze Milhões e Setecentos e Cinquenta Mil Kwanzas), considerando que o quilograma de banana é comercializado à 110.00 Kz que, entretanto, é multiplicado a 1000 quilograma, correspondente a uma (1) tonelada, o que equivale cerca de 11.137.500.00 de Dólares Americanos ao câmbio de 1:100.00 Kzs, num só ciclo de produção.

Estes valores traz-nos a reflexão de que, doravante precisamos ter uma especial atenção com as nossas plantações, as tecnologias que utilizamos assim como o estado fitossanitários das nossas plantações. A este

número se adicionarmos os encargos financeiros relacionados com a mão-de-obra usada na remoção das plantas, combustível utilizado nas máquinas e camiões que transportaram as plantas infectadas pela doença para área preparada para a completa destruição, o valor calculado pode subir para muito mais, o que significa que, qualquer fenómeno negativo que envolva as culturas e não controlado a tempo pode vir a ter um impacto negativo não só sobre o rendimento como também no meio ambiente.

Concordamos com Borges e Ana (2000) que nos seus relatos afirmaram que os danos causados pelo BBTV são variáveis, sendo que em alguns casos ele é um factor limitante para a produção de bananeira. Além disso, há uma série de gastos com a erradicação de plantas e com a manutenção de medidas quarentenárias, acrescidos do fato de que a presença do BBTV limitar o intercâmbio de germoplasma.

### *3.4- Medidas de controlo utilizados no combate à doença*

No local em que não há presença da doença, a principal acção de controlo restringe-se nas medidas de exclusão rigorosa de circulação do material vegetativo das zonas endémicas para outras com o intuito de evitar a introdução do patógeno. Neste caso, são importantíssimos o cumprimento escrupuloso e a manutenção de rigorosas medidas quarentenárias na introdução, circulação do germoplasma de *Musa sp.* São recomendadas. Onde o problema já existe, o controlo é feito mediante a erradicação das plantas afectadas, bem como do pulgão transmissor, que é uma praga secundária da bananeira.

A principal medida de controle é evitar a introdução dessa virose em regiões onde ela não existe. Nos locais onde o vírus está presente, são recomendados o plantio de mudas sadias, a erradicação das plantas infectadas e o controle químico do vetor, *P. nigronevosa* (Meissner e Brioso, 2000; Promusa, 2016).

Esta virose encontra-se em muitos países da África, Ásia e Oceania como uma das mais prejudiciais doenças da bananeira, porém deve-se adoptar as seguintes medidas de controlo ao combate a esta grande virose:

- ✓ Rigorosas medidas de quarentena na introdução de germoplasma de *Musa sp.*, restrição da circulação do material vegetativo dos campos afectados para outras regiões do País para se evitar a introdução e expansão do patógeno;
- ✓ Erradicação imediata das plantas afectadas pela doença em todos os campos afectados pela virose;
- ✓ Complementar estas medidas com tratamentos fitossanitários visando o controlo do pulgão transmissor e de outros insectos sugadores, consideradas pragas secundárias da bananeira.

## **4. Conclusões**

Com base nas visitas efectuadas e o contacto mantido com as plantas infectadas assim como dos conhecimentos que possuímos sobre a doença levou-nos a concluir que estávamos perante um surto de virose conhecida como bunchy top ou vírus topo-em leque, considerada a principal virose da bananeira.

Com base nas discussões e actividades desenvolvidas chegou-se as conclusões:

- ✓ As plantações devem ser vistoriadas de 15 a 15 dias para detenção de qualquer anomalia, à partir dos primeiros 45 dias após a plantação;
- ✓ Todas as plantas atípicas devem ser imediatamente retiradas do campo porque elas podem significar o indício de graves problemas fitossanitários;
- ✓ Por outro lado, das espécies cultivadas conclui-se que, as espécies do tipo Gros Michel, por sinal banana fruta e as mais cultivadas nas regiões das terras altas da Província do Bengo cujas mudas ou

matrizes são de proveniência da RDC são as mais susceptíveis a infestação do vírus se comparadas com as espécies de banana pão;

- ✓ Recomendamos uma reflexão na importação de mudas, talvez valerá apenas pesquisar mercados latino-americanos para efeito de aquisição de matérias para plantação enquanto o País cria condições para a produção dos mesmos localmente;
- ✓ Por outro lado, toda a informação produzida neste trabalho serve de reflexão para a elaboração de uma estratégia técnica e política se queremos continuar a produzir banana e combater a pobreza no meio rural onde a cultura da banana é encarada como cultura de rendimento e alimento para as famílias;
- ✓ É necessário que se criem condições de monitoria, trimestralmente, para averiguar o grau de cumprimentos das orientações baixadas aos pequenos produtores;
- ✓ Formação sobre a convivência com a doença para os técnicos das EDA's e Presidentes das Uniões da UNACA seria uma mais-valia;
- ✓ Que se faça a divulgação do referido trabalho.

## 5. Agradecimentos

Primeiramente louvamos a Deus, o Autor da nossa vida e salvação. Por nos dar força e o ar que respiramos. Nossa amorosa gratidão a nossas famílias, amigos e colegas. Expressamos aqui nossa profunda gratidão ao Professor Adolfo Dala Catuti, pioneiro entre profissionais em agricultura e estudos agrícolas, por todo seu suporte, atenção, carinho, espírito de liderança e acompanhamento durante nossa formação académica e enquanto homens. Nossa gratidão é extensiva à todos a classe docente do Instituto Agrário do Cuanza Norte, particularmente ao do Departamento de Produção Vegetal desta mesma instituição académica, pelas correções e sugestões dadas para a melhoria deste estudo. Estendemos os nossos profundo agradecimentos ao corpo docente da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade José Eduardo dos Santos (Huambo-Angola) em especial ao Professor Isaú Alfredo Bernardo Quissindo pela partilha de conhecimento, incentivos e pelo convite feito para publicação deste artigo.

## 6. Referências Bibliográficas

- ATSUMOTO, K.; BRANDAO, AKC. (2000). **Comparação de sistemas de imersão temporária e permanente para o cultivo in vitro de banana. Infomusa** , Montferrier sur Lez, v.11, p.36-37-.
- BATISTA; MARINHO; MILLER (2002). Comunicado Técnico. Praga Quarentenária A1. Bunchy **Top da Bananeira. Banana Bunchy Top Nanavirus**. Pág. 4.
- BORGES, A. L.; OLIVEIRA, A. M. G.; SOUZA, L. (2000). **A cultura da banana: aspectos técnicos, sócio-econômicos e agro-industriais**. Brasília, 1987. p. 197-260.
- CABI. (2013). **vírus e viróides quarentenários para o brasil - revisão, diagnose e perspectivas futuras**, Brasil, pág. 15.
- Castanheira Diniz, A. (1973). **Características mesológicas de Angola**.
- Coq (1959). **Diagnostico do vírus topo-em-leque**. Brasil
- CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P (2003). Doenças da Bananeira. In: FREIRE, F.C.O.; CARDOSO, J.E.;

VIANA, F.M.P. (Ed.). **Doenças de fruteiras tropicais de interesse agroindustrial**. Brasília, DF: **EMBRAPA Informação Tecnológica**. 687p.

Domingos (2014). **7ª Edição da Feira da Banana no Bengo abre com 150 expositores**. Disponível em <http://tpa.sapo.ao/noticias/economia/7-edicao-da-feira-da-banana-no-bengo-abre-com-150-expositores>. Acessado em 20 de maio 2014.

EPPO (2016). **EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION**. PQR (Plant Quarantine data Retrieval system), 2016. Disponível em: <<http://www.eppo.org/>>. Acesso em: 20 out. de 2014.

FAO. **Food and agricultural organization**. (2007). Disponível em <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acessado em: 20 maio 2014.

FAO. **Food and agricultural organization**. (2011). Disponível em <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acessado em: 20 maio 2014.

FIORAVANÇO (2003). **Mercado Mundial da Banana**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/OUT/publicacoes/pdf/tec2-1003.pdf>>. Acessado em: 4 maio 2014.

GOMES; NÓBREGA. Comportamento de cultivares e híbridos de bananeira na região produtora do Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, pág.11-13, 2000.

IEIRA, L. C. R. (2009). **Avaliação de cultivares de bananeira na microrregião de Aquidauana**. MS. 3f.. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, Aquidauana/MS.

MAGEE, C.P. (1930). **A new virus disease of banana**. The Agriculture Gazete of New South Wales, v.41, p.929.

MEISSNER FILHO, P. E.; BRIOSO, P. S. T. (2000). **Doenças causadas por vírus**. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana: fitossanidade**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. p.78-81 (Frutas do Brasil, 8). Plantas online. Disponível em <https://www.olx.com.br/anuncios/plantas-online>. Acessado em 2014.

PROMUSA. **Banana bunchy top vírus**. (2014). Disponível em: <http://www.promusa.org/Banana+bunchy+top+virus>. Acesso: 20 de outubro de 2014.

VERDEJO, M. E. (2006.). **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP**. Brasília: MDA / SAF.