



APPSA 2nd
SCIENTIFIC
CONFERENCE

*2 - 4 April 2025 | Manthabiseng Convention Centre
Maseru, Kingdom of Lesotho*

Patógenos que limitam a cultura da mandioca em Angola, Zâmbia e Moçambique: epidemiologia e gestão integrada de pragas

Dissoluquele Daniel Manuel Bassimba

Instituto de Investigação Agronómica



THE WORLD BANK
IBRD • IDA | THE WORLD BANK GROUP

Contexto (Causas da Baixa Produtividade)

□ Doenças

- Cassava Mosaic Disease (CMD)
- Cassava Brown Streak Disease (CBSV)
- Cassava Bacterial Blight (CBB)

□ Pragas

- Ácaro verde
- Cochinilhas
- Gafanhoto elegante
- Termite e roedores

Contexto (Causas da Baixa Produtividade)

□ A International Plant Protection Convention (IIPC, FAO), (2008-2009)

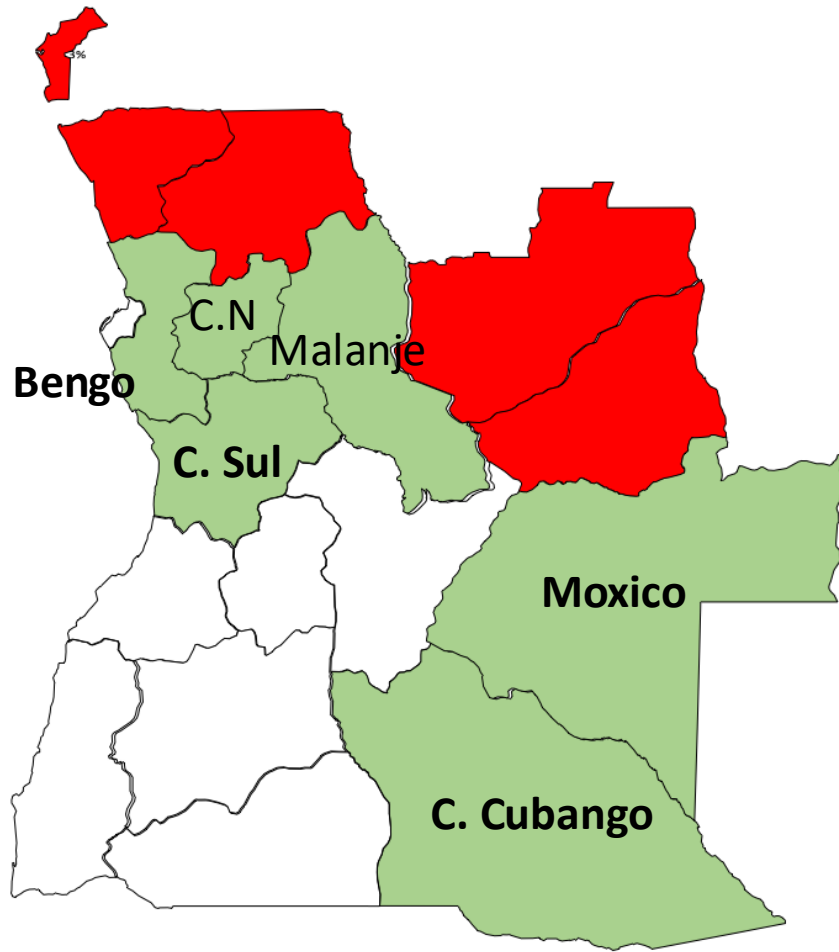
➡ Virus

- CMD-Cassava Mosaic Disease
- ACMV-African Cassava Mosaic Virus
- EACMV-East African Cassava Mosaic Virus Complex
- EACMV-UG (Variante Uganda)
- ACMV+EACMV
- ACMV+AECMV-UG

Objectivo

- ❑ Identificar os fatores bióticos que afetam a produtividade da mandioca.
- ❑ Analisar a incidência de doenças e pragas em diferentes agroecossistemas.
- ❑ Propor estratégias de manejo integrado para mitigar os impactos observados

Metodologia



- ❑ Prospeção em 5 províncias;
- ❑ Metodologia (IITA) (Legg et al, 2006; Sseruwagi et al, 2004);
- ❑ Colheita de amostras em intervalos 10-15 km ao longo das estradas.
- ❑ 2 tipos de campos:
 - "campos com plantas jovens" 3-6 meses após a plantação e
 - "campos com plantas adultas" mais de 10 meses após de plantação.

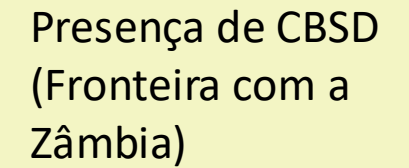
Metodologia

- ❑ Foram colectadas os seguintes dados:
- ❑ Severidade e incidência CMD e tipo de infeção (mosca branca ou corte); numa escala de 1 a 5, (Hahn et al., 1980)
- ❑ # de *Bemisia tabaci*;
- ❑ Incidência e Severidade CBSD na folha, caule e raiz;
- ❑ Incidência e severidade da CBB,
- ❑ Avaliação dos danos causados pelo AV da mandioca (CGM) de *Typhlodromalus aripo* e *Phenacoccus manihoti*,
- ❑ Todas de acordo a metodologia IITA.
- ❑ Análise dos dados
 - Foram calculados as médias de cada parâmetro usando escalas já descritas. As médios de severidade do CMD e ácaro verde '1' (sem sintomas) foram excluídos (Sseruwagi et al., 2004).

Metodologia



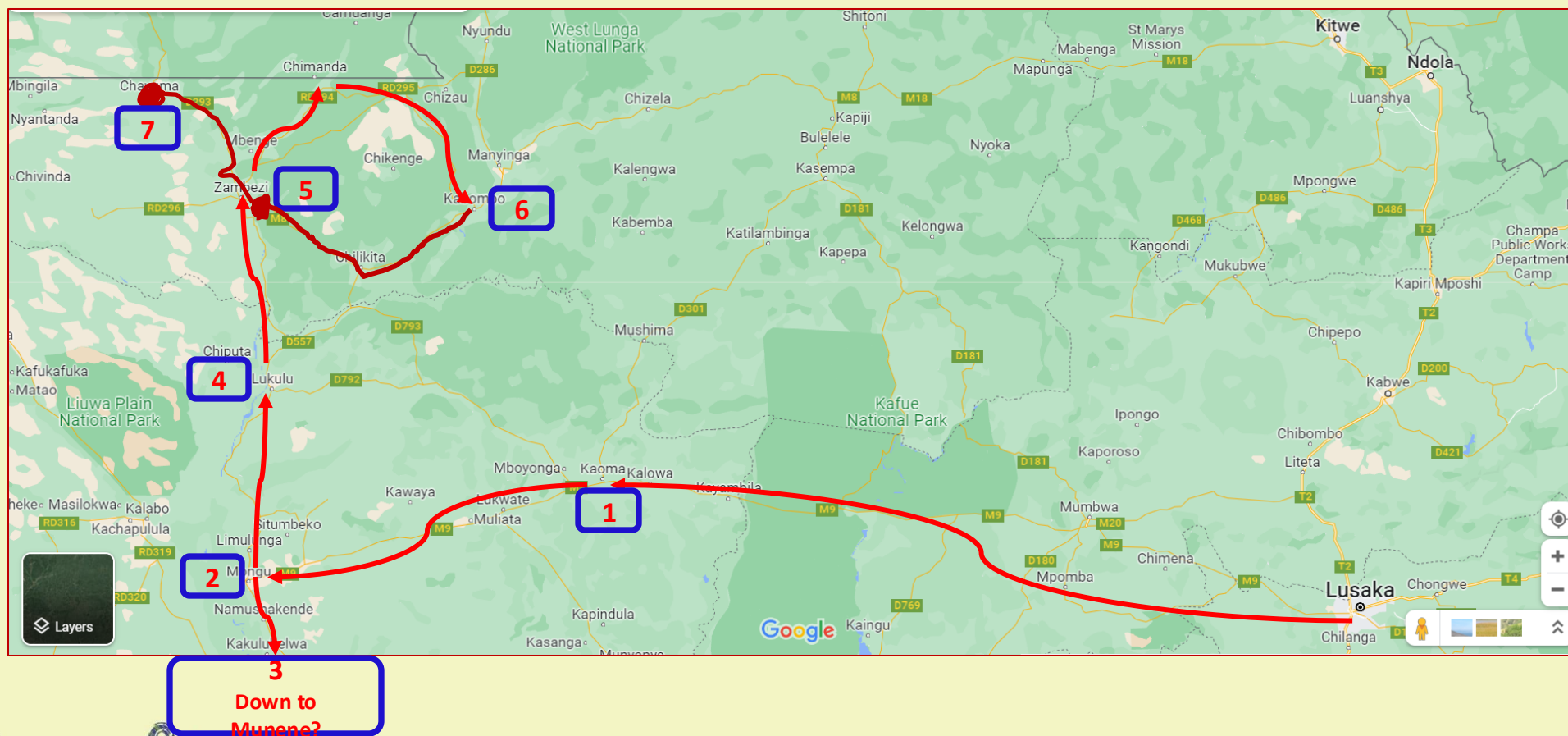
Harmonização de protocolos de diagnóstico entre técnicos do IIA e do ZARI



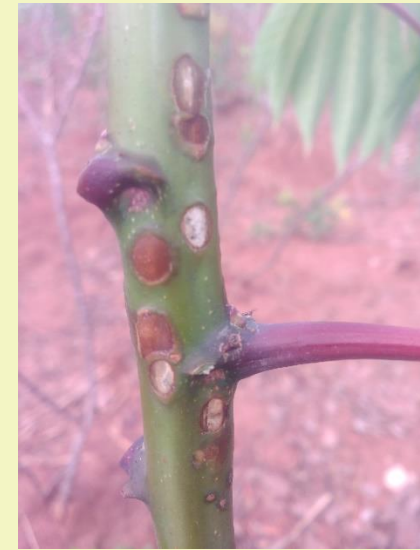


Prospecção conjunta IIA-IITA-ZARI

Presença de CBDS (Fronteira com a Zâmbia)



Metodologia



AFRICAN
SCIENTIFIC
CONFERENCE

2 - 4 April 2025 | Manthabiseng Convention Centre

CCARDESA
Centre for Coordination of Agricultural Research and Development for Southern Africa



GOVERNO DE
ANGOLA



THE WORLD BANK
IBRD • IDA | THE WORLD BANK GROUP

Metodologia

Virus

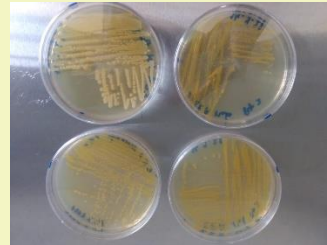


PCR/RT-PCR



Metodologia

Fungo/Bacteria



RT-PRC-PCR

Resultados: Principais Pragas

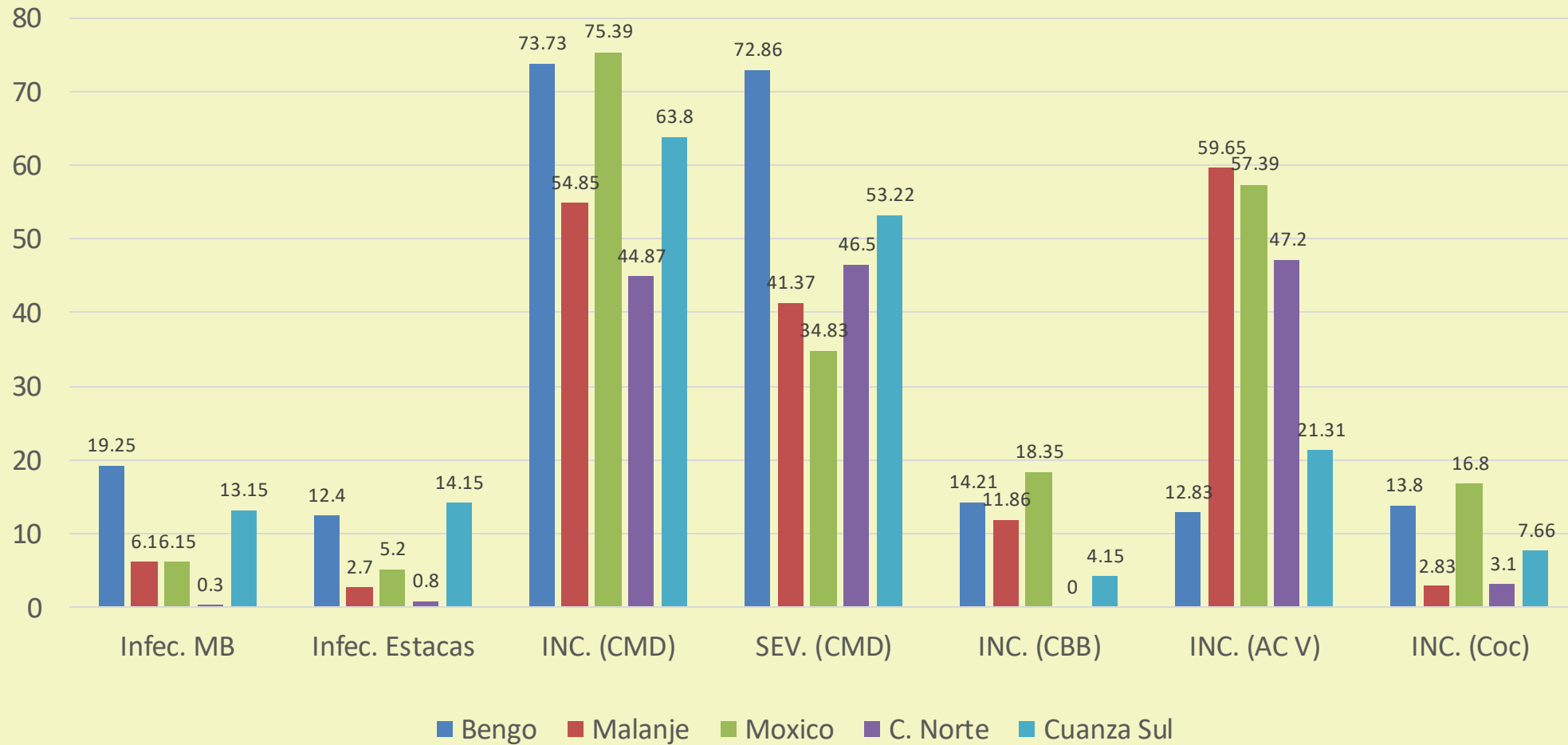


Identificadas principais pragas de mandioca (cochinilhas, ácaro verde e termites)

Resultados

Província	Infec. MB	Infec. Estacas	INC. (CMD)	SEV. (CMD)	INC. (CBB)	INC. (AC V)	INC. (Coc)
Bengo	19,25	12,40	73,73	72,86	14,21	12,83	13,80
Malanje	6,10	2,70	54,85	41,37	11,86	59,65	2,83
Moxico	6,15	5,20	75,39	34,83	18,35	57,39	16,80
C. Norte	0,30	0,80	44,87	46,50	-	47,20	3,10
C. Sul	13,15	14,15	63,80	53,22	4,15	21,31	7,66

Resultados



% média de Incidência e Severidade de pragas e doenças nas 5 províncias

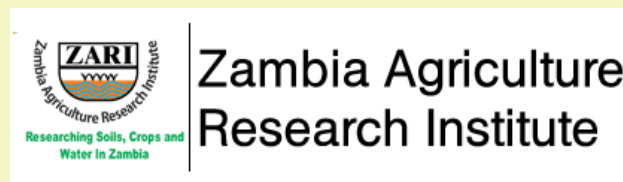
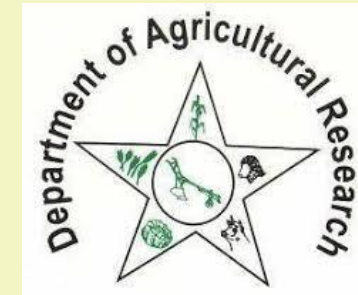
Conclusão e Recomendações

- ❑ Entre as principais doenças identificadas, destacam-se o **mosaico africano da mandioca** e a **bacteriose vascular da mandioca**.
- ❑ Constatou-se uma maior prevalência do mosaico comum com uma incidência de 73,7% nas províncias de Bengo e Moxico, devido à elevada presença de moça-branca (*Bemisia tabaci*).
- ❑ A bacteriose vascular, embora menos frequente, apresentou alta severidade nas regiões húmidas do Bengo e Moxico com incidência entre 14,21% e 18,86%. Entre as pragas causadores da redução do vigor nas plantas, o **ácaro-verde (*Mononychellus tanajoa*)** foi amplamente distribuído, com maior severidade no Cuanza Sul na ordem de 21,31%.
- ❑ A **cochonilha da mandioca (*Phenacoccus manihoti*)** foi mais severa no Bengo e Moxico (13,80 e 16,80 %).
- ❑ Não foram detectados sintomas de vírus do raiado castanho em nenhum dos campos inspecionados.

Conclusão e Recomendações

- ❑ As práticas inadequadas de manejo, como o uso de material de plantio infectado agravam os danos causados por pragas e doenças;
- ❑ Estratégias de manejo integrado, como o uso de variedades resistentes, material de plantio saudável, são fundamentais para mitigar os impactos;
- ❑ O estudo ressalta a necessidade de monitoramento contínuo e intervenções localmente adaptadas para melhorar a produtividade da cultura de mandioca no país.

Agradecimentos



2 - 4 April 2025 | Manthabiseng Convention Centre



THE WORLD BANK
IBRD • IDA | THE WORLD BANK GROUP

Áreas para investigações Futuras

- Monitoramento contínuo transfronteiriço sobre CBSD e CRND
- Encontrar variedades resistentes a ambas doenças



Cassava Root Necrosis Disease (CRND): A New Crop Disease Spreading in Western Democratic Republic of Congo and in Some Central African Countries

Bakelana Zeymo^{1,3,4}, Justin Pita², M onde Godefroid^{2,4}, Mahungu Nzola², Lema M unseki⁴, Tshilenge Kanana⁴
& Kalonji M buyi⁴

¹ National Institute for Agricultural Research Studies (INERA), Democratic Republic of Congo

² International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Democratic Republic of Congo

³ West African Virus Epidemiology (WAVE), Abidjan, Ivory Coast

⁴ Agriculture Faculty, Kinshasa University, Democratic Republic of Congo

Correspondence: Bakelana Zeymo, National Institute for Agricultural Research Studies (INERA), Democratic Republic of Congo, Tel: 243-81-190-8783. E-mail: bakelanatomy@hotmail.com

Received: November 27, 2019

Accepted: January 2, 2020

Online Published: February 15, 2020

doi:10.5539/jas.v12n3p105

URL: <https://doi.org/10.5539/jas.v12n3p105>

This research is financed by the WAVE/BMGF program.

Abstract

Cassava is consumed in the Democratic Republic of Congo (DRC) as a staple food for the majority of the Congolese population. This crop is used in several forms: as *fufu*, *chikwangu* and *pondou*; cassava leaves are the most consumed vegetable in the country.

In 2002, cassava root symptoms similar to cassava brown streak disease (CBSD) were reported for the first time in western DRC. PCR assays, using primers specific to *Cassava brown streak virus* (CBSV), failed to detect or identify any viral pathogens in diseased cassava samples from western DRC. Therefore, next generation sequencing (NGS) techniques were used as they are able to sequence full organism genomes and are widely used for the identification of pathogens responsible for new diseases. The main objective of this study was to identify the pathogens causing root necrosis in western DRC.

Whatman®FTA™ cards were used to collect 12 cassava leaf samples from plants with symptoms indicative of very severe root necrosis, as well as two asymptomatic samples. These 12 samples were sent to Australia at the University of Western Australia in Perth for next generation sequencing (NGS) using the Illumina HiSeq platform.

An additional bioinformatics tools included Geneious, CLC workbench, ParaKraken and Kaiju software for short DNA sequences. No viruses (including CBSV) were found in any of the DRC samples. These preliminary results confirm all the previous negative results obtained using PCR and CBSV primers. However, NGS analyses did reveal the presence of a number of bacterial and fungal taxa. These will require further investigation and tests such as the Koch Postulates, to establish their specific pathogenic role in cassava.

This is the first scientific evidence that no currently known virus is responsible for the disease which had been referred to previously as 'CBSD-like disease'. Consequently, the disease found in DRC cassava samples has been designated 'Cassava Root Necrosis Disease' or CRND.

Keywords: NGS, PCR, Illumina HiSeq, CBSD-like, CRND

1. Introduction

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz, family Euphorbiaceae) produces carbohydrate-rich storage roots, which are a staple food crop for approximately 800 million people worldwide (Food and Agriculture Organization, 2013). In Africa, cassava is the second most important food staple in terms of *per capita* calories consumed (Nweke, 2004).

Obrigado

