



UNIVERSIDADE LUEJI A'NKONDE – ULAN

◇ Lunda-Norte ◇ Lunda-Sul ◇ Malanje ◇

ESCOLA SUPERIOR PEDAGÓGICA DA LUNDA-NORTE

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**NZONGO – UNIDADE DE MEDIDA DO POVO CHOKWE DA COMUNA
DO CAMAXILO: Uso e Compatibilidade com o Sistema Internacional
de Unidades (SI)**

Autor: Carlos Mucuta Santos

DUNDO

2020



UNIVERSIDADE LUEJI A'NKONDE – ULAN

◇ Lunda-Norte ◇ Lunda-Sul ◇ Malanje ◇

ESCOLA SUPERIOR PEDAGÓGICA DA LUNDA-NORTE

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**NZONGO – UNIDADE DE MEDIDA DO POVO CHOKWE DA COMUNA
DO CAMAXILO: Uso e Compatibilidade com o Sistema Internacional
de Unidades (SI)**

Trabalho apresentado à Comissão Científica do Mestrado
em Educação da Escola Superior Pedagógica da Lunda-
Norte, para a obtenção do Título Académico de Mestre
em Educação

Autor: Carlos Mucuta Santos

Orientadora: PhD Cristiane Coppe de Oliveira

DUNDO

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, Carlos Mucuta

Nzongo – unidade de medida do povo Chokwe da comuna do Camaxilo: Uso e Compatibilidade com o Sistema Internacional de Unidades (SI) / Carlos Mucuta Santos. Dundo, 2020, 103 p.

ISSN: XXX

DOI: XXX

Dissertação de Mestrado (Educação) - Universidade Lueji A'Nkonde – ULAN, Programa de Pós-Graduação em Educação da Escola Superior Pedagógica da Lunda-Norte, Área Temática XXX , Dundo, 2020.

Orientadora: PhD Cristiane Coppe de Oliveira

1. Iningui ya mana (Palavras Sábias). 2. Nzongo ya mukweno (A medida do outro...). 3. Manjila aha (Caminhos Novos). I. Carlos Mucuta Santos.



UNIVERSIDADE LUEJI A'NKONDE – ULAN

◇ Lunda-Norte ◇ Lunda-Sul ◇ Malanje ◇

ESCOLA SUPERIOR PEDAGÓGICA DA LUNDA-NORTE

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Folha de Avaliação

Nome: **Carlos Mucuta Santos**

Título: Nzongo – unidade de medida do povo chokwe da comuna do Camaxilo: uso e compatibilidade com o Sistema Internacional de Unidades (SI);

Dissertação apresentada à Comissão Científica do Mestrado em Educação da Escola Superior Pedagógica da Lunda-Norte, para a obtenção do Título Académico de Mestre em Educação

Data de avaliação: 15 de outubro de 2020.

Aprovada pela Banca Examinadora

BANCA EXAMINADORA

1. PROFESSOR DOUTOR CARLOS PEDRO CLÁVER YOBA Professor catedrático da ULAN - Presidente
2. PROFESSORA DOUTORA CRISTIANE COPPE DE OLIVEIRA Professora associada II da UFU/Brasil - Orientadora
3. PROFESSOR DOUTOR MANZAMBI VUVU FERNANDO Professor Catedrático Jubilado da UAN - Membro
4. PROFESSOR DOUTOR JORGE DIAS VELOSO Professor Auxiliar da ESPLN da ULAN - Membro

Aos meus filhos e netos,

Bibisha Mucuta Santos, Lóide Ana Teresa Mucuta Santos, Billy Graham Emanuel Mucuta Santos, Holdem Mucuta Santos, Maravilhas de Adonai Mucuta Santos, Preciosa Augusta Calumbo Mucuta Santos, Patriarca Nzambi Iye Zango Mucuta Santos, Natã Calufel Tito Isaac Mucuta Santos, Jemima Rosa Jorgina Isaac Mucuta Santos, Felix Isaac Espírito Santos, Delma Domingas Mussole, Albertina Miranda Mussole, Gilcelma Sónia Daniel Santos, Gelson Domingos Zito Mussole, Edivano Santos Mussole e Azriel Dordoar Santos Chifunga.

AGRADECIMENTOS

A Deus Todo Poderoso, pela vida e saúde.

Ao Sr. Jorge Mucuta e Sra. Camassa Jorgina Nanchingunun', meus progenitores.

À diaconisa Musseno Isabel Isaac Santos, minha esposa, pelos cuidados e consolação.

Aos meus filhos que aceitaram tirar da renda deles para suporte dos meus estudos.

A todos os membros da ADP Ministério El-shadday – Dundo, pelas orações.

À ULAN pela oportunidade de formação.

A todos os professores brasileiros, cubanos e angolanos, pelo o empenho em nossa formação.

À professora doutora Cristiane Coppe de Oliveira, pela orientação.

A todos os mestrandos que suportaram meus “caprichos” durante as aulas.

Aos anônimos, que direta e indiretamente contribuíram para o sucesso deste trabalho.

A TODOS MUITO OBRIGADO!

Figura 1 - Samanhonga (pensador) ¹



Fonte: Foto tirada na exposição do Museu do Dundo, 08 de Janeiro 2020.

¹ Samanhonga = tradução do português, “pensador”, mas originalmente designa-se por Kuku (Lemba-ancião).

Lunga mana hi chizundamoko².

(O homem vale pelo conhecimento que adquire e possui, não pela sua estatura)

Chiputa kola ni mafo, mwana kola ni Mana³.

(A erva cresce com folhas, a criança deve crescer com sabedoria)

*Muachissengue*⁴ - Provérbios (*Ishima*) da tradição oral Chokwe

² Provérbio (*chishima*) n.º 1 no texto.

³ Provérbio (*chishima*) n.º 2 no texto.

⁴ *Muachissengue*: filósofo africano da oralidade Chokwe e rei dos Chokwe.

RESUMO

Esta pesquisa apresenta o *Nzongo* – unidade de medidas (informal) do povo Chokwe, compatível com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Tem como objetivo minimizar o distanciamento entre o “mundo da vida” e o “mundo da escola” dos alunos de física na comuna de Camaxilo, em Angola. Ao longo da investigação, recorreu-se às teorizações do programa etnomatemática idealizado por D’Ambrosio, como os elos de ligação pedagógica entre saberes culturais e acadêmicos. A pesquisa, de cunho qualitativo (histórico), buscou uma reflexão na aproximação de um conhecimento popular específico (*Nzongo*) a um conhecimento científico específico, o ensino das grandezas. Valorizou-se os saberes culturais de transmissão de conhecimentos populares do povo Chokwe, inspirando a metodologia da pesquisa que denominou-se como “estar no *chota cha makulwana*⁵” para aprender. Tais valores se configuraram ao longo da pesquisa como características importantes, ao se compreender a relevância da inserção do *Nzongo* no processo de ensino-aprendizagem das medidas. O estudo mostrou que os valores de “estar no *chota*” podem colaborar para se pensar em uma educação matemática intercultural envolvendo saberes Chokwe e escolares no processo de ensino-aprendizagem das medidas. Os valores de “*estar no chota*”, do *reconhecimento da igualdade dos caminhos para se chegar ao conhecimento*, do *aprender com os mais velhos*, de *transmitir e receber valores*, de *aprender a receber visitas na aldeia* e de *promover a paz entre as pessoas*, aliados à perspectiva do Programa Etnomatemática, podem promover a descolonização do currículo escolar de física/matemática, no que se refere às grandezas e medidas, marcado pelo pensamento eurocêntrico.

Palavras-chave: Nzongo. Programa Etnomatemática. Povo Chokwe. Saberes culturais. Contexto escolar.

⁵ *Chota cha makulwana* é considerado como jango (casa) dos anciãos do povo, o epicentro de toda aldeia chokwe, um símbolo da autoridade, da integridade e da unidade dos membros de uma comunidade chokwe.

ABSTRACT

This research presents the Nzongo - unit of measures (informal) of the Chokwe people, compatible with the International System of Units (SI). It aims to minimize the distance between the “world of life” and the “world of school” of physics students in the commune of Camaxilo in Angola. Throughout the investigation, the theorizations of the ethnomathematics program devised by D’Ambrosio were used, as the pedagogical links between cultural and academic knowledge. The qualitative (historical) research sought a reflection on the approach of a specific popular knowledge (Nzongo) to a specific scientific knowledge, the teaching of magnitude. The cultural know-how of transmitting popular knowledge of the Chokwe people was valued, inspiring the research methodology that was called “being at chota cha makulwana to learn. These values were configured throughout the research as important characteristics when understanding the relevance of the insertion of Nzongo in the process of teaching and learning the measures. The study showed that the values of “being in the chota” can collaborate to think about an intercultural mathematical education involving school knowledge and Chokwe knowledge in the process of teaching and learning the measures. The values of “being in the chota” of recognizing the equality of ways to reach knowledge, of learning from the elderly, of transmitting and receiving values, of learning to receive visits in the village and of promoting peace among people, allies the perspective of the Ethnomathematics Program, can promote the decolonization of the school curriculum in physics / mathematics, with regard to the quantities and measures, marked by Eurocentric thinking.

Keywords: Nzongo. Ethnomathematics Program. Chokwe people. Cultural knowledge. School context.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Samanhonga (kuku).....	07
Figura 2 – Mbambi ni mihaki	15
Figura 3 – Palavras sábias do idoso	27
Figura 4 – Sona: ngongola	30
Figura 5 – Sona: pontos cardeais	31
Figura 6 – Sona: ndemba kasumbi	31
Figura 7 – Ikashi (utensílios)	38
Figura 8 – Etimologia da etnomatemática	44
Figura 9 – Nzongo de produtos na feira	52
Figura 10 – Instrumentos de caça, pesca	54
Figura 11 – Regedoria Khoji-a-Nguiji	54
Figura 12 – Diferentes danças Chokwe	56
Figura 13 – Mapa da Província da Lunda Norte	59
Figura 14 – Nzongo ya maji (medida de óleo)	106
Figura 15 – Nzongo ya nzaba	106
Figura 16 – Nzongo ya makunde	106
Figura 17 – Medindo usando ngango	106
Figura 18 – Kwoko dia chimwe	106
Figura 19 – Kwoko dia mungwa	106
Figura 20 – Musaka, swangui	107
Figura 21 – Lwano (pl. Ngano)	107
Figura 22 – Casa típica do Camaxilo	106
Figura 23 – Lwano (passo)	106
Figura 24 – Jimo dia munwe	107
Figura 25 – Manjila aha na aldeia antiga	72
Figura 26 – Transporte por mutonga	84
Figura 27 – Sabedoria vem do sábio	87
Figura 28 – Mukunhi	89
Figura 29 – Novo caminho na aldeia antiga	94
Figura 30 – Corda de conhecimento	96

LISTA DE PROVÉRBIOS (*ISHIMA*) DA TRADIÇÃO CHOKWE DO CAMAXILO

Provérbio 1 - <i>Lunga mana</i>	8
Provérbio 2 - <i>Chiputa kola ni mafo</i>	8
Provérbio 3 - <i>Khunji a mbambi</i>	15
Provérbio 4 - <i>Mukanua dia kashinakaji</i>	27
Provérbio 5 - <i>Mususu wa konde</i>	36
Provérbio 6 - <i>Mana keshi kudijiya</i>	43
Provérbio 7 - <i>Nzongo ya mukweno</i>	52
Provérbio 8 - <i>Chifuchi chi kulu</i>	75
Provérbio 9 - <i>Fudi mu lwanzo</i>	84
Provérbio 10 - <i>Mwana wa mu chota</i>	87
Provérbio 11 - <i>Mutonga kuuniongonona</i>	88
Provérbio 12 - <i>Zumbula ngenji, mba umone</i>	96
Provérbio 13 - <i>Huma dia mwata</i>	97
Provérbio 14 - <i>Mu chota a mwangamo meya</i>	97
Provérbio 15 - <i>Luonji musuku mahunda</i>	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Censo populacional de 1950	57
Quadro 2 - Livro de Matemática 1ª classe. Atualização. Manual do aluno	77
Quadro 3 - Livro de Física 7ª classe. Reforma Educativa. Manual do aluno	79

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO I – ININGUI YA MANA (PALAVRAS SÁBIAS)	29
1.1 A Oralidade: fonte de conhecimento cultural	30
1.2 Saberes tradicionais e Saberes escolares.....	38
1.3 Das Etnociências ao Programa Etnomatemática.....	45
CAPÍTULO II - NZONGO YA MUKWENO (A MEDIDA do OUTRO...)	54
2.1 Povo Chokwe e comuna do Camaxilo: influência do Nzongo.....	55
2.2 Nzongo – unidade de medida chokwe do Camaxilo	62
2.2.1 Thando e Ngango	63
2.2.2 Kwoko dia chimwe	64
2.2.3 Luano (pé)	65
2.2.4 Jimo dia munwe ou utohwe wa munwe	65
2.3 Valor histórico-cultural do Nzongo – unidade de medidas do povo chokwe.....	66
2.4 Relação do Nzongo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).	69
2.5 Contexto escolar da comuna do Camaxilo.....	70
CAPÍTULO III. MANJILA AHA (CAMINHOS NOVOS)	74
3.1 Caminhos novos na aldeia antiga.....	75
3.2 Nzongo e suas subunidades na sala de aula.....	79
3.3 Estar no <i>Chota cha makulwana</i> para aprender	83
3.4 Olhares para os dados	86
CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	103

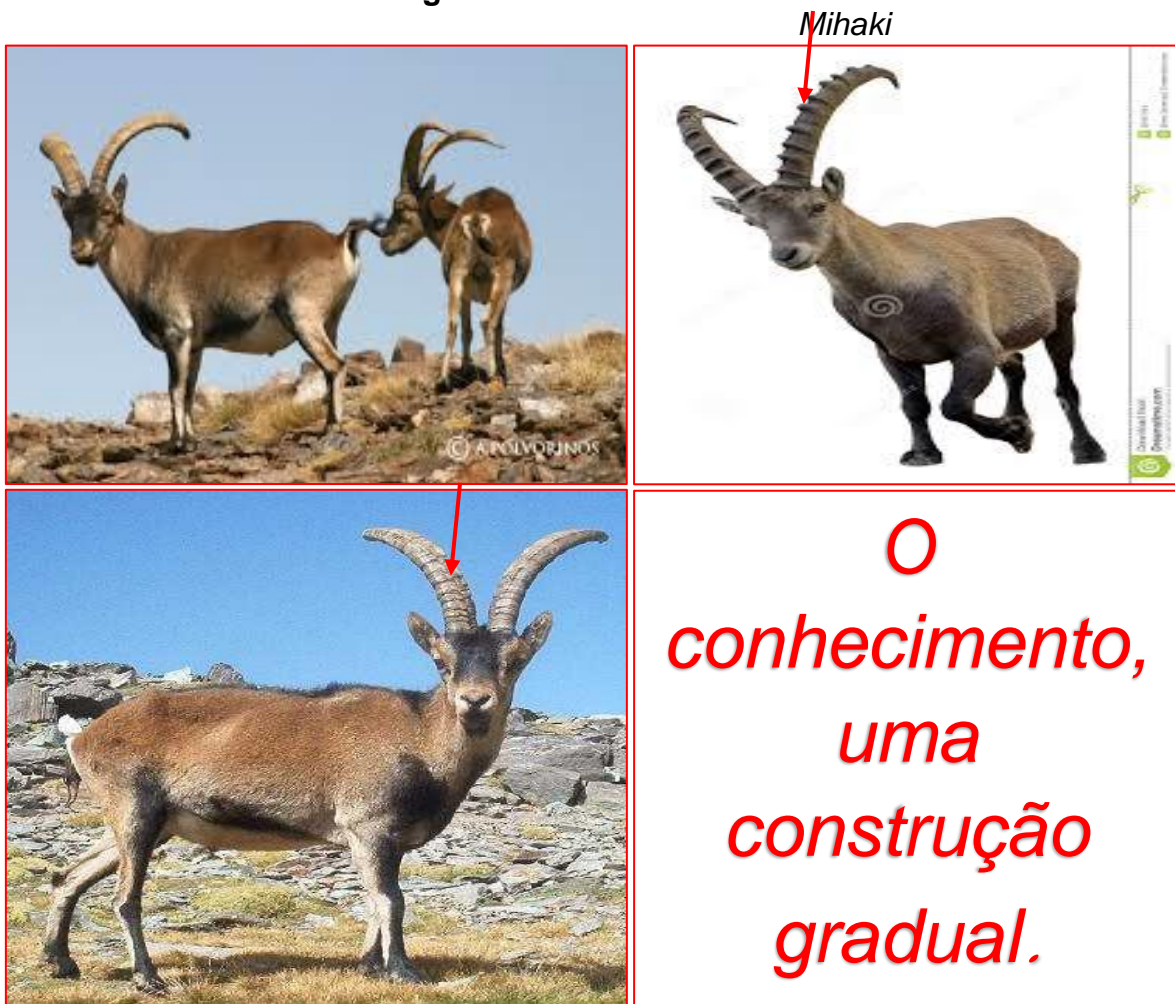
INTRODUÇÃO

“Khunji a mbambi mu mwaka muhaki, mu mwaka muhaki”⁶

(A cabra-montês, por cada ano, o seu chifre atinge uma marca).

Muachissengue - Provérbios (*Ishima*) da tradição oral Chokwe

Figura 2 - Mbambi ni mihaki 1



Fonte: Imagem disponível em: <https://nationalgeographic.sapo.pt/natureza/grandes-reportagens/cabra-montês>.

⁶ Provérbio (chishima) n.º 3 no texto.

O Ensino do Provérbio (*chishima*) de tradição oral Chokwe compartilhado na figura 2 é que o conhecimento (a sabedoria) é uma construção gradual. Neste início do trabalho será apresentada a trajetória do pesquisador e da investigação, a fim de aproximar o leitor de seu principal objeto: o *Nzongo – unidade de medida do povo chokwe*.

No longínquo 03 de janeiro de 1965, em Camaxilo, nascia, neste planeta Terra, uma pessoa a quem Jorge Mucuta decidiu chamar de Carlos Mucuta Santos. Vinte e três anos depois, em 1988, Carlos Mucuta Santos aceitou e alegrou-se ser chamado pelo título de técnico médio em Matemática-física, em 2009, passou a ter mais um título, bacharel em Física. Incansável na busca por novos conhecimentos, em 2012, alegrou-se em ser chamado Licenciado em Ciências da Educação – opção: Física e seis anos depois (2018), Licenciado em Teologia bíblica aplicada.

Essa trajetória ganhou caminhos pela tradição narrada por Muachissengue, rei dos Chokwe, segundo a qual, adquirir conhecimento não é obra de um dia, mas de diversas ações graduais, que vão se somando em nossa trajetória. Nessa perspectiva, procurar ser chamado de “Mestre em Educação” é uma ambição, um desejo, um desafio e é também alcance de uma nova graduação (“*Khunji a mbambi mu mwaka muhaki, mu mwaka muhaki*!”).

O desejo do pesquisador de se tornar Mestre em Educação resulta em produzir conhecimentos, que é um marco para um pós-graduado. Partindo dos pressupostos do artigo 53 da Lei n.º 17/16, de 07 de outubro⁷ - Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino em Angola, que estabelece seguinte objetivo de ensino: “(...) **Garantir a valorização das línguas nacionais, da cultura local e da cultura nacional**”; e, considerando que o povo Chokwe tem uma cultura artística e matemática que precisa ser resgatada por meio de investigações, essa pesquisa propõe-se a valorizar a cultura local do povo chokwe do Camaxilo, pesquisando sobre o Nzongo e suas subunidades. Tal proposta, como forma de produzir conhecimentos, cumprindo o estabelecido no artigo 34, alínea “f” da Lei n.º 17/16, de 07 de outubro – Lei de bases da Educação e Ensino, publicado no Diário da República, Iª série, n.º. 123, pretende “[...] desenvolver experiências práticas,

⁷ Lei n.º 17/16, de 07 de outubro foi derogada, ou seja, revogada parcialmente pela Lei n.º 32/20, de 12 de agosto, a pesquisa realizou-se na vigência da lei n.º 17/16.

fortalecendo os mecanismos de aproximação entre a escola e a comunidade, dinamizando a função inovadora e interventora da escola.”

A aproximação do pesquisador ao tema da investigação passa por motivações iniciais, que compõem sua trajetória acadêmica de professor no que se refere às temáticas que envolvem o conceito de medir. A frase: “Os físicos são pessoas diferentes, vivendo em lugares diferentes e fazendo coisas diferentes”, marcou-me na minha primeira formação. Esta frase, pronunciada com muito entusiasmo e frequência por um dos meus professores de física de nacionalidade zairese⁸ (congolês democrático) – no ano de 1985, época em que cursava o ensino secundário – constituiu-se em uma “mola impulsional” da minha paixão e minha inclinação para a física.

A citada frase tornou-se impactante ao longo da minha formação, fazendo-me pensar que era diferente dos meus colegas de turma (curso de Matemática - física) e, por isso, buscava esforços, sempre para tecer discussões adequadas sobre assuntos escolares, científicos e, sobretudo, o cálculo matemático e as demonstrações de fórmulas da física. Concebi⁹ em minha mente que a física regulava toda a vida na natureza e não se poderia viver sem ela, e que sem a física não se podia fazer ciência, pois todas as ciências da natureza utilizam as leis da física, suas grandezas e unidades.

Outro elemento da minha paixão pela física foi a admiração pelas descobertas e invenções de grandes físicos, que são únicas e válidas na ciência e na técnica até hoje, como por exemplo: Sir Isaac Newton (leis da mecânica da partícula em 1687), Alexander Graham Bell (telefone em 1874) e o Físico alemão de origem judaica Albert Einstein (teoria de relatividade em 1905) etc. Ou seja, conhecer a história das ciências também se constitui em uma ferramenta de aproximação com a física.

Ao término do ensino secundário, no ano de 1988, recebi uma distinção, sendo considerado como melhor aluno do curso de matemática-física da escola, o que me impulsionou a criar uma expectativa de um dia fazer algo diferente, a exemplo de grandes físicos dos séculos passados. Esta expectativa quase desapareceu na minha trajetória, quando por força da lei do cumprimento obrigatório de serviço militar (CONSTITUIÇÃO, 1979), fui incorporado nas Forças Armadas Populares de

⁸ Licenciado Kabey Ndand’ Merydjo, professor de Bio-física no Instituto Kusemuka /Kajiji (RDC).

⁹ Uso da 1ª pessoa tratando-se de uma trajetória pessoal do autor.

Libertação de Angola – FAPLAs – braço armado do MPLA – PT (partido político governante na República Popular de Angola).

Com o retorno da paz em Angola, no ano de 2002, fui reintegrado na vida civil. Em 2007, ingressei na Universidade Agostinho Neto, na Escola Superior Pedagógica da Lunda Norte, matriculando-me no curso de bacharelato em Física, que concluí em 2009, como estudante de quadro de honra com excelência. Paralelamente ao reingresso à vida acadêmica, fui readmitido no Ministério de Educação como professor de física no 1.º ciclo do Ensino Secundário, fazendo renascer novamente a minha paixão pela física.

Um facto a ser considerado para o contexto desse trabalho é que a monografia para a conclusão do bacharelato em física tinha como tema: “Sistema de Exercícios vinculado com a vida para facilitar a aprendizagem e aplicação eficiente do Sistema Internacional de Unidades (SI) nos alunos das Escolas do Ensino Médio da Província da Lunda Norte – ANGOLA”.

No desenvolvimento desse tema de pesquisa nos envolvemos na elaboração de exercícios práticos que incentivassem os professores de física do Ensino Secundário ao ensino e aplicação do Sistema Internacional de Unidades (SI), pois se percebia no quotidiano dos estudantes, particularmente no Dundo/Angola, o uso equivocado das grandezas e unidades físicas e o desconhecimento do Sistema Internacional de Unidades (SI) até por estudantes universitários.

Já no ano de 2012, no trabalho da monografia de fim do Curso para obtenção do título de Licenciado em Ciências da Educação na opção de Física, dando continuidade ao tema trabalhado na monografia do bacharelado, elaborou-se um material didático para contribuir no aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem do Sistema Internacional de Unidades no Ensino Secundário no Dundo, Província da Lunda Norte, em Angola.

O material didático apresentado sobre o Sistema Internacional de Unidades, para além do seu histórico, sua importância, suas unidades básicas e derivadas e suas utilizações, compunha-se de diferentes tipos de exercícios com vista a atender às seguintes aplicações:

a) Exercícios sobre as **transformações de unidades** de comprimento, massa e tempo: para criar nos alunos a capacidade de transformar unidades de medida de comprimento, massa e tempo em seus múltiplos ou submúltiplos e vice e versa;

b) Exercícios sobre o **uso do Sistema internacional de unidades**: para levar os alunos ao reconhecimento da unidade padrão de cada grandeza e verificar a relevância histórica e comercial de adoção de um Sistema de Medidas universal;

c) Exercícios de **conversões e transformações em unidades não SI autorizadas**: com objetivo de levar o aluno a estabelecer relações entre diferentes magnitudes em diferentes sistemas de medidas;

d) Exercícios sobre **Ordens de grandeza e notação científica**: que propiciam oportunidades nas quais os alunos possam expressar/estimar acontecimentos ou fenómenos físicos e ações quotidianas em ordem de grandeza e notação científica;

e) Exercícios sobre o **Sistema métrico decimal** e outros sistemas de medidas: para relacionar e transformar um prefixo do sistema decimal ao seu respectivo símbolo e/ou potência de dez;

f) Exercícios sobre os **algarismos significativos**: para levar o aluno a fazer uma leitura correta num instrumento de medição, utilizando algarismos significativos.

A pesquisa desenvolvida no bacharelado, tal como a da licenciatura, considerou, dentre outros apontamentos, que: o desconhecimento quanto à forma de medir em Chokwe, que é a primeira língua nativa da comunidade de alunos das Escolas do Ensino Médio na Lunda Norte levava estes alunos à falta de domínio científico do conceito de medir e a não saber fazer a análise dimensional das magnitudes físicas e, como uma das consequências considerava a física uma disciplina muito difícil, resultando em baixo rendimento destes na disciplina, o que provocava nos professores dessa disciplina, na Lunda Norte, stress e a reflexão acerca do processo de escolarização adotado.

Uma das recomendações da monografia na licenciatura foi a inserção da língua materna no sistema de ensino, o que também veio a refletir-se na revisão da Lei n.º 13/01, de 31 de dezembro e sua consequente substituição pela Lei n.º 17/16, de 07 de outubro, agora derogada pela Lei n.º 32/20, de 12 de Agosto – Lei de Bases do Sistema de Educação e de Ensino em Angola, que dispõe sobre os saberes populares e admite o ensino das línguas maternas nativas a partir do Ensino Primário. Tal como apresenta-se no documento (Lei n.º 17/16), artigo 16, na alínea 2, assevera que: “O Estado promove as condições humanas, científico-técnicas, materiais e financeiras para expansão e generalização da utilização no ensino, das demais línguas de

Angola, bem como da linguagem gestual para os indivíduos com deficiência auditiva”. Ademais, a alínea 3 destaca ainda que “[...] podem ser utilizadas línguas de Angola nos diferentes subsistemas de ensino [...] (REPÚBLICA, LEI N.º 17/16)”.

A utilização das línguas maternas no ensino visa valorizar o saber popular dos povos de Angola, que possuem uma cultura artística, linguística e matemática únicas, que não pode se perder, seja ela bailundos, kimbundos, kikongos, nganguelas ou chokwe, permitindo, assim, que 30% dos conteúdos curriculares considerem a realidade local.

Nos primeiros trabalhos desenvolvidos, tanto no bacharelado quanto na licenciatura, a temática do Sistema Internacional de Unidades (SI), já apresentada por diversos pesquisadores, não contemplou a discussão cultural. Portanto, este trabalho de investigação, amplia os olhares para a importância dos saberes populares, próprio do pensar de um povo, sua alma, seus desejos, pois caracterizam os seres humanos desde a sua existência.

Outro elemento de aproximação (do pesquisador) ao tema da investigação foi o que chamaria de “*Uma visita à avó Muahosa Lamba¹⁰ no Camaxilo*”.

Em fevereiro de 2016, aproveitando as férias escolares, fomos ao Camaxilo, nossa terra natal, visitar a velha Muahosa Lamba, nossa tia, irmã do meu pai, para quem levamos um rolo de pano, entre outras coisas, que ao reparti-lo com as suas filhas Cristina Chibi e Adzinda Wekha (primas do pesquisador) dizia: “*Mukulwana amwehe thando jiwana¹¹, kanuke thando jaadi¹²*”. A unidade de medida, **thando**, que ela usou aqui, chamou-me atenção, pois haviam decorridos muitos anos que não ouvia tal expressão, e logo comecei a pensar no que estava a perder culturalmente.

E, quando desejava continuar a pesquisa sobre o Sistema Internacional de Unidades (SI) para a dissertação deste mestrado, o Professor Doutor Roberto da Silva¹³, na sua qualidade de co-coordenador, levou-me a refletir sobre a finalidade concreta da minha pesquisa e, imediatamente, lembrei-me da expressão da velha Muahosa, e, vendo-me perdido, manifestou-se em mim sentimento de tristeza de perda de identidade cultural.

¹⁰ Muahosa Lamba: irmã mais velha do meu pai (minha tia).

¹¹ *Mukulwana amwehe thando jiwana* = A mais velha deiem quatro thando (aproximadamente 4m).

¹² *Kanuke thando jaadi* = A irmã menora deiem dois thando (aproximadamente 2 metros).

¹³ Roberto Silva: Prof. Livre Docente do Dpt. de Adm. Escolar e Economia da Educação da FEUSP.

A conversa com o professor doutor Roberto da Silva despertou minha mente e pôs-me a buscar elementos para estabelecer uma pesquisa sobre as medidas usadas pelo meu povo. Sou Chokwe, originário do bairro *Khoji-a-Nguiji*, na comuna do Camaxilo, Município de Caungula. Por imperativos da vida, atualmente vivo e trabalho no Dundo, capital da província da Lunda Norte.

Esta escolha possibilitou-me reforçar as diferentes formas culturais de produção de ideias matemáticas encontradas no povo Chokwe do Camaxilo – Angola, aproximando-me do conceito do *Nzongo*. Falamos do *nzongo*, unidade de medidas do povo chokwe do Camaxilo, com propriedade e conhecimento. Como acadêmico e pesquisador, procuramos enquadrar esta unidade e suas sub-unidades, valorizando o seu contexto cultural e como a sua compreensão facilita a aprendizagem do sistema de medidas universal.

A partir do relato desses movimentos de aproximação do pesquisador do seu tema de pesquisa, pretende-se, com a investigação, minimizar o distanciamento entre o “mundo da escola” e o “mundo da vida” dos alunos Chokwe que aprendem física na comuna de Camaxilo em Angola, no que tange aos saberes culturais no processo de ensino-aprendizagem das medidas, mostrando a compatibilidade do *nzongo* – unidade de medidas Chokwe e suas sub-unidades com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Será considerada, nesse processo, a experiência docente do autor no processo de ensino de grandezas.

Desta pesquisa, também se observa que o povo chokwe, antes mesmo do contato com a colonização, possuía conhecimento, pois os reinos, as comunidades e aldeias eram regidas em saberes fundamentados nas instruções dos anciãos e soberanos, em especial os reis Mwant’ yaav’ e Mwene Muachissengue, transmitidas oralmente de pessoa a pessoa, no *chota cha makulwana*, e as comunidades permaneceram educadas, coesas, desenvolvidas, e a soberania honrosa dos soberanos fortalecia a unidade entre todos.

O *chota cha makulwana* (jango/casa/sítio de saber dos mais velhos) como local de instrução local, diariamente abria as portas para convívios comunitários, humanitários, familiares e de amizades. Pela oralidade eram transmitidas experiências da vida, habilidades e capacidades ideológicas, físicas, religiosas e morais, mostrando a grande necessidade da interculturalidade de saberes, sendo que os conhecimentos ditos tradicionais são tão necessários quanto os conhecimentos oriundos das novas formas tecnológicas.

Aproveitando o costume cultural Chokwe de se reunir no *chota cha makulwana para aprender*, o fato de ser (pesquisador) da cultura em pesquisa, e considerando as teorizações de Prodanov (2013), quanto a tipos de pesquisas, que considera que podem ser *quantitativa* ou *qualitativa*. Nesse contexto, a qualitativa, quanto aos fins da pesquisa, pode ser *explicativa* ou *descritiva*; e a explicativa, quanto aos procedimentos, pode ser *estudo de campo* ou *estudo de caso*, de modo que os instrumentos de pesquisa podem ser variados; para esta pesquisa, adota-se como metodologia o *estudo do campo na perspectiva qualitativa – explicativa*, como apresentado por Cleber Criastiano Prodanov:

Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte directa dos dados. O pesquisador mantém contacto directo com o ambiente e o objecto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. Nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador. A utilização desse tipo de abordagem difere da abordagem quantitativa pelo facto de não utilizar dados estatísticos como o centro do processo de análise de um problema, não tendo, portanto, a prioridade de numerar ou medir unidades. Os dados colectados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada. Preocupa-se muito mais com o processo do que com o produto. (PRODANOV, 2013, p. 56)

Ademais, Lakatos (2003) discorre sobre *quatro tipos de conhecimentos* válidos: conhecimento *popular*, conhecimento *científico*, conhecimento *filosófico* e conhecimento *teológico*, e, dentre muitas metodologias, apresenta o *método histórico* promovido por Boas (1997) que, partindo do princípio de que as atuais formas de vida social, as instituições e os costumes têm origem no passado, tornando-se importante pesquisar suas raízes para compreender sua natureza e função.

O método histórico consiste em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a sua influência na sociedade de hoje, pois as instituições alcançaram sua forma atual através de alterações de suas partes componentes, ao longo do tempo, influenciadas pelo contexto cultural particular de cada época; por isso, o seu estudo, para uma melhor compreensão do papel que atualmente desempenham na sociedade, deve remontar aos períodos de sua formação e de suas modificações.

A concordância com o parágrafo anterior audacia-nos lançar a mão a um *método qualitativo-histórico específico*, elaborado ao longo da pesquisa, que pode possibilitar o uso de metodologias históricas de transmissão de conhecimento do

povo chokwe no *chota cha makulwana* para entendimento melhor do *Nzongo* – unidade de medida do povo chokwe a partir do seu repertório histórico.

Assim, na tentativa de procurar aproximação de um conhecimento popular específico, o sistema de medida chokwe do Camaxilo ao conhecimento científico específico, o ensino das grandezas físicas, através da sala de aulas de física não só no Dundo, mas em toda a região, optaremos, nesta pesquisa, por uma *metodologia* de transmissão de conhecimentos populares, o estar no *chota cha makulwana*¹⁴, pois se enquadra e adapta-se melhor ao método científico histórico.

Estar no *chota cha makulwana*, como metodologia desta pesquisa, foi nossa opção de escolha, pois visa a descolonialidade deste trabalho, valorizando a prática da cultura chokwe, preenchendo o vazio histórico das medidas chokwe, tendo em vista que isto constitui o propósito do método histórico, que é preencher os vazios dos factos e acontecimentos, apoiando-se em um tempo, mesmo que artificialmente reconstruído, para assegurar a percepção da continuidade e do entrelaçamento dos fenómenos.

E, como instrumentos metodológicos para facilitar a observação de práticas de grupos naturais diferenciados, utilizaremos as anotações do nosso diário pessoal de campo, as conversas informais com as pessoas no Camaxilo, e fotos tiradas na comunidade Camaxilena, as experiências da nossa convivência e uso do *Nzongo*, como filho Chokwe Camaxileno e a consulta nos livros históricos (escritos por autores não Chokwe, mas portugueses com pendor colonialista, como Martins (1971), Almeida (1957), Fontinha (1963), dentre outros, investigados no acervo da biblioteca do museu do Dundo, ao qual tivemos acesso para elaboração do quadro teórico desta pesquisa.

Não nos propomos a tratar de todos os meandros da cultura chokwe que exigem conjugação de grandes esforços e meios humanos, materiais, financeiros, institucionais etc., mas mostrar novos caminhos conceptuais e didáticos que possam aproximar o entendimento dos conteúdos escolares no quotidiano dos alunos no Camaxilo no que concerne às grandezas e medidas.

O *Nzongo* é parte da cultura chokwe e a compreensão do seu uso abre caminho para compreensão geral da cultura chokwe, pois as medidas chokwe estão

¹⁴ *Chota cha makulwana* - jango dos mais velhos do povo, epicentro de toda aldeia chokwe, símbolo da autoridade, integridade e unidade dos membros de uma comunidade chokwe.

presentes em todas as atividades do cotidiano dos falantes de uchokwe ou habitantes da região predominantemente chokwe.

Esta pesquisa possibilitará analisar os seguintes pontos: histórico e uso do *Nzongo*, influência do *Nzongo* entre o povo da região da sua utilização, o contexto escolar da comuna do Camaxilo, a oralidade, as etnociências, o programa etnomatemática, o estar no *chota cha makulwana* para aprender, os saberes tradicionais e a análise dos dados recolhidos.

Os dados da pesquisa são considerados fiáveis, em medida em que baseiam-se no testemunho vivo do autor, que é Chokwe, instruído no *chota cha makulwana*, e como pesquisador, pesquisa a sua própria cultura, sendo que os mesmos dados são apresentados, essencialmente, para valorização da cultura Chokwe, tendo o Camaxilo como ponto inicial. Contudo, considerando-se a realidade do *Nzongo* e a necessidade do seu uso na sala de aula, abrangerem-se regiões que ultrapassam as fronteiras de Angola.

Inspirado em Oliveira (2007), em sua tese de doutorado, na qual há um olhar constante na letra da música “*Anima*”, do cantor brasileiro Milton Nascimento, procura-se um lapidar por meio de novas leituras, interpretações, aportes teóricos, propostas e experiências vividas. Nesse contexto, nós usaremos os ditados e os provérbios do rei Mwene Muachissengue – rei dos Chokwe, como conexões ao longo do texto e caminhar desta pesquisa.

Os provérbios da nossa pesquisa são, na grande parte, dos contos populares Chokwe, transmitidos no *chota cha makulwana* (jango) nas comunidades Camaxilenas; outros são os áudios do mais velho *Bangula Nzambi wa Nanzambi*¹⁵, residente no bairro 4 de abril – Dundo, e outros são do acervo escrito da biblioteca interna do museu do Dundo.

A busca por uma problematização sobre a linguagem matemática chokwe e quiçá, sua inserção no sistema de ensino em Angola, assim como a valorização dos saberes da cultura Chokwe, será feita aproveitando a possibilidade de se pensar na ampliação da Lei n.º 17/16 – Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino sobre o ensino de línguas nacionais, considerando a inserção da língua Chokwe no sistema de ensino em Angola e, que a utilização do *Nzongo* possui

¹⁵ *Bangula Nzambi wa Nanzambi*: professor de língua chokwe no ensino primário e contador de história chokwe da linhagem do rei Mwene Muachissengue.

correspondências com o Sistema Internacional de Unidades (SI), o que aponta uma riqueza cultural na criação das medidas do quotidiano Chokwe.

Nessa perspectiva, se estabeleceu o seguinte **problema da investigação: De que modo é possível minimizar, na perspectiva do Programa Etnomatemática, o distanciamento entre o mundo escolar e mundo sociocultural, na utilização do conceito “medir”, considerando a inserção da língua chokwe no sistema de ensino nacional?**

A fim de buscarmos caminho que nos leve às possíveis respostas para a problematização do tema da investigação e aponte proposta de reflexão no sentido da produção de conhecimento, estabeleceu-se como **objetivo geral** da investigação: **Conhecer, apresentar e ressaltar os valores e relevância sociocultural do Nzongo, como unidade de medida do sistema de medidas do povo Chokwe na perspectiva do programa Etnomatemática.**

Como **objetivos específicos**, ou seja, nossa visão específica a respeito do Nzongo – unidade de medidas do povo chokwe na comuna do Camaxilo, têm-se:

a) **Apresentar o Nzongo** e suas sub-unidades como unidades de medida do sistema de medida do povo Chokwe do Camaxilo;

b) **Mostrar novos caminhos conceptuais e procedimentos populares aprendidos no chota** que levem a minimizar o distanciamento entre o “mundo escolar” e o “mundo da vida” dos alunos chokwe que aprendem física, considerando a possibilidade de trazer os conhecimentos aprendidos no *chota cha makulwana* para a sala de aula escolar.

c) **Apresentar uma problematização da importância inerente à inserção do nzongo no sistema de ensino**, tendo como base os pressupostos da Lei n.º 17/16 – Lei de bases do Sistema de Educação e Ensino em Angola, sobre a valorização da cultura.

Observa-se que os objetivos da pesquisa (geral e específicos) foram estabelecidos de forma a lutar contra o que Quijano (2002) chama de lado mais escuro da modernidade ou colonialidade do saber e do poder, ou seja, etnocentrismo ocidental, que privilegia o proceder ocidental, reduzindo à insignificância os conhecimentos africanos.

A partir da pergunta da investigação, da metodologia e dos objetivos apresentados anteriormente, este trabalho será organizado em três capítulos, antecidos por esta introdução, que mostra a trajetória do pesquisador e da pesquisa,

além das considerações finais e referências. Desse modo, organizou-se os capítulos deste trabalho da seguinte forma:

O capítulo I - *Iningui ya mana* (Palavras sábias), tem como foco a oralidade, as etnociências e o programa etnomatemática, buscando a essência e sapiência dos saberes culturais do povo Chokwe, constituindo pressupostos teóricos.

No capítulo II - *Nzongo ya mukwenu* (Medida do outro...), será apresentada a unidade *Nzongo* do sistema de medidas do povo Chokwe do Camaxilo e as suas subunidades. Serão esmiuçados os valores histórico-cultural do Nzongo e a compatibilidade das medidas da cultura chokwe do Camaxilo com o Sistema Internacional de Unidades (S.I).

No capítulo III - *Manjila aha* (caminhos novos) serão apresentados novos caminhos para servir de apresentação e análise dos dados da pesquisa, assim como as possíveis propostas de soluções sobre a problemática de aproximar os saberes tradicionais aos saberes escolares, tendo como inspiração metodológica a tradição cultural Chokwe de estar no *chota cha makulwana*.

CAPÍTULO I – ININGUI YA MANA (PALAVRAS SÁBIAS)

**“Mukanwa dia kashinakaji mwa bola mazo wika,
alionze iningui ya mana ya twamamo”**
(Na boca do mais velho pode até ter dentes podres, mas
dela saem palavras sábias.)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) da tradição oral Chokwe

Figura 3 - Palavras sábias do idoso 1



Fonte: Adaptação pessoal do autor de imagens da página <https://www.google.com/> = velhos felizes.

1.1 A Oralidade: fonte de conhecimento cultural

A relevância da sabedoria (*iningui ya mana*) aprendida no provérbio do rei Mwene Muachissengue – rei dos Chokwe citado anteriormente deduz-se em aprendermos que as novas gerações são sempre produtos das anteriores. Daí, dar-se honra, respeito, reverência e mestria ao mais velho. Na oralidade chokwe, por exemplo, as palavras dos anciãos do povo são equivalentes às dos teóricos antigos, que, não obstante as insuficiências e limitações tecnológicas que tiveram, lançaram as bases do que é a ciência e a técnica hoje; assim, as novas gerações, de certa forma, devem reconhecimento às anteriores gerações.

Nas comunidades tradicionais africanas, os conhecimentos sobre os variados saberes são passados a gerações posteriores pela oralidade, através da vivência dos agentes sociais envolvidos, respeitando uma escala de gerações; assim, a geração anterior (mais experiente – mestre) troca conhecimentos com a geração posterior (mais nova – aprendiz).

Nisto, o diálogo entre o mestre e o aprendiz leva os sujeitos a estabelecerem relações e a mobilizarem processos cognitivos para definir suas concepções do mundo e dos processos necessários para existência da comunidade.

Deste modo, o povo chokwe do Camaxilo utiliza a oralidade para a transmissão de conhecimento que possuem as pessoas que constituem as comunidades camaxilenas. E, os meios que as anteriores gerações usam para transmitir experiências de vida às novas gerações são os contos, os provérbios, os ditados, as histórias e, às vezes, desenhos geométricos marcados no chão ou outros lugares, como por exemplos os sonas¹⁶ etc. Assim somos educados e tornados homens estruturados e capazes de viver e conviver.

Em muitos países, os estudos que buscam investigar culturas orais emergiram, no início dos anos 1960, como demonstrado por Havelock (1995), que localiza, entre 1962 e 1963, quatro fundamentais publicações que contribuíram para tais estudos: *The Gutenberg Galaxy*, de McLuhan, no Canadá, em 1962; *La pensée sauvage*, de Lévi-Strauss, na França, em 1963; *The consequences of literacy*, de Jack Goody e Ian Watt, na Inglaterra; e *Preface to Plato*, de Eric Havelock, nos Estados Unidos.

¹⁶ Tipos de desenhos geométricos chokwe que indicam direções ou algumas advertências.

No entanto, é tão aceitável também situar esse movimento acadêmico antes dos anos de 1960, pois, Ong (1998) e Havelock (1995) citam o trabalho de Milman Parry (1987) na área de estudos literários, ainda nos anos 1920 na Iugoslávia e o trabalho de Walter Ong, *Ramus, method and decay of dialogue*, em 1958, como uns dos marcos iniciais desse novo campo de estudos.

E, segundo Havelock (1995), muitas dessas pesquisas realizaram-se por meio de trabalhos de campo, sobre sociedades ainda orais, buscando vestígios daquilo que se convencionou denominar **oralidade primária**: as melodias, os cantos, as epopéias, as danças, as exhibições e as músicas, ainda preservados oralmente e transmitidos de geração a geração entre as sociedades tribais.

De outro lado, Ong (1998) classifica a oralidade em “**oralidade primária**” e “**oralidade secundária**”. A primária é a que é encontrada entre as pessoas totalmente nunca letradas (no caso, grande parte da população adulta do Camaxilo) e a “oralidade secundária” refere-se à atualmente usada nas cidades, caracterizada pela cultura de alta tecnologia, em que uma nova oralidade é sustentada pelo telefone, rádio, televisão e outros meios eletrônicos que, para existirem e funcionarem, depende da escrita e da imprensa.

O prosseguimento destes estudos leva Zumthor (1993), por sua vez, a distinguir três tipos de oralidade. Primeira, “**oralidade primária e imediata**” (entre comunidades ou indivíduos que nunca estiveram em contato com a escrita), segunda, “**oralidade mista**” (encontrada entre as pessoas não letradas que vivem em meios urbanos influenciados por meios de comunicação massiva) e terceira, “**oralidade segunda**” (entre as pessoas letradas e tendente a esgotar os valores da voz, como conversas por mensagens em online).

E, esta pesquisa procura enquadrar-se nas duas realidades, pois que, o uso do *Nzongo* é oralidade primária no Camaxilo e a sua compatibilidade com o Sistema Internacional de Unidades (S.I) e seu uso pela mulher zungueira nas cidades é uma análise inspirada na oralidade secundária; pelo que, a pesquisa coloca-se a favor de um diálogo científico humilde, equitativo e complementar entre a **oralidade**, a **escrita**, a **impresa** e a **eletrônica** para comunicação eficaz na produção do conhecimento no homem atual, como é manifesto nas áreas das telecomunicações e informáticas.

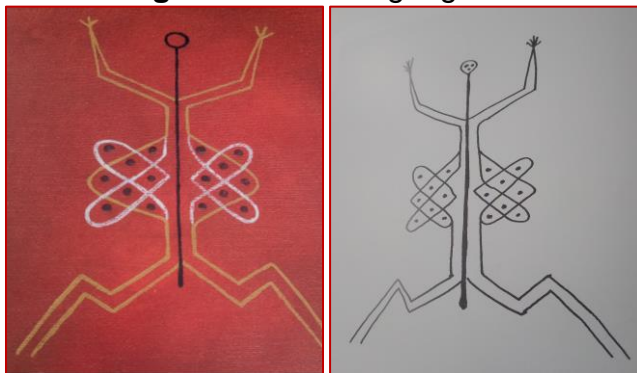
A oralidade primária Chokwe consubstanciada no manancial de contos e provérbios chokwe, para além do seu uso oral, foi também compilada em livros por

um grupo de peritos portugueses, sob a coordenação de J. H. Santos David, na sua qualidade do diretor do gabinete de Estudos da Antropologia da *Diamang*¹⁷, sob o título Publicações culturais, disponíveis na biblioteca do museu do Dundo.

O povo Chokwe desenvolveu também, uma espécie de oralidade em forma de desenhos na areia, para transmitir informações diversas, conhecidos como *sonas*. Da geometria *sona* (singular *lusona*) GERDES (2010) escreve bastante em “da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas” e aqui, damos apenas três exemplos demonstrativos: representar em *sonas*, o *ngongola* (monstro), os pontos cardeais e o *ndemba kasumbi* (galo).

1. **Ngongola** ou **mutambieka (Samuhangu)**: Imagina-se que seja um ser (monstro) que possui um só olho, um só membro inferior e superior, possui grande voz que ressoa terrivelmente na floresta, veste peles e carrega uma enorme moca e arco com flechas de madeira, de cor de sangue dos homens, alimenta-se de carne e mel. O sinal *sona* para Ngongola é o demonstrado abaixo. O seu desenho em qualquer parte indica a perigosidade do acesso na área onde está direcionada a sua cabeça.

Figura 4 - Sona: ngongola 1

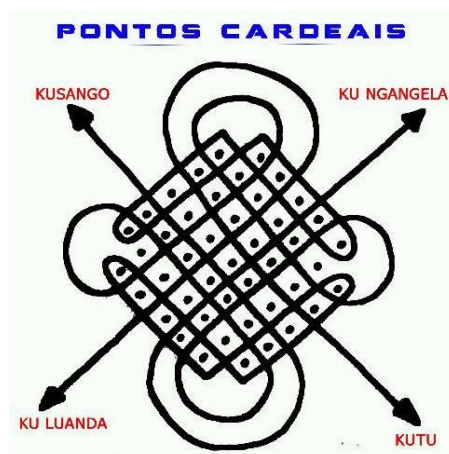


Fonte: Foto tirada no livro, Publicações culturais (museu do Dundo).

2. **Pontos cardeais:** (*ngangela* = nascente; *ku luanda* = poente; *kuto* = sul (de onde correm as águas) e *kusango* = norte (para onde correm as águas). Demonstrações em desenhos, geralmente, para orientação do caçador a partir de curso de água e o sinal *sona* para tal é como seguinte:

¹⁷ Diamang – Empresa portuguesa exploradora de diamantes Lundas durante a colonização (atual Endiama).

Figura 5 - Sona: pontos cardeais 1



Fonte: Foto tirada no livro Publicações culturais (museu do Dundo).

3. **Ndemba kasumbi** (galo): (*kusema cha ndemba chadi yaya nhi ana* = o galo intervém na criação, mas os pintos são da galinha). Desenhado, geralmente, para indicar os locais de frequência exclusiva de pessoas de sexo masculino e representado como seguinte:

Figura 6 - Sona: ndemba kasumbi 1



Fonte: Foto tirada no livro, Publicações culturais (museu do Dundo).

Na oralidade Chokwe, os ditos dos antepassados constituem-se patrimônios culturais, educacionais e vitais. Em verdade, o deserespeito aos princípios dos anciãos tem criado vários problemas tristes na sociedade atual.

Iningui ya mana (palavras sábias e de conhecimentos) de pessoas mais velhas transmitidas às novas gerações constituem-se em âncoras culturais, que devem ser reverenciadas e funcionar como conexões de transmissão de valores,

habilidades, senso do bem, experiência de trabalho, respeito pela pessoa mais velha e conservação da cultura.

Da mesma forma como as teorias cientificamente aceites constituem-se fundamentos para a ciência da modernidade, assim também os ditos dos antepassados o são na oralidade africana e os contos e provérbios do rei Mwene Muachissengue – rei dos Chokwe em particular. O conhecimento, a experiência da vida e a maturidade estão guardados no coração do mais velho, que os transmite pela boca, muitas vezes, já com *mazo* (dentes) encardidos e incompletos, língua já pesada, mas com mente muito bem maduricida e sábia.

Podemos constatar que, a vida, o trabalho e até a sobrevivência das populações no Camaxilo baseiam-se nos conhecimentos passados de mais velhos aos mais novos; tais conhecimentos não têm origem na ciência ocidental, mas são realmente válidos para todos os efeitos da vida.

Não existem escritos sobre *Nzongo*, como unidade de medidas, no entanto, o povo chokwe do Camaxilo, mede, quantifica, comercializa e exprime/estima o valor utilizando *Nzongo* e suas sub-unidades tendo como base *iningui ya mana* (palavras sábias) dos anciãos.

As palavras sábias dos anciãos estabelecem o respeito e honra nas comunidades Chokwe, obedecendo a um processo escalonado obrigatório segundo o qual a escada inferior obriga-se a respeitar e honrar as escadas superiores a ela; as escadas correspondem aos princípios de **idade** (menor honra o maior), **masculinidade** (mulher honra o homem), **irmandade** (menor honra o mais velho), **filiação e paternidade** (filho honra o pai), **instrução** (instruendo honra o instrutor), **direção** (liderados honram o líder) etc., favorecendo a boa convivência nas comunidades, governando-se pacificamente, orderamente e disciplinadamente.

Santos (2016), em um discurso sobre as ciências – *Science teaching using arduino*, considerou esta pergunta inevitável: existe uma ciência universal ou há uma ciência ocidental que prevaleceu sobre as outras ciências? A esta pergunta o autor responde citando Needham (1956), que é da opinião que a ciência sempre foi universal, apesar do acaso histórico que levou ao acontecimento do grande desabrochar da ciência moderna, ocorrido na Europa, no século dezessete, e que foi transmitido aos demais países.

A respeito disso, Bernal (1986) *apud* Santos (2017), denuncia estar disseminado um conceito de superioridade da civilização cristã ocidental baseado

numa “arrogância ignorante” do resto do mundo e enfatiza que os avanços técnicos da Europa medieval só foram possíveis graças a invenções que vieram todas do Oriente, em sua maioria da China.

Emeagwall (1989) cita vários exemplos de coisas desenvolvidas no ocidente, mas de origem africana: a vela “latina”, a balança “romana”, o estribo, o ábaco, o pêndulo, o jogo de xadrez, o eixo, o arco de torneiro, o cinzel, os moinhos de vento e de água, o vidro, o cimento, o esmalte, a porcelana, o prego, a serra, a impressão, a bússola, o cheque etc.

Chattopadhyaya (1986) denuncia que a forma de apresentar as tendências místico-religiosas do passado, como a quinta-essência da cultura asiática e a ciência como um monopólio da Europa ocidental, presta um serviço ao conservadorismo nos países asiáticos, levando as pessoas a ignorarem a ciência em favor de seus obscurantismos locais, preservando castas e alimentando fanatismos.

Oliveira (2012) denuncia o que ela chama de omissão histórica de África como seguinte:

Nos atuais livros clássicos de história da matemática, por exemplo, não se encontram registros do osso de Ishango e, infelizmente, pouquíssimos autores valorizam as contribuições de África para o desenvolvimento matemático da humanidade. a maioria menciona como contribuições do egito, as pirâmides, os papiros matemáticos, mas nunca se encontram menções do egito como parte do continente africano. o que está por trás dessa omissão histórica e, por que não dizer racismo científico? Certamente, a visão eurocêntrica que domina os bancos escolares em todos os níveis de ensino, omitindo os valores culturais e os conhecimentos científicos do continente africano. (OLIVEIRA, 2012, p. 23).

Amorozo (2001) *apud* Nascimento (2013) invoca a aprendizagem no cotidiano, que é um princípio da etnomatemática, discorrendo que, etnoconhecimento significa os saberes e tradições repassados de uma geração à outra, em comunidades tradicionais, aprendidos no cotidiano e na interação direta com o meio que os cerca e os seus fenômenos naturais. Todavia, o acesso a estes conhecimentos é importante para a compreensão e a valorização das culturas, formas de agir, viver e conviver com o meio ambiente.

Podemos assim dizer que os conhecimentos tradicionais ou saberes populares ajudam a entender como esses povos se relacionavam com situações quotidianas, típicas ou atípicas, sem os conhecimentos cientificamente aprovados,

como se vê na visão de Chagas et al. (2007), ao afirmarem que estudar os saberes populares é importante para entender como essas populações utilizam estes conhecimentos.

Entre outro, Miranda (2007) *apud* Oliveira (2018, p. 72) mostra que

O conhecimento que é aprendido fora dos muros das escolas, seja em comunidades indígenas, ribeirinhas, quilombolas ou em localidades diferentes em um mesmo país, cidade, bairro, também denominado como conhecimento popular, pode ser melhor compreendido [...] Podemos, então, considerar etnoconhecimento, o conhecimento produzido por diferentes etnias em diferentes locais no globo terrestre a partir do saber popular.

Para que as pessoas não sejam presas em uma única forma de pensar, no livro “O pensamento selvagem”, Claude Lévi-Strauss demonstra que há duas maneiras distintas de pensar: uma, que é da ciência ocidental, por meio de conceitos, e a outra, a do pensamento selvagem, mais próxima do concreto e da percepção sensível. Afirma o antropólogo francês que o pensamento mítico se apóia em símbolos, enquanto o pensamento científico está baseado em conceitos.

[...] Podemos dizer que o pensamento selvagem “pensa com coisas” e não por meio de conceitos. É assim que as coisas encontradas na natureza, no caso do pensamento mítico, podem ser utilizadas num outro contexto para definir seres ou realidades sociais. (STRAUSS, 2000, p. 23).

A fim de considerar-se que pode haver tantas formas de como conhecer e situar-se no mundo, no artigo “Uma historiografia para a Matemática na América Latina”, D’Ambrósio (2007, p. 14) escreve: “[...] cabe reconhecer que somos uma cultura triangular, resultado das tradições européias, africanas e ameríndias, e que isso tem um impacto permanente em nosso cotidiano latinoamericano...”. Dito de outra forma, significa que as pessoas são diferentes e também pensam de formas diferentes.

Assim, Iuri da Cruz Oliveira (2018, p. 56) em sua dissertação apresentada no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, cita Silveira Souza (2001, p. 3), mostrando que

A etnofísica está mais perto de nós do que pensamos. A ciência falada e a ciência estudada nas salas de aulas, devem caminhar lado a lado em prol de um bem maior, o principal objetivo de alcançar os nossos alunos, o saber fazendo, mostrando aos mesmos que para cada teoria estudada em sala de aula, existe uma aplicação na vida real e que já é

ou foi do conhecimento deles, faltando apenas a concretização do saber (OLIVEIRA, 2018 p. 3).

Ainda, Boaventura de Sousa Santos e Maria Paula Meneses, em *Epistemologias do Sul* (2010), escrevem sobre o resgate de modelos epistemológicos hoje desconsiderados pela soberania epistêmica da ciência moderna, procurando revalorizar as identidades e culturas que formam o arcabouço do que hoje se conhece como Ciências.

[...] Todavia, ao longo da modernidade, a produção do conhecimento científico foi configurada por um único modelo epistemológico, como se o mundo fosse monocultural, que descontextualizou o conhecimento e impediu a emergência de outras formas de saber não redutíveis a esse paradigma. Assiste-se, assim, a uma espécie de **epistemicídio**, ou seja, a destruição de algumas formas de saber locais, à inferiorização de outros, desperdiçando-se, em nome dos desígnios do colonialismo, a riqueza de perspectivas presente na diversidade cultural e nas multifacetadas visões do mundo por elas protagonizadas. (SANTOS e MENESES, 2009, p. 7).

À luz do exposto acima, constata-se a omissão e o menosprezo premeditados do valor dos etnosaberes dos povos que não sejam europeus, fazendo o mundo acreditar numa única forma de pensar, o que não é verdade. Deste pensamento, resultante da colonização europeia, que Leila Leite Hernandez escreve:

[...] destacar que a evangelização cristã, fosse católica ou protestante, tinha três pontos comuns: o primeiro era empreender a conversão dos africanos não apenas ao cristianismo, mas ao conjunto de valores próprios da cultura europeia. O segundo, por sua vez, era ensinar a divisão das esferas espiritual e secular, crença absolutamente oposta à base do variado repertório cultural africano fundado na unidade entre a vida e religião. Já o terceiro referia-se à pregação contrária a uma série de ritos sagrados locais, o que minava a influência dos chefes tradicionais africanos. (HERNANDEZ, 2008, p. 54)

Refletindo sobre isto, vale recordar e concordar com a conclusão a que chegou Strauss (1989, p. 35) ao afirmar que, “os povos primitivos não são menos evoluídos ou atrasados, apenas pensam de forma distinta das nações ocidentais”, e lança-nos na luta contra epistemicídio, ou seja, a destruição de algumas formas de saber locais.

Conclui-se neste ponto, que há um manancial indispensável de sabedoria, conhecimento (*iningui ya mana*), experiência, cultura, instrução etc. na boca de anciãos Chokwe do Camaxilo, que contribui no uso de *Nzongo* como unidade do

sistema de medidas do povo Chokwe do Camaxilo que, ao ser transmitido de geração a geração tornam-se necessários recursos aos contos e provérbios filosóficos do rei – Mwene Muachissenge.

A oralidade continua sendo fonte de conhecimento na atualidade, com a utilização dos meios audiovisuais, ao conservar a presença da voz para transmitir algo que é repassado do emissor ao receptor sem estar impressa.

Nisto, Bortolin e Almeida Júnior (2015, p. 59) conceituam fontes orais como: “[...] aquelas que têm como base a voz [...]”, e admitem que, tais formas de expressão oral fundamentam-se nas relações humanas e são imprescindíveis no desenvolvimento de pesquisas nos espaços de informação, cultura e leitura, levando a admitir que, ainda hoje, os acontecimentos passados são perpetuados entre gerações, por meio da escuta, observação, imitação, repetição e da memória humana.

1.2 Saberes tradicionais e Saberes escolares

***Mususu wa konde vumbi dia atu*¹⁸.**

(Prezemos a nossa origem, a que estamos ligados)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) da tradição oral Chokwe

Mwene Muachissengue, rei dos Chokwe no provérbio “*mususu wa konde*” (Não nos convêm, mas respeitamos, ou seja, respeito pelo que já existe) exorta: devemos prezar a nossa origem, à qual estamos ligados como os cachos à planta. O cacho de banana que não pode desligar-se do seu tronco, leva o rei dos Chokwe a apelar, o possuir ou demonstrar grande apreço na cultura de que somos e temos.

O verbo prezar na sua forma transitiva direta, significa ter grande apreço ou consideração por. Também significa estimar para o bem, mas no seu sentido intransitivo direto significa querer para si, desejar e almejar (por exemplo, a paz do espírito). Daí, nesta pesquisa almeja-se valorizar a cultura do povo Chokwe do Camaxilo, aproximando o uso das suas medidas ao sistema internacional de medidas no ensino da física-matemática.

¹⁸Provérbio (chishima) nº. 5 no texto.

Neste sentido, Santos (2009) é de opinião que o termo saberes tradicionais é pejorativo, ao afirmar que

[...] a desqualificação dos saberes não-ocidentais consistiu, entre outros dispositivos conceituais, na sua designação como tradicionais e, portanto, como resíduos de um passado sem futuro, quando a epistemologia conferiu à ciência a exclusividade do conhecimento válido aproveitando-se dum vasto aparato institucional – universidades, centros de investigação, sistema de peritos, pareceres técnicos – e isto tornou mais difícil ou mesmo impossível o diálogo entre a ciência e os outros saberes. (SANTOS B. D., 2009, p. 10).

Já D'Ambrósio, (2013a, p. 22) considera que

o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

O contexto social do aluno torna-se importante para que os processos de ensino e aprendizagem tenham um significado, tornando possível a construção do conhecimento. No mesmo diapasão, alinha-se Anacleto (2007), discorrendo que a Física pode ser abordada em sala de aula a partir dos aspectos sociais, culturais e históricos da sociedade na qual o aluno está inserido, pois que essa contextualização favorece a aprendizagem e promove a interação do discente como meio de torná-lo capaz de interpretar, formular, pensar, aprender e reconstruir conceitos.

É evidente que o povo Chokwe na comuna do Camaxilo, desde antiguidade, constroi *mazuwo* (casas) para morada, *mitchó* (nassas) para apanhar peixe, *mussanda* (cestos) para transportar, *mussalo/lwalo* (peneira) para peneirar *fuba*¹⁹, *capaia* (cesto) para conservar a fuba, *Kandongda* para moer jindungo, *nguto* (colher) para tirar com ela a comida na panela, *mulondo* (cântaro) para conservar/transportar água etc., dando a perceber que desde antiguidade o povo Chokwe teve sempre conhecimento próprio, antes da ciência e tecnologia moderna, isto é, têm utilizado um saber próprio para realizar atividades.

¹⁹ Fuba = farinha da mandioca (bombó)

Figura 7 - Ikashi (untensílios) 1



Fonte: Foto tirada na exposição de Museu do Dundo, 8 de janeiro, dia da cultura.

Os escritores portugueses Redinha (1953) e Fontinha (1963) constituem-se em suporte maior na demonstração da grande capacidade artística do povo da Lunda, quando Fontinha (1963), em “cabaças gravadas da Lunda”, demonstra o tratamento, transformação e uso das cabaças.

As cabaças mais pequenas servem de copos, canecas, funis, saleiros, irrigadores, polvorinhos, ventosas, porta-“remédios” para afastar leões e males diversos, fornecendo, ainda, recipientes para variadíssimos misteres. Quando empregados para efeitos de magia (protecção contra os maus espíritos, doenças, incêndios, mau olhado, etc), são, em geral, pintadas e ornadas com penas e peles. [...] tem também o papel importante na preparação de grande número de instrumentos musicas, como caixas de ressonância, chocalhos e outros”. Tipos de cabaças recorrentes são: *Suaha ya meya* (cabaça para água), *chilungo cha walwa* (cabaça-garrafa para vinho), *suaha ya walwa* (cabaça para vinho), *chimango* (cabaça-boceta para guardar e conservar sal, condimentos), *chifamba cha ishi* (cabaça para peixe), *chipulo cha chindvu* (cabaça porta-comida), *cazonga ka walwa* (cabaça-concha para vinho), *chicululo* (cabaça-funil), *mutopa wa makanha* (cabaça-cachimbo-de-água), etc. (FONTINHA, 1963, p. 18).

Os saberes tradicionais transmitidos, pessoa a pessoa, são notáveis até hoje, pois o povo Chokwe no Camaxilo, que desconhece o conceito científico medir, continua com as atividades artísticas de forma natural, porque seus pais, avôs ou outro familiar os ensinou daquela maneira. E esta transmissão de conhecimento tem resolvido o problema, explicando, de acordo com suas concepções, o fenómeno, sem a necessidade de fundamentação científica. Este saber poderia ser contextualizado com os conteúdos escolares, sendo que a física popular forneceria elementos para o ensino da física escolar.

O diálogo possível entre a etnomatemática e os sistemas de medidas culturais poderá contribuir para a prática pedagógica no uso das grandezas físicas do quotidiano dos alunos chokwe do Camaxilo, na medida em que os conhecimentos físicos e/ou matemáticos do quotidiano atendem, antes de mais nada, a uma necessidade de sobrevivência, enquanto a física e/ou matemática escolar, que é mais teórica, tem regras rígidas que o dia a dia não exige.

Por exemplo, na culinária de uma senhora camaxilena, o feijão tem que ficar no lume quarenta minutos, se ficar quarenta e cinco minutos, não tem problema; mas, na escola, se o aluno errar um algarismo, o resultado fica incorreto, assim como não faz diferença a travessia nadando num rio, de uma pessoa alta ou baixa, ou seja, a escola exige a precisão absoluta que a teoria de relatividade acha não ser possível.

Pode-se constatar que muitos anos antes da ocupação colonial portuguesa as populações do Camaxilo estiveram já estabelecidas no *Mussumb' wa Chiyekel'* (aldeia real), organizadas em famílias bem estruturadas e o meio educativo à sua disposição foi exclusivamente a oralidade exercida no *chota cha makulwana*. Assim, e até os dias de hoje pode-se notar que a educação de jovens educados no *chota cha makulwana* é diferente dos jovens das nossas cidades. A isto podemos juntar o testemunho de Leila Maria Gonçalves Leite Hernandez (2008), em “*África na sala de aula*”, ao falar da ocupação portuguesa do reino do Congo:

[...] No ano seguinte, 1483, Diogo Cão, buscando o caminho das Índias, subiu o rio Congo e acabou encontrado o reino do Congo, atual região ao norte de Angola, parte da República do Congo e RDC. Interessante destacar que o reino do Congo cuja duração se estendeu até o último quartel do séc. XVII, teve um mani (senhor), o Manicongo, que se declarou convertido ao cristianismo, em 1512, como forma de se opor as linhagens rivais “animistas”. Recebeu o nome de D. João I e arrastou boa parte da nobreza para a conversão e a mudanças de nomes. Como consequência, a Mesa de Consciência de Lisboa reconheceu o bispado do Congo, sob a justificativa de que o reino do Congo era cristão havia muito (...). (HERNANDEZ, 2008, p. 47).

O reino, as leis do reino, as comunidades e aldeias eram regidas em saberes fundamentados nas instruções dos anciãos e, especialmente, do rei Mwene Muachissengue, transmitidos oralmente de pessoa a pessoa, e, as comunidades permaneceram educadas, coesas, desenvolvidas e a soberania honrosa dos soberanos fortalecia a unidade entre todos.

O *chota cha makulwana* (jango) é/era o local de instrução que, diariamente, abria as portas para convívios humanitários, familiares e amizades. Pela oralidade, eram transmitidas experiências da vida, habilidades e capacidades ideológicas, físicas, religiosas, morais etc. Isto mostra a grande necessidade da interculturalidade, pois os saberes ditos tradicionais são tão necessários quanto os conhecimentos oriundos das novas formas tecnológicas.

Para Ubiratan D'Ambrósio (2005, p. 343),

o homem (espécie *Homo sapiens*), bem como as demais espécies que a precederam, os vários homínídeos reconhecidos há cinco milhões de anos antes do presente, têm seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhes permitiram sobreviver e transcender, através de maneiras, de modos, de técnicas, de artes (techné ou “ticas”) de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com (mátema) a realidade natural e sociocultural (etno) na qual ele, homem, está inserido.

Por isso, Sardinha et al. (2013), nas atas da VII CIBEM²⁰ (Montevideo – Uruguai de 16 a 20 de setembro) considera que [...]

a Etnomatemática constitui a possibilidade de deflagrar as demandas e as oportunidades das práticas sociais de sujeitos, no conjunto de competências, conhecimentos e princípios que transcendem a decodificação, e possibilitam desenvolver habilidades associados à quantificação, à ordenação, à medida, dentre outros procedimentos e conceitos matemáticos, buscando discutir/trabalhar os conhecimentos do contexto sociocultural, geralmente não formalizados, nem “aceitos” do ponto de vista científico, mas que são conhecimentos que emergem na vida cotidiana.

Os mesmos autores citam D'Ambrósio (2010) e Domite (2004), afirmando que a etnomatemática pode ser elo de ligação pedagógica entre saberes culturais e acadêmicas. Quanto a isso, D'Ambrósio (2010) afirma:

[...] cada indivíduo carrega consigo raízes culturais que vem de sua casa, desde que nasce [...] ao entrar na escola, normalmente existe um processo de aprimoramento, transformação e substituição dessas raízes”. Com relação à Matemática é importante salientar, que cada grupo cultural tem seu modo de matematizar. Todavia, esses conhecimentos acabam caminhando de forma divorciada do ambiente escolar. As escolas brasileiras, em geral, ignoram, tais saberes, isto é, não dão a devida importância aos saberes culturais do grupo. Domite (2004) pontua que é preciso “legitimar os saberes dos educandos

²⁰ Conferência Internacional Brasileira de Educação Matemática.

nascidos de experiências construídas em seus próprios meios e estudar possibilidades de como lidar com as aprendizagens de fora da escola e da escola” e a Etnomatemática pode ser um elo na construção desse processo. D’AMBRÓSIO (2010, p. 41).

A lógica do conhecimento tradicional sobre o mundo natural como conjunto de ações lógicas e ilógicas de qualquer ser que procura fazer-se presente em qualquer ambiente foi, durante anos, menosprezada e levada ao esquecimento, no benefício e valorização de padrões eurocêntricos, resultando no arrancar das raízes culturais educacionais africanas e sua essência de afirmação cultural.

O exposto acima conduz-nos a ousar concordar com Benerval Pinheiro Santos²¹, que, ao trazer reflexão sobre dois trabalhos do I Congresso Internacional de Etnomatemática concorda com Holly L. Wenger (1998) ao invés de Luis Ortiz-Franco (1998), quando demonstra que o ensino da matemática não pode ser único foco da aula, mas também uma aprendizagem significativa direcionada em matemática do grupo:

[...] o primeiro é de autoria de Luís ORTIZ-FRANCO (1998), com o sugestivo título: “Ethnomathematics in Classroom”. Em sua comunicação, ele mostrou “(...) como podemos usar o sistema numérico dos Astecas Mexicanos no ensino das propriedades comutativas, associativas e distributivas da álgebra e, assim, integrarmos sistemas não decimais no ensino de matemática” (p.1). De modo algum discordamos do valor histórico do sistema numérico dos Astecas ou o de qualquer outro povo. Porém, fazer a utilização sugerida pelo autor, de forma sistematizada, com o intuito de facilitar algo que não necessariamente está inserido num contexto mais amplo ou leva em conta interesses do grupo, pode ser entendido como um reducionismo. (FRANCO, 1998, p. 4).

Benerval Santos continuou mostrando que tal trabalho, de certa forma, ainda se centrava na questão do *ensino* como sendo o ponto fulcral e utiliza uma matemática, alheia ao grupo de alunos, como um ente *facilitador/motivador*, ou ainda, como uma curiosidade que tem a função de *facilitar* o ensino da matemática tradicional.

Ele também esclarece que, de algum modo, o mesmo trabalho parecia encontrar respaldo ou, ainda, tangenciar a visão de Gerdes (2007), quando este afirma que “estudos etnomatemáticos analisam tradições matemáticas que sobreviveram à colonização e atividades matemáticas na vida diária das populações, procurando possibilidades de incorporá-las ao currículo”. Entretanto, Gerdes (2007),

²¹ Benerval Pinheiro Santos Doutorado em ensino de ciência e matemática pela FUSP. Professor associado da FCED-UFU. E-mail: bernevalsantos@ufu.br

ao fazer tal afirmação, discorre sobre as “tradições matemáticas” das populações às quais o ensino está direcionado e não de tradições e populações distintas.

O segundo trabalho que também nos serve de exemplo é de autoria de Holly L. Wenger, intitulado “*Examples and Results of Teaching Middle School Mathematics from an Ethnomathematical Perspective*”, cujas considerações na perspectiva do ensino são assim defendidas: Ensinar sob uma perspectiva Etnomatemática é um modo de promover reformas no ensino, engajando os estudantes na descoberta da matemática de seus cotidianos, de seus pais e amigos de muitas culturas. A perspectiva etnomatemática traz interesse, excitação e relatividade para os estudantes, que serão mais motivados como estudantes de matemática em geral. (WENGER, 1998, p. 9).

Entre outro, Benerval (2014), ao concordar com Wenger (1998), argumenta que, no seu trabalho, podia-se perceber um traço marcante em comparação com o primeiro – o ensino de matemática deixa de ser o único foco da aula, ele preocupa-se também com a aprendizagem, no sentido de que os conteúdos passam a ser significativos para os educandos, porque estes são colocados no centro do processo educativo, e não os conteúdos.

Percebe-se também, no trabalho de Wenger (1998), grande preocupação com a motivação dos alunos para aprender “a matemática em geral”. Nesse sentido, podia-se relacionar a visão da autora à de Ferreira (1997, p. 16), que defende a Etnomatemática, na medida em que considera os saberes tradicionais no aprendiz, como uma “Proposta Pedagógica”, “Modelo Pedagógico” ou ainda, “um método de se ensinar matemática”, ao defender/propor as técnicas da etnografia para o trabalho de campo com os educandos. Ou seja, os alunos sairiam do *campo*, como fazem os pesquisadores acadêmicos, principalmente antropólogos e, por meio de entrevistas, gravações, notas, estudariam a matemática do grupo ou um problema da comunidade, uma curiosidade/questão proposta pelos alunos, entre outros...” (SANTOS, 2014).

Aplicando a observação de Santos (2014) sobre as implicações pedagógicas da etnomatemática ao ensino da física em sala de aula no Camaxilo, ousamos dizer que a aprendizagem de conceitos científicos físicos de medir se torna tão significativa para os alunos camaxilenos ao ser direcionada na física do cotidiano desses alunos usando *Nzongo* e suas subunidades como unidade de sistema de medida do povo Chokwe do Camaxilo, refletindo os princípios educacionais do programa da etnomatemática sobre os conhecimentos tradicionais dos educandos.

1.3 Das Etnociências ao Programa Etnomatemática

Mana keshi kudijiya²².

(A sabedoria é propriedade do sábio)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) Chokwe

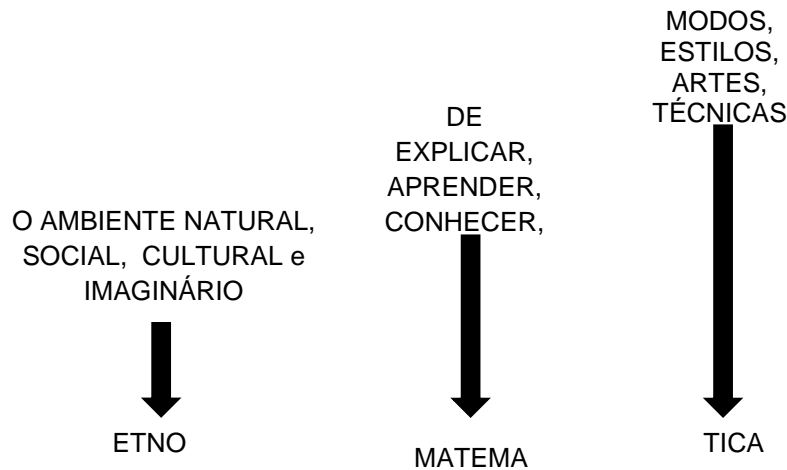
Do provérbio acima se aprende que a sabedoria é propriedade do sábio, que a empresta ao inocente, quer dizer que, a sabedoria não é obra do acaso, há que se aprender de alguém, ou seja, aprende-se do já existente fora de nós.

Partindo destes pressupostos, pergutamos o que seriam a etnomatemática, as etnociências e o programa etnomatemática? Que contribuições reportariam no desenvolvimento das sociedades africanas ou grupos sociais atuais na sua afirmação cultural?

E, recorrendo à matemática do quotidiano já existente no indivíduo, antes mesmo da escolarização, D'Ambrosio (2019), reporta à resposta dada ao Hilbert Blanco Alvarez numa entrevista que lhe concedeu em 20 de março de 2004, no VI Congresso de História das Ciências e Tecnologia, em Buenos Aires, na Argentina (ALVAREZ, 2008), para etimologicamente definir a etnomatemática como modos, estilos, artes e técnicas (*tica*) de explicar, aprender, conhecer e lidar com (*matema*) o ambiente natural, social, cultural e imaginário (*etno*), tal como mostra a figura 8, lida da direita para a esquerda.

²² Provérbio (chishima) nº. 6 no texto.

Figura 8 - Etimologia da etnomatemática 1



Fonte: D'Ambrosio, 2019, p. 2.

Da origem da etnomatemática, Knijnik et al. (2013) afirmam que é ideia de D'Ambrosio (2019), precisamente em 1975.

O percurso da Etnomatemática como campo de conhecimento teve início com as ideias de D'Ambrosio, inspiradas em seu trabalho como orientador do sector de Análise Matemática e Matemática Aplicada, junto a uma equipe de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, no Centre Pedagogique Supérieur de Bamako, na República do Mali em 1970 (D'AMBROSIO, 2002, p. 12).

Foi precisamente em 1975, ao discutir, no contexto do cálculo diferencial, o papel desempenhado pela noção do tempo nas origens das ideias de Newton, que o educador se referiu a expressão Etnomatemática pela primeira vez. Ao mencionar esse episódio, D'Ambrosio enfatiza que, já na ocasião, utilizou o prefixo "etno" com um significado mais amplo do que o restrito a etnia. (KNIJNIK, 2013, p. 19)

Também Rosário et al. (2018), no artigo com o título "Saberes etnomatemáticos, etnofísicos e etnoquímicos envolvidos no processo de produção da cerâmica caeteuara de Bragança-PA" citam D'Ambrósio (2005), que introduz a ideia de que,

[...] o Programa Etnomatemática parte dos estudos das ciências, das artes, da história, das religiões e das culturas locais, para demonstrar como as Ciências Exatas foram desenvolvidas dentro de um contexto sociocultural. "Uma vez instituído o Programa, este com o passar dos anos serviu como subsídio para estudo de novas áreas ligadas a Etnociência". (D'AMBRÓSIO, 2005, p.102, *apud* ROSÁRIO et al., 2018).

O que viria, então, a ser programa etnomatemática? Deve-se ao matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrósio (1985) a configuração da etnomatemática como a área de estudos que se ocupa de práticas, saberes e conhecimentos de diferentes grupos culturais e de maneiras específicas de raciocinar e inferir presentes nas artes, nas brincadeiras infantis e nas práticas de mulheres e homens para atender às suas necessidades de sobrevivência.

Sendo a etnomatemática, a matemática de grupos culturais urbanos e rurais, grupos de trabalhadores ou crianças de certa faixa etária, entre as comunidades com objetivos e tradições comuns, constitui-se num programa de pesquisa em história e filosofia da matemática com implicações pedagógicas.

Vários autores da etnomatemática contribuem significativamente na valorização dos saberes culturais dos povos, dentre eles, Oliveira (2012) que, em “Saberes e fazeres etnomatemáticos de matriz africana” apresenta dois pensamentos importantíssimos, visando a valorização de etnosaberes:

Primeiro pensamento: *Conhecimentos matemáticos de matriz africana*. Oliveira (2012) reconhece a África como berço da Matemática, a partir do Osso de Ishango – artefacto arqueológico encontrado em escavações no Congo, perto da fronteira com Uganda, em 1950, pelo pesquisador belga Jean de Heinzelin,

Acredita-se que o artefato é o primeiro registro numérico da humanidade. A partir dessa constatação percebe-se que é possível modificar o pensamento colonizador eurocêntrico e lançar um novo olhar para a ciência Matemática. [...] evidenciando a necessidade de ações educativas que valorizem os conhecimentos etnomatemáticos de matriz africana e afro-brasileira no contexto escolar. (OLIVEIRA, 2012, p. 6).

Segundo pensamento: *Racismo científico*. Oliveira (2012) considera a não valorização no meio acadêmico dos etnoconhecimentos em matrizes culturais distintas produzidos por etnosaberes tradicionais de uma comunidade como racismo científico e aponta um caminho para sua eliminação:

Nesse sentido, pode-se ver o Programa Etnomatemática como potencializador e dinamizador na implementação da Lei 10.639/03, a partir de novos diálogos e novas posturas, a fim de proporcionar o surgimento de uma educação matemática “trans”, transformadora, transdisciplinar e trans-histórica em relação à discriminação etnicorracial, contribuindo para o rompimento do racismo científico na prática docente. (OLIVEIRA, 2012, p. 7).

Daí o programa etnomatemática firmar-se em várias dimensões, dentre as quais a dimensão conceitual, a dimensão histórica, os desafios do quotidiano, a dimensão epistemológica, a dimensão política e a dimensão educacional, da qual nos apoiamos na medida em que, só nos vale a matemática útil na vida diária, em detrimento da matemática de equações sem aplicabilidade quotidiana.

Não assumimos a rejeição da matemática acadêmica moderna, mas ressaltamos a importância de aprimorar e incorporar a ela os valores humanos de respeito, solidariedade e cooperação, tal como afirma D'Ambrósio (2019):

A proposta da etnomatemática não significa a rejeição da matemática acadêmica... Não se trata de ignorar nem rejeitar a matemática acadêmica, simbolizada por Pitágoras. ... Hoje, é esse conhecimento e comportamento, incorporados na modernidade, que conduz nosso dia a dia. Não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento modernos. Mas, sim, aprimorá-los, incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação. (D'AMBROSIO, 2019, p. 45).

Também a etnomatemática não substitui, nem rejeita a matemática acadêmica moderna, pois o mesmo autor afirma que:

De um ponto de vista utilitário, que não deixa de ser muito importante como uma das metas da escola, é um grande equívoco pensar que a etnomatemática pode substituir uma boa matemática acadêmica, que é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno. Na sociedade moderna, a etnomatemática terá utilidade limitada, mas, igualmente, muito da matemática acadêmica é absolutamente inútil nessa sociedade. ... **boa matemática acadêmica** estou excluindo o que é desinteressante, obsoleto e inútil, que, infelizmente, domina os programas vigentes. ... boa matemática acadêmica será conseguida se deixarmos de lado muito do que ainda está nos programas sem outras justificativas que um conservadorismo danoso e um carácter propedêutico insustentável. Costuma-se dizer, “é necessário aprender isso para adquirir base para poder aprender aquilo”. O facto é que o “aquilo” deve cair fora e, ainda com maior razão, o “isso”, como por exemplo, pensar em aritmética e álgebra que privilegiam o raciocínio quantitativo, sem a plena utilização de calculadoras. (D'AMBROSIO, 2019, p. 45).

A Etnomatemática possui elementos que comungam com os princípios da Lei n.º 17/16, Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino em Angola (o reconhecimento dos saberes /valores que compõem a cultura local dos alunos), pois, assim como a Lei n.º 17/16, a Etnomatemática procura trabalhar com os conhecimentos do contexto sociocultural, geralmente, não formalizados nem

“aceitos” do ponto de vista científico, mas que são conhecimentos emergentes do cotidiano.

Como os conhecimentos culturais caminham de forma divorciada do ambiente escolar, pois as escolas, em geral, ignoram, tais saberes, quer dizer, não dão a devida importância aos saberes culturais locais, a Etnomatemática vai contribuindo, dando voz às comunidades detentoras de saberes culturais, tidos como à margem da ciência, a possibilidade de propagar a sua cultura, identidade, saberes e produção do conhecimento, propiciando-lhes reconhecimento e valorização.

Assim, o ser do programa etnomatemática vai consistir em desenvolver métodos e técnicas multidisciplinares que agregam em sua capacidade de pesquisa e investigação, diferentes saberes, teorias, programas, tendências, métodos, entre outros, que podem contribuir com o ensino das ciências, dando a possibilidade de deflagrar as demandas e as oportunidades das práticas sociais das comunidades, no caso, povo Chokwe da comuna do Camaxilo.

Deixemos a etnomatemática para falar um pouco das etnociências, pois já é corrente e com frequência, na literatura científica atual, surgir este termo sugerindo que um membro dispõe do saber de senso comum de sua sociedade enquanto saber do que quer que seja possibilitando-nos, quiçá, ousar falar da etnofísica das medidas do povo chokwe da comuna do Camaxilo.

Campos (2002), discorrendo acerca da origem da etnociência, diz que a etnociência surge a partir de meados do século XX, sendo que este termo aparece na literatura científica desde 1957, criado por David French, do termo em inglês *ethnoscience*. Contudo, acredita-se que a associação do prefixo ‘etno’ às ciências naturais tenha ocorrido anteriormente a este período.

Diegues (2000) mostra que a etnociência é um campo relativamente novo da ciência, e por isso ainda está construindo seu método e sua teoria, que tentam descobrir a lógica do conhecimento tradicional sobre o mundo natural partindo da linguística. Nisto, é necessário recorrer aos saberes sociais já existentes, confirmando o ensino do conto *Mana keshi kudijila*, pois é sábio somente quem aprendeu de algum sábio.

Contudo, Diegues (2001) *apud* Oliveira (2018), diz que a etnociência é a “ciência do concreto”, a qual abarca todos os saberes sobre a natureza. Ela parte da linguística para estudar os saberes das populações tradicionais ou não sobre os processos naturais, tentando descobrir uma lógica subjacente ao conhecimento

humano do mundo natural em que vivem as taxonomias e as classificações totalizadoras.

Corroborando com Pensamento, Ascher (1991, p. 192) registra o termo etnociência, afirmando ser bem anterior ao de etnomatemática, sendo utilizado pela Antropologia desde o final do século vinte e sendo primariamente um método que faz uso da análise linguística para o estudo de sistemas tradicionais ou folclóricos de conhecimento e cognição.

A etnociência sendo então a ciência natural de um povo, de um indivíduo e buscando uma definição para etnofísica, a *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología* — v. 6, n. 3, Diciembre 2015, p. 44 traz um artigo com o título *Etnofísica: Perspectiva sociocultural y pedagógica de la física da autoria de Navarro*, escrito por Silvia Inés; Juarez e Gustavo Adolfo, mostrando que a Etnofísica,

[...] *ontológicamente significa el modo de percibir, razonar, entender, explicar, participar, trabajar, bregar y de evaluar los fenómenos físicos, es decir establecer la relación entre los conceptos empíricos que requieren de la apropiación de la reminiscencia cultural del sujeto novel, de sus significados y símbolos que están presentes en su entorno social...* (NAVARRO, 2015, p. 34)

O conhecimento tradicional, fora da dinâmica interna das comunidades, é transmitido e apropriado através de estudos e publicações. Daí o estudo sobre *Nzongo*, unidade de medida do povo Chokwe do Camaxilo como etnociência deste povo. Começar a pesquisar, estudar e poder divulgar o sistema de medida Chokwe é um desafio, pois esta pesquisa irá contribuir para divulgação, utilização, quiçá, inserção do *Nzongo* no sistema de Educação e Ensino de Angola em metamorfose.

Como ***mana keshikudijiya*** (o conhecimento tem origem e meios como vem na pessoa), em vários congressos internacionais na área de ensino das matemáticas se pode, constantemente, reconhecer a preocupação com implicações pedagógicas da etnomatemática, pois se reconhece que ela é um programa de pesquisas em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas (KNIJNIK, 1996; D'AMBROSIO, 2002; FERREIRA, 1997). No contrário, as didáticas do mundo ocidental, nas quais as implicações pedagógicas da Etnomatemática ainda não são suficientemente assumidas, mas, elas o são nas salas de aulas de física na comuna do Camaxilo.

As aulas de física na comuna do Camaxilo são administradas com recurso único: livro de conteúdo do aluno. Neste caso, se pode afirmar, sem medo de errar, que a aprendizagem da física acadêmica é deficiente e só pode completar-se fazendo uso dos saberes quotidianos destes (etnosaberes). Nesse sentido, o que viriam a ser etnosaberes e como eles completam a formação destes aprendizes?

Correlacionando a etnomatemática com a física, Souza (2013, p. 111) conceitua que “um olhar etnofísico significa considerar ontologicamente o modo de ver, de interpretar, de compreender, de explicar, de compartilhar, de trabalhar, de lidar, de sentir os fenômenos físicos”. Sendo assim, trabalhar com a Etnofísica requer a apropriação da memória cultural do sujeito pesquisado, de seus códigos e símbolos, de seu universo histórico-social.

Daí Prudente (2013) e outros diriam que a etnofísica busca considerar ontologicamente como são compreendidos e compartilhados os fenômenos naturais por parte de indivíduos pertencentes a grupos socioculturais específicos (PRUDENTE, 2013 *apud* SOUZA, 2015).

O pensamento do parágrafo anterior leva Anacleto (2007) a entender que etnofísica busca a física que usamos sem mesmo saber; aquela física que crianças se apropriam de forma intuitiva em suas brincadeiras, em suas práticas diárias, em simples movimentos que incluem velocidade, tempo, distância, numa corrida de carrinhos, ângulos, lançamentos oblíquos, em jogos de voleibol, e tentar relacioná-las com a física “adulta”, “universitária”, escolar, onde mesmo entre adultos escolarizados, há uma enorme discrepância entre ela em sua natureza real e a formal, entre um ser urbano e outro rural.

Para uso e aplicação científica do termo etnofísica sobre as medidas dos povos, o Banco de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (USP) tem registado, no que se refere às investigações científicas sobre a aplicabilidade dos saberes populares, no Brasil, cuja população tem forte matriz africana, a localização de estudos referentes aos conhecimentos etnofísicos desenvolvidos por: Anacleto (2007), que pesquisou os conhecimentos de produtores rurais de arroz; Prudente (2013), que se ocupou dos conhecimentos sobre meio ambiente por parte de adolescentes; Souza (2013), que investigou o Manxu, uma técnica de pesca artesanal; Souza e Silveira (2015), que estudaram os conhecimentos empíricos de construtores de canoas; e, por fim, Costa et al., (2017), que se ocuparam de estudar a carpintaria naval em regiões costeiras do país.

Para além dos autores referidos anteriormente, se pode constatar também que, Aikenhead (1999) *apud* Santos (2017, p. 4) afirma: “[...] a física newtoniana, a física que conhecemos, num certo sentido, é, também uma etnofísica pois emergiu de uma subcultura dentro da sociedade europeia, a partir do intercâmbio de várias culturas, grega, romana, inglesa, etc.”. Santos (2017) destaca também que cada estudante vive e coexiste com várias culturas identificadas por nação, linguagem, sexo, classe social, religião etc., e que sua identidade cultural pode chocar em um grau variável com a cultura da Ciência Ocidental.

Outra forma de dizer isto é que o estudante pode ter de cruzar uma fronteira cultural, quando passa do seu mundo quotidiano da ciência do senso comum para o mundo da ciência oficial da escola, isto é, aprender ciência é um evento intercultural e multicultural.

E, ainda, Prudente et al. (1997) afirmavam que

[...] encarar a Etnomatemática como uma teoria Educacional aportada em Kuhn no que se refere à noção de paradigma ... Assim, percebe-se que a consolidação do termo Etnofísica, tal qual a Etnomatemática, já superou as fases metafóricas, constituindo-se um verdadeiro paradigma, prestável a resolver os enigmas da apropriação do conhecimento étnico ou popular na sala de aula em busca de uma educação com significado que leve à inclusão social. (PRUDENTE, 1997 *apud* PRUDENTE, 2010, p. 47).

Considerando a etnofísica como um verdadeiro paradigma prestável como acima referido, Prudente (2010) desenvolve o tema: Etnofísica: uma estratégia de acção pedagógica possível para o ensino de física em turmas de ensino de jovens e adultos (EJA) mostrando que,

no Brasil, etnologia está reservada para os estudos antropológicos sobre populações indígenas. Uma Etnofísica seria o estudo do que pensam os índios a respeito dos fenômenos físicos. Mas você pode aplicar este termo, definindo-o como o estudo das concepções populares a respeito da física (PRUDENTE, 2010, p. 50-51).

Levando o termo etnociência na química, Santos (2004), mostra que a Etnoquímica seria tudo o que se relaciona ao uso e à transformação dos materiais em uma dada cultura enquanto fonte ou referência para a construção do "corpus" científico da Química. Metodologicamente, isso significa a identificação de conceitos,

de práticas, técnicas e tecnologias utilizadas por distintos grupos culturais na sua busca de explicar, conhecer e transformar os materiais em benefício próprio e do seu grupo.

Ademais, o termo etnociência, que já não é estranho na literatura científica, vai audaciar-nos ligar o termo etno à física para que falemos de etnofísica como o estudo do que pensamos intuitivamente a respeito dos fenômenos físicos. Daí, dizer-se que nas salas de aulas de física no Camaxilo tem-se etnofísica baseada em princípios da etnomatemática como forma de aprendizagem eficaz da física acadêmica.

Ousamos, nesse sentido, pensar no programa etnomatemática como suporte das etnociências, uma vez que cada uma das suas dimensões corresponde a uma área de etnociência, dando azo aos termos como etnociência, etnofísica, etnogeografia, etnomedicina, etnohistória, etnobiologia, etnoreligião, etnofilosofia, etnocronologia etc.

CAPÍTULO II - NZONGO YA MUKWENO (A MEDIDA do OUTRO...)

*Nzongo ya mukweno, hamene ya yena*²³.

(Como medes para os outros, assim te medirão.)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) da tradição oral Chokwe

Figura 9 - Nzongo de diversos produtos na feira 1



Fonte: Feira agrícola – Cacanda – Dundo 2015.

Observa-se no provérbio sobredito o cuidado em medirmos as consequências das nossas acções, pois uma acção descuidada pode a nós mesmos prejudicar. O ensino do provérbio acima tem aplicação direta da 3ª lei da mecânica (lei de acção e reacção), segundo a qual a cada acção corresponde uma reacção igual, mas, de sentido contrário. Daí a tradição Chokwe advertir a escolha de bom sistema de medidas, o que não prejudica a vida do próximo, para que amanhã não sejas tu prejudicado; “porque com a mesma medida com que medirdes também vos medirão de novo” (BÍBLIA SAGRADA, Lucas 6:38). Medir requer lei, unidades de comparação, instrumentos de medição escolhidos arbitrariamente como expressão de cada grupo.

²³ Provérbio (chishima) n.º 7 no texto.

Cada povo possui sistema de medida que lhe caracteriza e facilita troca, intercâmbio e transações, assim, o Nzongo caracteriza a vida comercial e troca do povo Chokwe do Camaxilo e não só. Apresenta-se aqui, o *Nzongo* com toda sua beleza, mostrando a sua influência na comunidade onde é usado, suas subunidades, seu uso e sua compatibilidade com outros sistemas de medidas, respeitando as outras formas de viver (outros sistemas de medidas), pois, *Nzongo ya mukweno, hamene ya yena* (como medes os outros, amanhã te medirão a ti).

2.1 Povo Chokwe e comuna do Camaxilo: influência do Nzongo

Acerca da origem do povo Chokwe, acredita-se que sejam imigrantes bantus²⁴ oriundo do Sahara (África do norte), que inicialmente ocuparam a região do Níger e Ubangi (região dos grandes lagos) e, seguidamente, a África Austral. Atualmente, o povo Chokwe encontra-se na Zâmbia, Moçambique, República Democrática do Congo (RDC) e em Angola.

Em Angola, o povo Chokwe, maioritariamente, ocupa a região leste (Moxico e Lundas), que envolve os nascentes e cursos médio dos rios: *Cassai, Luachimo, Chicapa, Luangue, Lovua, Chihumbue, Luchico, Cuilo, Lubale, Luembe, Cuengo, Uhamba* e *Cuango*. Também se encontra Chokwe nas províncias de Bié, Cuando Kubango, Cunene e Malange. Em Luanda (capital de Angola) os Chokwe estão, principalmente, no Município da Viana e no Rocha Pinto.

Os Chokwe são excelentes caçadores, pescadores, agricultores e bravos guerreiros, o que justifica a sua rápida expansão, conforme afirma Miller (1969) em seu livro "*Cokwe expansion 1850 - 1900*". Para caça, pesca, agricultura, construção e guerra são usados diversos instrumentos: *poko* (faca), *ndjimbu* (machado), *temo* (enxada), *mumba* (lança), *kawulu* (martelo), *ndjangu* (catana), *uta/mata* (arma/armas), dentre outros.

²⁴ Felizardo (2007) mostra que o termo Bantu foi proposto na África do Sul, em 1856, pelo alemão Wilhelm Bleek, para se referir a uma "família" de línguas que usavam uma raiz *ntu* para "pessoa" (muntu - singular, bantu - plural).

Figura 10 - Instrumentos de caça, pesca... 1



Fonte: Imagens do arquivo do autor.

A língua falada pelo povo chokwe é “*uchokwe*”. Do censo de 2014, o Instituto Nacional de Estatística (INE) regista que 6,5% da população angolana fala a língua *uchokwe*, contra 71,1% que fala o português como sua língua materna e 62,1% da população do Camaxilo fala *Uchokwe*. A coloração da pele do cachokwe é *mutu mula* (negra de bronze) e *mutu mwelu* (negra clara). Os bairros (comunidades) dos *tuchokwe*²⁵ do Camaxilo têm a estrutura atual de suas casas, geralmente, com paredes de pau-a-pique e barro e o teto coberto de capim ou de chapa de zinco.

Figura 11 - Regedoria Khoji-a-Nguiji 1



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

²⁵ Tuchokwe= Chokwe como pessoa – plural de cachokwe.

A medicina chokwe é atuante, pois os Chokwe são bons *mbuk*²⁶ (curandeiros), conhecem *itumbo* (os remédios) naturais ou místicos, muitas das vezes eficazes.

O povo Chokwe é muito religioso, acredita num ser superior a todos os espíritos, *Chitunda kola nhi woma* (Altíssimo e temível), conhecido como *Nzambi Kalunga* (Deus eterno) não criado, existindo por si mesmo (*Ndala kaditanga*) e adorado através dos *Mahambas* (divindades visíveis).

A cultura chokwe é muito rica, envolvendo provérbios e contos chokwe, que são elementos que representam grande sabedoria até os dias de hoje. Os ritos, as cerimônias e as danças chokwe são educativos e envolventes. Tem-se como exemplos de cerimoniais e rituais o nascimento, o casamento, a iniciação à cultura, o funeral, a divinação, dentre outros.

Os cerimoniais de iniciação são: **Mukanda** ou **Chamvula** (a iniciação masculina): é uma escola para vida, e é muito eficaz, pois prepara o garoto a assumir-se como homem. Tal iniciação é um ato pelo qual o jovem é circuncidado e é instruído acerca da sexualidade e tarefas consideradas masculinas tais como a caça, a pesca, dentre outras. Quando possível, o jovem pode, dali em diante, constituir uma nova família.

Ao jovem que passa por esse processo dá-se o nome de *kandanji* (jovem em circuncisão), que fica isolado da comunidade por um período e, ao retornar a comunidade, já em uma posição de respeito e honra recebe tratamento honroso de *ngalami* (circunciso), não podendo voltar a ter comportamento de incircunciso.

Durante a estadia como *kandanji*, aprende-se *khata ja ku mukanda* (códigos e linguagem próprios dos circuncidados), que são usados exclusivamente, pelas pessoas circuncidadas, que nunca são reveladas nas mulheres e meninos na idade sem razão e os incircuncisos. A linguagem masculina secreta tem particularidades como mudar nomes naturais chokwe em nomes codificados, por exemplo: mulher – *pwo* (*chitetembua*), passáro – *kajiya* (*kadia*), faca – *poko* (*thuiyo*), água – *meya* (*massuito*), cabeça – *mutwe* (*buzza*), olhos – *meso* (*thongono*), bairro – *chihunda* (*ngundju*) etc.

Chikumbi ou **chiwila** (iniciação feminina) é um processo que prepara as meninas para serem donas de casa. A iniciação ocorre a partir da primeira

²⁶ *Mbuki* diferente do *tahi*. *Mbuki* cura a doença ao contrário do *tahi* que advinha e prediz a causa da doença.

menstruação das jovens. Ao longo do tempo que a cerimônia exige, a *cafundegi* (jovem em iniciação) é também isolada da comunidade e entregue aos cuidados de senhoras anciãs que a instruem sobre a vida sexual, acerca da higiene pessoal e de tarefas domésticas, passando a ser considerada, a partir dali, uma mulher e podendo ser dona de casa.

Ainda há os cerimoniais de entrada e saída de palácios (*mussumba*) do rei tradicional dos povos Chokwe, bem como seus funerais. Cabe destacar que Angola é uma República; no entanto, politicamente, as lideranças (reis) das comunidades tradicionais são de grande consideração.

Nas diversas manifestações artísticas, destacam-se as danças. As principais danças Chokwe são a *chiyanda*, a *chissela*, a *calucuta*, a *candowa*, a *maringa*, o *chihongo* e a *wa kishi*, que utilizam como instrumentos musicais *ngoma* (bataque), *chinguvu* (grande tamborim), *mukupela*, *ndjimba*, *chissanji*, *mikakala*, *khuita*, *sangu*, *muya*, *muwangu* e *mafunha* para os ritmos de acompanhamento. A figura a seguir apresenta os movimentos, instrumentos e exibições de diversas danças chokwe.

Figura 12 - Diferentes danças chokwe 1



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

A pesquisa que está sendo desenvolvida privilegia a comuna do Camaxilo e, portanto, considera-se relevante apresentar alguns dados acerca de sua localização e população.

A República de Angola, político-administrativamente, divide-se em 18 províncias (Bengo, Benguela, Bié, Cabinda, Cuando-Cubango, Cunene, Huambo, Huila, Kuanza Norte, Kuanza sul, Luanda, Lunda Norte, Lunda Sul, Malanje, Moxico

Namibe, Uige e Zaire), que são divididas em 164 Municípios e estes em 518 regiões, denominadas de comunas e 44 distritos urbanos (de acordo com a Lei 18/16, de 17 de outubro).

A Província de Lunda Norte (figura 13) divide-se em dez municípios (*Cambulo, Capenda- Camulemba, Caungula, Chitato, Cuango, Cuilo, Lóvua, Lubalo, Lucapa e Xá-Muteba*). *Camaxilo* é a única comuna do município do Caungula. O Instituto Nacional de Estatística (INE) prevê que em 2020 a população da comuna do Camaxilo seja 15.849 pessoas contra os 13.102 do censo 2014.

Camaxilo é uma povoação que muito cultivou saberes antes e durante a ocupação e colonização portuguesa, como regista David (1955):

Na província ultramarina de Angola, no seu quadrante nordeste, sensivelmente entre os paralelos 7º e 11º da latitude sul, e os meridianos 16º e 22º de longitude Este de Greenwich encontram-se os distritos de Malange e da Lunda. O 1º divide-se administrativamente em um concelho (Malange) e 4 circunscrições (Duque de Bragança, Songo, Bondo e Bangala, Cambo). A Lunda ocupa a porção nordeste de Angola, é limitada a norte, pela fronteira luso-belga, a Leste, pela mesma fronteira definida pelo rio Cassai, a sul, por este mesmo rio, desde a confluência do rio Luau até a nascente; a Oeste, pelo o rio Cuango. Administrativamente, o distrito da Lunda compreende 2 concelhos (Saurimo e Chitato) e 3 circunscrições (Camaxilo, Cassai-sul e Minungo). (DAVID, 1955, p. 37).

Da administração colonial portuguesa sabe-se também que, dentre as circunscrições da então Lunda, Camaxilo em termo populacional, já apresentava uma densidade populacional estimada em 1,46 h/km², conforme o quadro do censo populacional de 1950 (quadro1).

Quadro 1 - Censo populacional 1950

Superfície. População presente, não civilizada (censo 1950). Densidade populacional				
Distrito	Concelho ou Circunscrição	Superfície (km ²)	População não civilizada	Densidade populacional
Lunda	Saurimo	40.040	53.347	1,33
	Camaxilo	36.040	52.637	1,46
	Cassai-sul	31.370	21.436	0,68
	Minungo	20.850	41.649	2,00
	Chitato	38.580	95.437	2,47
Malange	Songo

Fonte: David (1955, p. 37), em Publicações culturais n.º 49. Diamang. Museu do Dundo.

No Camaxilo habitam os Xinge, os Minungo e os lundas sendo os chokwe, o povo maioritário com uma cultura muito influente, guerreiro e artista, possuidor de um

conhecimento próprio transmitido às gerações novas no chota cha makulwana (local de instrução e educação chokwe).

Só a vila sede de Camaxilo que é urbanizada e sob a gestão administrativa do Estado; as populações camaxilenas, de forma geral, conservam a tradição e cultura de vivência em bairros ancestrais, que nunca podem ser abandonados mesmo sofrendo modificações, pois constituem patrimônio territorial e herança.

Em todas as comunidades cuja língua de comunicação é *uchokwe* e Camaxilo, em particular, para as medições, em todas as esferas econômicas, caseiras ou domésticas, faz-se recurso ao *nzongo* e suas sub-unidades. Nzongo é a unidade de medida deste povo até hoje, sendo também a medida da mulher *zungueira* em toda Angola.

A comuna do Camaxilo é composta de seguintes bairros e aldeias: *Kayey'*, *Muyeu*, *Chikab'*, *Chipanga (Malanje)*, *Mandjol'*, *Kassalo*, *Samukwale*, *Muanguelo*, *Nguelo*, *Khoji-A-Nguiji* (bairro paterno do autor), *Chifembe*, *Sangumba*, *Tengo*, *Chifako*, *Manhinga* (bairro materno do autor), *Chivumbu*, *Bungulo*, *Samulambo*, *Chilambo*, *Muacahiya*, *Kassemene*, *Mukole*, *Kamba komba*, *Mbinga*, *Shayassua*, *Sacambimbi*, *Muenze*, *Shachinguri*, *Shalangumuna*, *Chizanga*, *Chiuri*, *Muanzanza*, *Kamba Ngunji*, *Chikassa*, *Khandji*, *Muamufiya*, *Luembe*, *Shamanda*, *Shaluembe*, *Chissupa*, *Shakajika*, *Shambeji*, *Kavula*, *Muadi-a-Ipunza*, *Shamufuka*, *Shakanji*, *Kamba Kenda*, *Shamukaka*, *Luenga*, *Kavula*, *Shakaponda*, *Suana Mushete*, *Chikaba Kamayala*, *Shauyanga*, *Mutombo*, *Kamba Lussenga*, *Muamungo*, *Nambulo*, *Muayamvua*, *Shalube* e *bairro Projecto Pote* (engloba os bairros *Nguba*, *Agostinho Neto*, *Muambundji* e *Missão Pote*).

Figura 13 - Mapa Província da Lunda Norte 1



Fonte: Arquivo do Gabinete de apoio às administrações.

A vila sede da comuna do Camaxilo situa-se na estrada nacional 225, sendo ponto médio e cruzamento entre as sedes municipais do Cuilo, Lubalo e Caungula. A comuna do Camaxilo é atravessado por seguintes rios principais : *kwengo, Lubale, rio Camaxilo, Chambongo, Chapemba, Chifua, Chihumbwe, Chikwe, Chipandeja, Chisefu, Chisefu, Kabama, Kachipu, Kahumba, Kaikamvu, Kaikumbwe, Kakhele, Kakose, Kalombe, Kaluangueji, Kalunda, Kalusekwe, Kamabaya, kamachiya, Kamadianga, Kamakonde, Kamakudi, Kamalowa, Kamassesse, Kamayala, Kamazavu, Kamembe, Kamifupe, Kamilambu, Kamisanguí, Kandembe, Kanduwa, Kaneji, Kapakasa, Kapamba, Kasapuiya, Kasekeseke, Kathuta, Kausoko, Kawato, Kawito, Kayana 1, Kayana 2, Kayijilu, Kumeji, Lomba, Luenga, Luita, Lukunga 1, Lukunga 2, Ndala, Nzanza, Ulenguela, Uvumbi e Yumba.*

A comuna de Camaxilo tem duas vias principais de acesso rodaviárias: **EN225** (Estrada Nacional 225), que liga a comuna às sedes municipais do Cuilo e de Caungula e a **EN170** (Estrada Nacional 170), que liga a comuna do Camaxilo à sede municipal do Lubalo, secundadas pela **via de Shamukobongo**, que atravessa a comuna ligando a EN225 e a EN170, a partir do bairro Malanje (EN225), passando pelas localidades de Nambulo, Muyeú, Mandjolo, Shamukobongo e Chadiakawa (EN170), a **via do Lwenga (Sangumba)**, que liga o interior da comuna à vila sede do Lubalo, a partir do bairro Shamukobongo, passando pela localidade de Mutombo

e a **via do Sakajama**, que liga a EN225 ao marco 29, a partir do rio Camaxilo, passando pelas localidades de Sakajama, Mbinga e Shabungulu.

2.2 Nzongo – unidade de medida chokwe do Camaxilo

Nzongo é a quantidade suficiente de um produto, medida para unidade de venda, troca comercial ou mesmo entrega voluntária na concepção *Chokwe*. Na comercialização, segundo o sistema de medidas Chokwe, a cada *nzongo* (medida) corresponde um *mbwezo* (preço), ou seja, um *nzongo* é diretamente proporcional a seu *mbwezo*.

Nzongo, como unidade de medidas do Sistema de Medidas Chokwe do Camaxilo, contribui para a recuperação de uma importante parte da cultura Chokwe: o costume de medir de uma forma própria, usando meios próprios com maior vinculação cultural, com vista a aperfeiçoar o processo de ensino – aprendizagem das principais grandezas físicas:

Usuhwe – Longitude (distância),

Kwoka – massa (quantidade),

Utohwe – volume (densidade),

Ndama ou *Ndamina* – tamanho (grandeza), e

Mashimbo – tempo (período).

O Professor Doutor Manzambi Vuvu Fernando, da Faculdade de Ciências Sociais – Universidade Agostinho Neto (UAN), considera, a seguinte afirmativa acerca do Nzongo como definido por Adriano Barbosa, no seu Dicionário Cokwe - Português (1989):

O *Nzongo*, transcrevendo *Njongo*, na variante *cokwe*, Moxiku que significa: “Pequena quantidade, porção ou medida de qualquer artigo: peixe, farinha, bebida (...)” para venda a retalho. *Nzongo* ou *Njongo*, consideram-se alofones do mesmo fonema. *Zonga* é a medida de capacidade. **Zonga** - é medida, para sólidos ou líquidos; pode significar também: explicar, vender, ou distribuir a retalho em pequenas quantidades; ou ainda medir em pequenas quantidades; *Nganji ngombe yenyi ana zongo*; fulano está a vender ao peso, ao quilo o seu boi, *Nganji walwa anazongo*, Fulano está a vender ou a distribuir ao copo a bebida. (BARBOSA, 1989, apud MANZAMBI, Vuvu, 2020 – júri).

Partindo deste conceito cultural, apresentam-se a seguir alguns exemplos de uso do *Nzongo* no quotidiano do povo Chokwe, na comuna do Camaxilo.

Para se comercializar alguma medida de óleo (figura 14)²⁷, por um determinado preço utiliza-se como medida, *Nzongo ya maji*.

Para medida de sabão (figura 15), por um determinado valor, utiliza-se como medida, *Nzongo ya Nzaba*.

Outros exemplos são o *Nzongo ya loso* – medida de arroz por um determinado valor e preço e o *Nzongo ya makunde* - medida de feijão por um determinado valor e preço (figura 16).

No caso da troca comercial ou compra, geralmente a iniciativa é do comprador ou solicitante, mas determinar *Nzongo* (unidade de medida) e seu respectivo *mbwezo* (preço) é de responsabilidade do vendedor.

Os exemplos acima dão fundamentos de que cada povo utiliza meios, métodos e técnicas próprias para medir. O povo Chokwe usa o *Nzongo* em diversas ações de acto de medir utilizando subunidades, tal como o *thando*, *ngango*, *kwoko dia chimue*, *luano*, *jimo dia munwe*, dentre outros.

2.2.1 Thando e Ngango

Desde os primórdios, o povo Chokwe na comuna do Camaxilo utilizava o ***thando***, que é o equivalente egípcio, cúbito ou côvado para medir longitude. Ele consistia na distância do cotovelo até a ponta do dedo médio do adulto, e o dobro do *thando* é o *ngango*, cuja correspondência no Sistema Imperial Britânico é *yard* (yardo – yd), para medir longitude como peças de pano ou outras. $1\text{yd} = 3\text{ft} = 91,44\text{cm} = 0,9144\text{m}$ - *ngango* = 0,91m (figura 17).

Na agricultura, *thando* é a medida de corte de paus de mandioca (*chitondo cha luba* – principal tubérculo da dieta alimentar Chokwe para semear). Ele também serve de medida dos paus da arrumação da ratoeira (*mukunhi*) (figura 25) para captura de

²⁷ As figuras 14 a 24 encontram-se no anexo.

pacas (*seji*) destruidores das culturas. Na arte e na costura, *thando* é a medida de um fio (linha de cabelo) simples ou dobrado, suficiente para fazer uma trança de cabelo de uma noiva.

Na caça, *thando* é também a medida de altura entre *muheto* (ratoeira) e *muthachi - mutelo* (gatilho) para apanhar as toupeiras (*kholo*), último recurso de um caçador cuja caça não tenha sido bem-sucedida.

E, para captura de ratos e pássaros, parte de condimentos constituinte da dieta alimentar chokwe, se usa *muheto* (ratoeira) de variados tipos, cujo funcionamento exige cálculos práticos desde da formação de *makambwila* (corda) com *mbindji* até ao *mutelo* (gatilho).

É também impressionante como são apanhados os pássaros através de **Chitanga**, que é um recorte de uma planta cujos ramos são cortados a uma mesma medida de altura e de forma circular. No centro do *chitanga* é colocado um inseto voador da família de salalé ou mesmo barata. A física consiste em medir as distâncias entre os ramos e o raio do *chitanga*, altura dos ramos que vão levar *udimbo* (cola) e a quantidade de *udimbo*, de forma que o pássaro, ao pousar num dos ramos na tentativa de retirar o insecto voador, prende-se se colando nas patas e asas. Cabe aqui uma observação: A forma como é fabricado *udimbo* (cola) a partir da seiva de algumas árvores como *chitepa*, é arte e sapiência incrível.

2.2.2 Kwoko dia chimwe

Também se usa *kwoko dia chimwe* (figura 18), cuja equivalência da unidade de medida egípcia é o palmo, que consistia na utilização de quatro dedos juntos e correspondia à sétima parte do cúbito.

Atualmente, o *kwoko dia chimwe* (palmo) ainda é utilizado em medições caseiras; é medido pela distância em linha reta do polegar ao dedo mínimo para medir quantidades; assim temos:

A seguir, na figura 19, temos o Kwoko dia mungwa, medida de sal suficiente para dar a uma vizinha.

Já **kwoko dia mavu** – medida de areia suficiente para simbolizar a entrega de uma extensão territorial etc.

Nos bairros dos tuchokwe, a toda pessoa nova na aldeia é oferecida pela comunidade *jimwe thando* (alguns metros – uma extensão de território) para construção de moradia, cultivo ou criação caprina/aviária, sem mbwezo (preço), ou seja, gratuitamente.

Uma das variantes do kwoko dia chimwe é feita com dois dedos (indicador e polegar) para medir a abertura parabólica de *swangui* (cesto da pesca) para pesca feminina ou *mutchó* ou *chongo* (nassas compridas) para pesca masculina e *katota* (*musaka*) para conservar *shima* (funji), elemento principal e fundamental da dieta alimentar chokwe (figura 20). Neste caso, medem-se as grandezas como diâmetro, raio, circunferência e comprimento.

2.2.3 Luano (pé)

Os Chokwe utilizam também *Luano* (pl. *ngano*) (figura 21), equivalente ao *foot* (pl. *feet*) do sistema norte-americano para medir a longitude.

A unidade *Luano* (pé) = 0,30m \longrightarrow 1ft = 12 in = 30,48cm = 0,3048m é usada para medir distâncias menores, ou seja, inferior a 1m, tais como distanciamento dos paus na construção de uma casa de pau-a-pique (figura 22).

A unidade *Luano* (passo), apresentada na figura 23, equivale a 1m, comparando-se ao *ngango* – yard. 1yd = 3ft = 91,4cm = 0,914m. Usa-se para medir distância como extensão de uma lavra ou comprimento de uma casa.

2.2.4 Jimo dia munwe ou utohwe wa munwe

Utiliza-se ainda o *jimo dia munwe* ou *utohwe wa munwe* (figura 24), cujo equivalente no sistema norte-americano é *inch* (polegada – in), para medir, ou seja, comparar pequenas circunferências (mineral, pedrinha etc.).

1pol = 1in = 2,54cm = 0,0254m \longrightarrow *shina dia munwe* = 0,02m.

A grandeza que se mede usando a subunidade *jimo dia munwe* é o tamanho. Assim, com o dedo polegar se mede comparando aquilo que é de tamanho maior e com o dedo mínimo compara-se o que é de pequeno tamanho.

Pode-se observar, ainda, que para medir as circunferências de tamanho maior como tubérculos (mandioca, por exemplo), utiliza-se também o *utohwe wa kwoko*, que é o tamanho do antebraço.

2.3 Valor histórico-cultural do Nzongo – unidade de medidas do povo chokwe

Historicamente, o povo chokwe vem perdendo muitas das suas riquezas culturais porque a força da colonização se havia imposto consideravelmente sobre a sua desvalorização com a criação das cidades e estilo de governo que enfraquece a autoridade tradicional. No entanto, o *Nzongo* é uma unidade de medida que resistiu ao desaparecimento histórico, ou seja, sobreviveu a colonialização, pois é alma do seu povo, a vida económica dos seus utentes até nas cidades, porque é ainda a medida da mulher zungueira atual.

Ao apresentarmos o *Nzongo* na forma escrita, estamos nos propondo um desafio de resgate de uma particularidade da cultura chokwe passivo à extinção, e evitando deixar que as outras pessoas, no caso, investigadores de outras paragens, o façam de forma distrocida em nosso lugar, como aconteceu nos dias da colonização.

A ação de colonização, a colonialidade, juntando-se a dispersão do povo por vários condicionalismos da vida, contribuíram bastante na perda de muitos valores histórico-culturais do povo chokwe. A escrita mandombe²⁸ e a geometria sona são exemplos disso.

A geometria sona é arte pura e originalmente chokwe, mas na sua definição atual não inclui a palavra chokwe, visto que é apenas definida como desenhos que representam provérbios, jogos, animais, fábulas etc. e estudam as características mais comuns nesses desenhos, as particularidades de cada classe *sona*.

Observa-se que são provérbios, contos, fábulas chokwe, que são representados nos sonas, e a não identificação e menção clara da palavra chokwe em lusonas assemelha-se ao não reconhecimento em primeira instância da arte chokwe na internacionalização do trabalho do museu do Dundo em Tervuren, em 1946, como bem testemunhada por Marie Louise Bastin²⁹ em Arquivo documental da Diamang: Relatório de contas da administração, em 1961.

²⁸ Tipo de escrita africana desenvolvido por David Wa Bilabi na RDC.

²⁹ Colaboradora do *centre national d'ethnologie des peuples d'outre mer*, Tervuren, Bélgica, em 1963.

Em meados dos anos 60, na configuração adversa ao colonialismo português, as consequências na identificação de um estilo artístico são outras. Aqui, a escultura tshokwe adquire o estatuto de comprovativo material da profundidade histórica do grupo, bem como de uma correlativa complexidade da organização social, sobretudo em termos políticos. Ao cânone estilístico corresponde um cânone social que só pode ser (contemporaneamente) localizado no passado. Daqui resulta que, tal como os restantes objetos do Museu do Dundo, a arte tshokwe é pretérita e, mercê do processo colonial, terminada. Enquanto tal, remete para um tempo em que a organização política dos tshokwe era complexa. Fora da produção contemporânea, as esculturas de arte tshokwe são, por isso, raras e, portanto, valiosas. A consagração do estilo faz-se acompanhar da emergência de um nicho de “mercado” da arte negra – a escultura tshokwe. Nele, o lugar do Museu do Dundo é um lugar central, pelo que a até então posição subalterna em termos etnográficos é substituída por uma posição central em termos de arte tshokwe. [...] Nele, estabelece o caráter definitivo da deslocação colonial do estilo que identificara: “Se a arte tshokwe, como tantas outras desaparecidas, nos deu já tudo o que foi capaz de produzir de melhor, a sua contribuição, não sendo considerável em termos de número ou de volume, é de uma qualidade mais do que suficiente e duma originalidade suficientemente potente para constituir um enriquecimento real do nosso património artístico” (BASTIN, 1973 *apud* PORTO, 2015).

A conservação do uso do Nzongo nas comunidades chokwe, mesmo em suas formas modernizadas é cultural, não é produção escolar, é da alma do povo, é o desejo do povo. É usual nas cidades, a utilização de instrumentos modernos para medir. Por exemplo, não estará a medir cientificamente, a senhora zungueira que comercializa jinguba³⁰ usando como instrumento de medidas uma lata de leite condensado de marca Moça ou fundo da lata de refrigerante (gasosa). Neste caso, dissemos que o instrumento é moderno, mas a medida é tradicional, ou seja, uma das subunidades do *Nzongo*.

Nzongo, unidade de medida do povo chokwe da comuna do Camaxilo, é identidade cultural, é angolanidade, é forma própria de medir, é vida própria do povo chokwe, é conhecimento do povo chokwe, é a sobrevivência do seu povo.

Tylor, tido como o primeiro a conceituar cultura do ponto de vista antropológico, definiu a cultura, em 1871, como sendo todo o comportamento aprendido (LARAIA, 2001); assim, não é justo pensar que existe cultura padrão, da qual outras culturas se subordinam, pode-se então pensar que a forma de medir, contar, compreender, apreender, dentre outras habilidades, ou seja a etnomatemática de cada povo deve ser legitimado, daí a valorização e legitimidade da unidade de medida *Nzongo*, do sistema de medida do povo Chokwe do Camaxilo.

Entende-se que é possível estabelecer correspondências entre as diferentes formas de medir dos povos, pois a prática diária mostra que não há medidas absolutas e perfeitas, pois existe sempre uma margem de erros desprezível em medidas, resultante de vários fatores, como uso indevido de instrumentos de medição, distorções de fábrica do mesmo instrumento, visão do medidor, dentre outros.

Edgar Morin, em *La Methode, La Nature de la Nature* já questionava a natureza da ciência, “mas afinal de contas, o que é a ciência? [...] A ciência não se conhece cientificamente e não tem nenhum meio de se conhecer cientificamente”.³¹ (MORIN, 1977)

Desta feita, considera-se, para o contexto desta investigação que o desenvolvimento da ciência moderna não pode impedir de se pensar que há outras formas de conhecimento, de viver e transcender; tal como ocorre na realidade do povo chokwe do Camaxilo e para a comunidade falante da língua uchokwe utentes

³⁰ Mesmo que amendoin (katapi em chokwe)

³¹ Tradução do francês “*mais après tout, qu'est-ce que la science? [...] La science n'est pas connue scientifiquement et n'a aucun moyen de se connaître scientifiquement*”.

do Nzongo (República Democrática do Congo (RDC), Zimbabwe, Zâmbia, Moçambique e Angola).

2.4 Relação do Nzongo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Uma medição pode ser direta, indireta ou análoga. Direta, quando se compara diretamente a grandeza a medir com outra da mesma espécie definido como unidade. Por exemplo, medir o comprimento com uma corda, determinar o tempo através de um relógio, etc.

Indireta, quando se precisa medir uma grandeza que é obtida por operações matemáticas de outras grandezas medidas diretamente. São exemplos disso, medição da superfície de um triângulo, medição da concentração de uma solução e a medição da massa volúmica de uma substância.

A medição pode ser também por analogia que é a forma utilizada pelo povo Chokwe na comuna do Camaxilo, terra do progresso como alguém o disse, para expressar, para compreender, para demonstrar e para comparar os fenômenos físicos.

O sistema de medida chokwe do Camaxilo facilita as trocas comerciais entre os falantes da língua chokwe, a sua correspondência com o Sistema Internacional de Unidades é equivalente ao sistema Norte Americano ou imperial britânica.

Os Chokwe da República Democrática do Congo, da Zâmbia, do Moçambique, do Zimbabué e de Angola medem em **Nzongo** todos os produtos comerciais fazendo correspondências de **mbwezo** (preço) de acordo com a qualidade, quantidade e origem dos artigos.

A compatibilidade de subunidades do *nzongo*, *Luano* (*feet - ft*), *shina dia munwe* (*inch - in*) e *ngango* (*yard - yd*) com as unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) resulta em seguintes correspondências:

- ✓ $1in = 2,54cm = 0,0254m \longrightarrow shina\ dia\ munwe = 0,02m$
- ✓ $1ft = 12\ in = 30,48cm = 0,3048m \longrightarrow Luano = 0,30m$
- ✓ $1yd = 3ft = 91,44cm = 0,9144m \longrightarrow ngango = 0,91m$

Meisel e Vega (2006), Michels (2000) *apud* Freitas Júnior (2018) mostram as correspondências de medidas antropométricas com o Sistema Internacional de

Unidades (SI), como seguinte: *1 légua = 3.007 braças = 2,2 metros; 1 quadra = 60 braças = 132 metros; 1 braço = 2 varas = 2,2 metros; 1 vara = 5 palmos = 1,1 metros* etc; sendo que, estas medidas antropométricas equivalem ao *nzongo* unidade de medida antropológica do sistema de medidas chokwe.

As medidas antropométricas serviram como referência para se desenvolver procedimentos de medição, por exemplo com pés, palmas e braças. As dimensões das construções são obtidas a partir de conversão de medidas corporais para unidade linear ou quadrática de medida. Como exemplo temos *1 légua = 3.007 braças = 2,2 metros; 1 quadra = 60 braças = 132 metros; 1 braço = 2 varas = 2,2 metros; 1 vara = 5 palmos = 1,1 metros; 1 palmo = 8 polegadas = 22 cm e 1 pé = 12 polegadas = 33 cm* (MEISEL; VEGA, 2006; MICHELS, 2000). O metro, unidade internacional de medida, foi criado para simplificar cálculos e relacionou-se com o homem na utilização de 10 divisões para dedos. Os romanos, por sua vez, inventaram a milha que equivale a mil passos de soldados em marcha, além de padronizar os tijolos em dois tipos: aqueles com dois pés de comprimento e aqueles com um pé e meio de comprimento. (FREITAS, 2018).

2.5 Contexto escolar da comuna do Camaxilo

O ensino na comuna do Camaxilo, tal como em toda Angola, tem como base a Lei n.º 17/16, de 7 de outubro – Lei de bases do Sistema de Educação e Ensino em Angola que estabelece os princípios e as bases gerais do Sistema de Educação e Ensino e publicados no Diário da República.

O artigo 5.º da Lei n.º 17/16 apresenta teórica e tradicionalmente os princípios gerais do sistema de Educação e Ensino em Angola que são: princípio da legalidade, da integralidade, da laicidade, da universalidade, da Intervenção do Estado, da qualidade de serviços, da Educação e promoção dos valores morais, cívicos e patrióticos.

De acordo com a lei, devem ser criados e sustentados os sistemas de ensino, sem discriminação, mais inclusivo a todos os níveis, mas constata-se que a prática e as teorizações da Lei n.º 17/16 não andam de mãos dadas. Assim, desenvolvemos o assunto sobre o contexto escolar do Camaxilo a partir da descrição de todos os níveis do sistema de ensino em Angola.

O sistema de ensino em Angola compreende os seguintes níveis de ensino: educação pré-escolar (berçário e iniciação), ensino primário (1.ª a 6.ª classe), ensino secundário e ensino superior. O I ciclo do ensino secundário compreende as 7.ª, 8.ª e

9.^a classes e atende alunos de 12 a 14 anos de idade. As 10.^a, 11.^a, 12.^a e 13.^a classes pertencem ao II ciclo e atendem alunos de 15 a 18 anos de idade. Os alunos numa faixa etária que não concluírem seus estudos no ciclo correspondente são encaminhados para o ensino de adultos.

A rede escolar do Camaxilo é composta por um Complexo Escolar do Camaxilo (de iniciação a 9.^a classe) no bairro Pote com 11 salas de aulas, funcionando em dois turnos, constituindo-se de 26 turmas. Tem-se ainda a Escola Primária n.º 49 do 4 de Fevereiro (de iniciação à 6.^a classe) com 13 salas e 28 turmas, a Escola Primária n.º 68 do *Chenda* (de iniciação à 6.^a classe) com 7 salas e 16 turmas e o Complexo escolar n.º 678 Ebenézer da IEIA (ensino privado) (de iniciação à 12.^a classe) com 8 salas e 18 turmas.

Do contexto escolar da comuna de Camaxilo, constata-se que, para além do atraso escolar de muitos dos seus alunos, não possui nenhuma instituição de ensino superior, nem de formação média de professores, facto que pode acentuar dificuldades didáticas dos docentes nesta região por falta de atualização docente e aumento fácil de nível de escolaridade.

Para recuperação da defasagem escolar referida atrás, não só no Camaxilo, mas em toda Angola, surge o Decreto Presidencial n.º 257/19, que aprova o Plano de Acção para Intensificação da Alfabetização e de Educação de Jovens e Adultos – plano EJA – Angola 2019 – 2022, com os seguintes objetivos:

- Reduzir o índice de analfabetismo literal e funcional da população jovem e adulta, com realce para as mulheres nas zonas rurais e periurbanas, através da intensificação das ações de alfabetização.

- Diminuir o atraso escolar dos adolescentes, jovens e adultos, através do alargamento da aceleração escolar no Ensino Primário e aumento do número de adultos a frequentar o Ensino Secundário.

- Melhorar as qualificações dos jovens e adultos com o Ensino Primário de Adultos, através da sua participação em cursos de formação profissional.

Estes objetivos foram traçados com vista alcançar as seguintes metas:

- **Alfabetização:** Antigir uma taxa de alfabetização de jovens e adultos, maiores de 14 anos, de 82,8% até 2022 que permitiria baixar os índices de analfabetismo para 17,2%.

- **Ensino Primário de Adultos:** Reduzir o índice de alunos com atraso escolar no subsistema do Ensino Primário, de 27% para 17,6% em 2022.

- **Ensino Secundário:** Generalizar o Ensino Secundário de Adultos a todo o território nacional e conseqüentemente a redução do atraso escolar de 42% para 28,8% em 2022.

Lê-se no documento (Decreto presidencial) de 12 de agosto de 2019 e publicado no Diário da República (D.R.) n.º 103, a revogação de toda legislação contrária ao diploma; a determinação do mesmo encoraja-nos em ousar pensar na inserção do uso do *Nzongo* na sala de aula das classes preconizadas no objetivo 3 do decreto presidencial.

Como compensar a falta de escola de formação de professores e uma instituição de nível superior na rede escolar da comuna do Camaxilo? Como é chegado ao conhecimento científico com a qualidade desejável? Estas duas e mais perguntas, levam-nos em pensar nos novos caminhos que um deles, é a valorização de saberes já existentes nos alunos e docentes.

Os saberes já existentes nos alunos camaxilenos foram aprendidos no *chota* (jango) para os rapazes e *ha utwiyo*³² (pátio da moagem chokwe) para as meninas, e a forma como são transmitidos é a oralidade, assim, ousamos considerar a argumentação de Sandra Nazaré Dias Bastos³³ que considera tais conhecimentos como:

Conhecimentos esquecidos, abandonados, subjugados por um conhecimento considerado melhor, superior, mais completo e que vivem à margem do que, modernamente, chamamos ciência. a importância do resgate desses saberes em sala de aula por acreditar que tais experiências são valiosas no processo de ensino-aprendizagem e que devem ser acessados pelo contacto com a realidade social dos alunos. Nesse contexto o conhecimento popular constitui-se como uma importante ferramenta de mobilização cognitiva e afectiva do aluno para promover a percepção do novo conhecimento curricular (científico) que lhe será apresentado. (BASTOS, 2013, p. 1).

No contexto escolar da comuna do Camaxilo, tem-se, essencialmente, a considerar que, se os conhecimentos prévios são importantes para construir uma aprendizagem com significado para o aluno, deva ser importante resgatá-los no contexto da sala de aula.

³² Pátio da moagem chokwe, onde as mulheres se reúnem não só para pisar milho, mas também para instrução.

³³ Professora da Universidade Federal do Pará – IECOS – Campus Universitário de Bragança, Doutoranda em Educação em Ciências pelo Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI-UFPA).

Surge, então, a necessidade de haver o reconhecimento, por parte dos professores e da academia, de que os “saberes populares” são valiosos no processo de ensino-aprendizagem, pois são acessados pelo contato com a realidade social dos alunos, daí utilizar o conhecimento (popular) como uma ferramenta de mobilização cognitiva e afetiva do aluno para a percepção do novo conhecimento curricular (científico) que se lhe apresenta.

CAPÍTULO III. *MANJILA AHA* (CAMINHOS NOVOS)

Chifuchi chikulu, alionze manjila aha

(A Aldeia é antiga, mas os caminhos são novos)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) da tradição oral Chokwe

Figura 25 - Manjila aha na aldeia antiga 1



Fonte: Foto do arquivo pessoal do autor.

3.1 Caminhos novos na aldeia antiga

Da sabedoria do rei Mwene Muachissengue no provérbio acima interpreta-se que, não obstante a aldeia (o território ou a área) ser antiga, mas os caminhos em que circulam as pessoas, em todo caso são novos. Com isto, pretende-se reafirmar que não somos inventores da cultura chokwe nem da ciência moderna, pois elas existem antes dos nossos dias, mas assumimos apresentar nesta pesquisa, novos caminhos a andar, para minimizar o distanciamento entre a ciência moderna e os saberes populares Chokwe no ensino e aprendizagem das medidas.

Os novos caminhos a trilhar como ferramentas para produção de conhecimento com base nesta pesquisa qualitativa-histórica são: Etnociências, o Programa Etnomatemática e a valorização do *Nzongo* – unidade de medida Chokwe através de uma problematização didática da linguagem matemática chokwe, visando a inserção do *Nzongo* no sistema de ensino em Angola.

A cultura Chokwe, como referenciada anteriormente, é bastante antiga, rica e complexa, mas, estudar o seu sistema de medidas é algo novo. O *Nzongo*, não obstante o seu reperitório histórico, o seu uso pelos alunos que aprendem física na comuna do Camaxilo é também novo caminho traçado com vista a valorizar os saberes populares Chokwe.

Nesse sentido, abrimos novos caminhos, pesquisando primeiramente o método qualitativo e histórico, o contexto escolar da comuna do Camaxilo, e, seguidamente, o *Nzongo* e suas subunidades na sala de aula e, finalmente, a análise e apresentação dos dados qualitativos sobre a compatibilidade do *Nzongo* com o sistema de medidas universal (SI).

A busca por uma problematização sobre a linguagem matemática chokwe do Camaxilo no ensino das grandezas físicas da mecânica newtoniana, analogadas com as subunidades do *Nzongo*, também é um novo caminho de valorização da cultura e saberes Chokwe, pois nunca foi usado na ciência ou no reperitório histórico do uso das medidas etnofísicas chokwe.

No capítulo anterior, nos alongamos em buscar o termo etnofísica a partir dos diferentes autores das etnociências, que são os saberes populares desenvolvidos por diferentes povos e o programa etnomatemática ofereceu-nos ferramentas lógicas que nos possibilitaram considerar o conhecimento Chokwe como válido para a vida nas comunidades onde a unidade de medidas é o *Nzongo*, em posição similar

ao conhecimento dito científico nos lugares onde as medidas têm unidades de medidas padronizadas.

Também podemos abrir novos caminhos ao analisar como são tradicionalmente ensinadas as grandezas e as medidas no ensino fundamental em Angola. No ensino primário, as grandezas e medidas são estudadas na disciplina de Matemática. Da consulta aos livros didáticos de matemática que compreendem as primeiras classes do ensino primário, constatou-se que o termo grandezas e medidas começa já na 1.^a classe, o que tradicionalmente é correto. Contudo, analisemos a qualidade e estrutura do seu conteúdo sobre as grandezas e medidas, na 1.^a classe, que transcrevemos fielmente a seguir (quadro 2) sabendo que o mesmo acontece nas classes seguintes até à 3.^a classe:

Quadro 2 - Livro de matemática 1.^a classe. Atualização curricular. Manual do aluno

	Tema	Subtemas	Aulas (o que se estuda)
	TEMA 3 - Grandezas e medidas	3.1. Conservação, comparação e ordenação de grandezas Noção de comprimento	1. Pinta de vermelho os lápis com o mesmo comprimento.
2. Pinta de azul o objeto mais comprido. Pinta de vermelho o mais curto.			
3. Desenha régua mais compridas do que esta.			
4. Desenha lápis mais curtos do que este.			
5. Desenha duas minhocas; uma mais comprida do que outra. Pinta a mais curta de laranja			
		Comparação de grandezas - comprimento	1. Numera de 1 a 5, começando pelo mais curto.
2. Observa e responde. Ana e a Rita têm a mesma altura. E deitadas, têm a mesma altura?			
1. Desenha e continua a série.			
		Noção de peso / massa	1. Marca com X o fruto que pesa mais.
2. Marca com X a menina mais leve.			
3. Marca com X o menino mais pesado.			
	Noção de capacidade	1. Pinta de azul o cubo que tem menor volume.	
2. Pinta de vermelho a garrafa que tem maior capacidade. 3. Pinta de amarelo as chávenas com a mesma capacidade. 4. Numera de 1 a 5, começando pelo copo que tem menor capacidade.			
			1. Faz um desenho dentro do retângulo do que comeste hoje ao pequeno almoço e depois completa a frase. Hoje

TEMA 3 - Grandezas e medidas	3.2. Relações temporais. Hoje, ontem, amanhã, agora, antes, depois	de manhã comi_____ com_____ e _____
		2. Marca com X a figura que corresponde com a frase: "Hoje pode chover".
		3. Vamos formar frases:
	Muito tempo, pouco tempo, ao mesmo tempo	1. Liga cada frase com a duração que achares correta, como se mostra no exemplo. (pouco tempo ou muito tempo)
		Da minha casa para escola levo _____
		Viajar de Malange a Luanda de carro demora _____
		Angola é um País independente há _____
		Eu fui registado há _____
		Para eu saber ler e escrever foi preciso _____
		As mulheres grávidas não podem ficar na fila por _____
		2. Vamos formar frases como nos exemplos abaixo.
		• Não se deve comer e falar ao mesmo tempo.
		• Ficar muito tempo com auriculares nos ouvidos pode causar surdez.
	• A mãe do Delcio está feliz porque em pouco tempo conseguiu tratar o bilhete do seu filho.	
	Dias da semana	A semana tem 7 dias: 1. Domingo 2. Segunda-Feira 3. Terça-Feira 4. Quarta-Feira 5. Quinta Feira. 6. Sexta-feira. 7. Sábado.
		Vamos ler:
		• De segunda à sexta-feira eu vou à escola. • Sábado e Domingo é fim-de-semana. Os alunos e muitos trabalhadores ficam em casa para descansar.
		• Aos fins de semana eu gosto de passear com a minha família.
• Todas as terças-feiras temos aula de música. Eu gosto de cantar.		
1. Completa as frases seguintes:		
a) Hoje é Quarta-Feira, então amanhã será _____		
b) Ontem foi _____, pois hoje é domingo.		
c) Os meus Pais vão à lavra de _____ a _____		
1. Identifica cada uma das moedas e notas. Exercícios		1. Quanto dinheiro tem o João? + =
	Resposta: O João tem Kzs.	
	2. Quanto dinheiro tem o Pedro, em cima da mesa?	

	3.3. Dinheiro. A moeda angolana	3. Quanto recebeu de troco a Vanda? + + = Resposta: O Pedro tem Kzs. Valores faciais da moeda angolana até kz 100.00 - = Resposta: A Vanda recebeu de troco.....Kzs.
	Valores faciais da moeda angolana até kz 100.00	<ul style="list-style-type: none"> • Na vida, para adquirirmos certas coisas com comida, roupa, material, precisamos de ter dinheiro para pagar; • Cada país tem um tipo de dinheiro que usa. O tipo de dinheiro de cada país chama-se de “Moeda”; • A moeda angolana chama-se “Kwanza”. Escreve-se “Akz”. • O Kwanza tem vários valores faciais. Vamos conhecer os valores faciais do Kwanza até 100.

Fonte: Elaboração do autor adaptado ao conteúdo do manual do aluno.
(Nossa observação: No livro há desenhos ilustrativos antes de cada pergunta)

A análise que se faz, numa observação simples do exposto no quadro 2, é que o objetivo do tema grandezas e medidas nesta classe inicial não é conceituar grandezas e medição padronizada. Assim, novos caminhos podem ser trilhados recorrendo à etnofísica das medidas do quotidiano destes alunos.

Já no primeiro ciclo do Ensino Secundário, as grandezas são estudadas na disciplina de física. Analisando a estrutura dos conteúdos e objetivos da física sobre o ensino das grandezas na 7.^a classe no plano da reforma educativa, se pode concluir que, o conhecimento que possuem os alunos que terminam esta classe sobre as medidas é simplesmente etnosaber. Disto podemos entender transcrevendo o plano de conteúdo de 2 primeiros capítulos da física desta classe (quadro 3), e considerando que, geralmente, o *tema A* termina até final do 2.^o trimestre e o 3.^o trimestre não passa de 60 dias úteis e são 3 tempos semanais da disciplina de física.

Quadro 3 - Livro de Física 7.^a classe. Reforma Educativa. Manual do aluno

Física 7.^a classe. Manual do aluno. Reforma Educativa.			
	Tema	Subtemas	Aulas (o que se estuda)
	Tema A. Universo	A.1. O Sistema Solar	Composição do sistema solar
		A.2. Cometas	Definir cometas (haley)
		A.3. O Céu diurno – o Sol	A cor do céu
		A.4. O Movimento aparente do Sol.	Movimento do Sol
		A.5. Influência do Sol sobre a Terra	Calor do Sol

		A.6. O Céu nocturno – as Estrelas	O céu estrelado
		A.7. Movimento diário das Estrelas	Movimento das estrelas
		A.8. A Lua e seus movimentos	Fases da Lua
		A.9. Orientação no Hemisfério Sul	Como orientar-se
	Tema B. A Física e as grandezas físicas	B.1. A Natureza e o Homem	A natureza
		B.2. O que estuda a Física. Definição da Física.	Definir a física
		B.3. Observações e Experiências	Observações de fenômenos
		B.4. Grandezas físicas (comprimento, superfície, volume, e tempo) e sua medição.	
		B.4.1. Erros na medição.	Erros fortuitos
	Tema C. Estrutura e Estados de substâncias.	Estados de agregação	Estado sólido, líquido e gasoso
	Tema D. Força e Massa	Conceito de força e massa	Definir força e massa
	Tema E. Pressão nos líquidos e nos gases	Conceito de pressão	Determinar a pressão dos gases

Fonte: Elaboração do autor, adaptado ao conteúdo do manual do aluno.

Nas salas de aulas de física no Camaxilo e conseqüentemente em Angola, se pode notar por experiência docente própria que, há fusão de conhecimento, isto é, saberes culturais e científicos. É demonstrado nos exemplos acima que, há complemento de saberes, sem o qual, não haveria formação profissional na eletricidade, mecânica etc. Este descobrimento, também é novo caminho nesta aldeia antiga do ensino da física escolar.

3.2 Nzongo e suas subunidades na sala de aula

Na sala de aula, o emergir dos alunos no entendimento da linguagem sobre o *Nzongo*, deve-se ter em contas D'Ambrósio na afirmação: "O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo o instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando,

generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando, os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura” (D’AMBROSIO, 2002, p.22) e considerar as *etapas* do método de Paulo Freire que são esquematizadas em três momentos: da **investigação**; da **tematização** e da **problematização**.

A pedagogia etnofísica sobre *Nzongo*, unidade de medida do povo Chokwe do Camaxilo na primeira etapa, pode ser encaminhada na forma de uma *mesa redonda* com os alunos, com o objetivo de deixar mais ou menos claras as concepções do processo educativo da física (medidas), do professor e dos alunos. Nesta etapa, o professor atenta aos alunos e recolhe informações suficientes do que eles já sabem sobre as medidas no seu cotidiano.

Na tematização, o professor ausculta os alunos sobre as unidades de medidas que deverão servir como problemas, desafiando o conhecimento prévio que os alunos têm do sistema Internacional de Unidades (SI) e medidas do seu dia a dia. Aqui, observa-se com cuidado Freire (1992) “[...] conceito de educação dialógica não significa que os professores sejam meramente *presenças passivas, acidentais* [...] os professores podem ser fortes influências, sem serem *superiores*, que controlam totalmente o ambiente de aprendizagem”. (FRANKENSTEIN, 1990, p. 116).

Na problematização, as situações de ensino-aprendizagem são centradas também nas atividades, considerando tanto conteúdos quanto métodos. Saber - fazer emancipa e cativa o aprendiz (aluno) e desanuvia-o dos stress de aprendizagem.

Deste modo, poderão manifestar-se dos alunos suas formas próprias de quantificar, de inferir, de resolver problemas, de entender a sua realidade, a sua interpretação de fenômenos físicos, isto é, a sua etnofísica. Entretanto, o reconhecimento na fala dos alunos de certa etnofísica deve, sim, ser comemorado, mas não como se o professor houvesse atingido um fim ou os objetivos da pedagogia etnofísica. Porque, o emergir, nas falas dos alunos, de conhecimentos próprios, representa um início, ou ainda, um dos objetivos da rotina da aula dialógica, da pedagogia etnofísica, não um fim.

A nossa experiência prática sobre o uso do *Nzongo* na sala de aula, nos últimos cinco anos de docência, consistiu sempre em ensinar as medidas a partir de aspectos sociais, culturais e históricos da sociedade do aluno, incorporando os seus saberes culturais, seus códigos e seus símbolos no ambiente escolar; pelo que, em

sala de aulas, no Liceu do Dundo (em prática profissional) como no Camaxilo (em prática desta pesquisa), os alunos compreenderam-nos satisfatoriamente sobre unidades, depois de relacionarmos as unidades de grandezas com as subunidades do *Nzongo*.

Nesta base, concorda conosco, Iuri da Cruz Oliveira (2018), ao sugerir que os conhecimentos cientificamente aceitos e que são retratados nos livros didáticos possam ser inseridos, aproximando cada vez mais esses conhecimentos da realidade dos alunos, tornando-os, assim, mais significativos; e em nossas aulas (habituais como as realizadas no quadro desta pesquisa), dois hectares de terra são bem compreendidos quando referenciados como *ngango jaad*³⁴.

Nesse sentido, os caminhos novos necessários, no contexto desta pesquisa, consistem na possibilidade de considerar o *Nzongo* e suas subunidades como unidades de medidas válidas do sistema de medidas Chokwe e sua inserção no sistema de ensino em Angola, como em Guia do professor – Matemática 2ª Classe, no qual os autores já consideravam como objetivo geral do tema Grandezas e Medidas, nas classes do ensino primário, utilizar unidades não padronizadas e como objetivos específicos comparar o comprimento, a capacidade e o peso dos objetos e ordená-los segundo o comprimento, a capacidade e o peso (NASCIMENTO, 2007, p. 71).

Utilizar unidades não padronizadas como objetivo no ensino de sistema de medida nestas classes no sistema de ensino em Angola aponta para a possibilidade de se considerar outras unidades de medida, no caso, a unidade *Nzongo* e suas subunidades no ensino primário, cumprindo os pressupostos da Lei nº. 17/16, segundo os quais, *30% dos conteúdos devem refletir a realidade local*.

Ainda, o Decreto presidencial n.º 27/19, de 06 de setembro, no artigo 11º, alarga as possibilidades de considerar o ensino de valores culturais, ao estabelecer como um dos objetivos específicos do Ensino Primário, estimular o desenvolvimento de capacidades, habilidades e valores patrióticos, laborais, artísticos, cívicos, culturais, morais, éticos, estéticos e físicos e para tal desiderato, organiza-se o ensino primário em três ciclos de aprendizagem, compreendendo duas classes para cada ciclo, tendo a avaliação final dos objetivos pedagógicos do ciclo efetuada na classe terminal de cada ciclo (2ª, 4ª e 6ª classes).

³⁴ Ngango = subunidade de nzongo, equivalente a 2 thando (≈1, 82 m)

Em Angola, as crianças com idades compreendidas entre os 12 e 14 anos que não tenham concluído o Ensino Primário, beneficiam-se de programas específicos de apoio pedagógico para permitir a sua conclusão, e os que ultrapassam essa idade são enquadrados no ensino de adultos.

Considerando que o Ensino Primário é da responsabilidade de um único professor, que pode ser coadjuvado em áreas específicas por outro Agente de Educação, nas 5ª e 6ª Classes, ao determinar em diploma próprio pelo Titular do Departamento Ministerial responsável pela Educação (DECRETO, 2019), isto beneficia a máxima exploração de conhecimento natural e local da cultura do ambiente onde os alunos estão inseridos, abrindo também novos caminhos para construir o conhecimento na sala de aulas.

Ademais, o Decreto Presidencial n.º 257/19, de 12 de Agosto (pág. 542), abre mais horizonte para novos caminhos, visando a redução do Atraso Escolar nas Escolas do Ensino Primário e Secundário de Adultos, orientando os órgãos da Administração Local, que caberia a cada Governo Provincial e, sucessivamente, a cada Administração Municipal, elaborar o seu plano operativo para Intensificação de Alfabetização e Educação de Adultos, o que favorece o ensino em língua materno e meios locais disponíveis.

Assim, as salas de aulas têm de assumir a responsabilidade de aproximar a ciência e a vida quotidiana dos alunos usuários do *Nzongo* no Camaxilo, pois Husserl (1970) identifica como uma das fontes da crise das ciências europeias a dissociação entre as ciências e o mundo da vida (HUSSERL, 1970, p. 6). A elasticidade da Lei n.º 17/16 – Lei de Bases de Educação e Ensino em Angola – permite abrir novos caminhos, podendo minimizar o distanciamento entre a modernidade e o mundo do quotidiano dos alunos no país.

3.3 Estar no *Chota cha makulwana* para aprender

*Fudi mu lwanzo, mwana mutu mu chota*³⁵

(O ferreiro aprende na oficina, mas o filho aprende no chota)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) da tradição oral Chokwe

Na utilização das metodologias, PRODANOV e FREITAS (2013) consideram que existem pesquisas em que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito; isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjectividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Os referidos autores mostram que na pesquisa qualitativa:

“A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva ou explicativa. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.... Na análise dos dados coletados, não há preocupação em comprovar hipóteses previamente estabelecidas, porém estas não eliminam a existência de um quadro teórico que direcione a coleta, a análise e a interpretação dos dados.” (PRODANOV e FREITAS 2013, p. 106).

O entendimento do parágrafo anterior, adiciona-se ao do conto acima, segundo o qual, o ferreiro que transforma o ferro duro em instrumentos domésticos úteis aprende na oficina e o filho do homem, ou seja, a pessoa recebe a sua educação no *chota*.

Nesse processo ocorrem os comportamentos sociáveis e, considerando o costume chokwe de concentração no *chota cha makulwana*³⁶ (jango) – escola tradicional de Muachissengue, rei dos chokwe para instrução, educação e formação de habilidades masculinas, tem-se por opção, visando a descolonialidade deste trabalho, como já referido na introdução, para busca de caminhos ou formas de diminuir o distanciamento, entre a ciência moderna e os saberes populares chokwe, o “estar no *chota cha makulwana*” para aprender, como método de recolha dos dados que, analisados, produzirão resultados desta pesquisa.

³⁵ Provérbio (chishima) nº. 9 no texto,

³⁶ Chota cha makulwana: local de instrução dos homens construído no meio da aldeia que tem o papel de mediar os conflitos na comunidade.

A cientificidade da metodologia empregada consiste em facilitar levar os conhecimentos aprendidos no *chota cha makulwana* para a sala de aula, garantindo a formação integral, completa e útil dos alunos chokwe que aprendem física escolar, não familiar ao seu quotidiano no Camaxilo.

Estar no *chota cha makulwana* como metodologia desta pesquisa para produção de conhecimento conduziu-nos ao entendimento de que o *chota cha makulwana* é um lugar que consiste principalmente em: Reconhecimento da igualdade dos caminhos para se chegar ao conhecimento;

1. Aprender com os mais velhos;
2. Transmitir e receber os valores;
3. Receber visitantes na aldeia (relações externas);
4. Promover a paz na comunidade ou região, entre outros.

A aprendizagem com os mais velhos levou-nos a abrir novos caminhos que visam valorizar a cultura chokwe na perspectiva do programa etnomatemática de D'Ambrosio (2019). E os valores recebidos no *chota* levaram-nos à procura de uma problematização didática que possibilite a inserção do *nzongo* no sistema de ensino em Angola.

A abertura aos visitantes, que caracteriza o *chota cha makulwana*, permitiu-nos obter informações credíveis da cultura chokwe de fontes primárias, levando a nossa pesquisa ao embrião da tradição chokwe sobre as medidas, e ao papel pacificador do *chota cha makulwana*, pois todo diferendo nele trazido resulta na paz e entendimento entre as pessoas.

Chota cha makulwana (construção-templo) é o epicentro de uma aldeia na cultura chokwe, erguido junto ao *mutondo wa chota* (árvore do culto - *muyombo*³⁷) na fundação de uma aldeia para jogar o papel de casa pública do povo, tribunal e parlamento do povo e acolhimento de pessoas e ações externas. À volta da sua fogueira permanente se juntam os homens para instrução, invocações, resolução de problemas etc., pois só é pensamento válido e responsável, o aprendido ou pronunciado no *Chota*.

Todavia, uma pesquisa vale pelos dados fiáveis que apresenta. Daí, o filósofo, rei Mwene Muachissengue no conto sobredito, assegura a acção prática do *Lwanzo* (forno térmico do ferreiro) na aprendizagem do ferreiro na fabricação dos instrumentos

³⁷ *Muyombo*: árvore da realeza plantada junto aos palácios reais como símbolo de originalidade e autoridade.

domésticos que se quer, e do filho do homem, que certamente, deve receber educação segura no seio da família.

Além disso, o espaço comunitário de educação e transmissão de valores é certamente o *chota chamakulwana*. O histórico da cultura da participação no *chota cha makulwana*, mostra que não deixa de ser conhecimento aquele que foi observado ou passado de geração em geração através da educação informal ou baseado em imitação ou experiência pessoal, pois assim foram transmitidos os conhecimentos e habilidades que sustentam a vida econômica, social, política e filosófica nas comunidades camaxilenas até os dias de hoje.

Um exemplo de colonialidade é a conclusão a que chega Prodanov (2013, p. 23) ao comparar o conhecimento científico e popular, na adaptação das metodologias Lakatos e Marconi (2007, p. 77), dando a superioridade e verificabilidade ao conhecimento científico, que nós não apoiamos, pois que, na realidade, o que se observa ali é a diferenciação de formas e instrumentos de conhecer.

Bastará olhar pelos novos caminhos trilhados, métodos usados e os dados apresentados para se ver o valor que têm a oralidade no contexto Chokwe, as etnociências, o programa etnomatemática e saberes tradicionais na produção do conhecimento, a partir dos saberes culturais que não são ensinados, mas presentes na vida cotidiana dos alunos na comuna do Camaxilo facilitando a compreensão da física acadêmica aprendida na escola.

Em virtude disso, devem andar juntos e de mãos dadas a ciência moderna e os saberes culturais, e a ciência medicinal moderna, particularmente no Camaxilo e em muitas partes em África, é testemunha e exemplo de quanto o saber local é mais atuante em muitos casos difíceis cientificamente.

3.4 Olhares para os dados

Mutonga kuuniongonona³⁸

(Só atingindo a meta, é que valemos)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) da tradição oral Chokwe

Figura 26 - Transportes por mutonga 1



Fonte: Adaptação pessoal do autor de imagens de <https://www.google.com/> = os povos.

³⁸ Provérbio (chishima) nº. 15 no texto.

Habitualmente, as senhoras chokwe no Camaxilo transportam os produtos do campo para as aldeias ou de uma aldeia para outra usando *mutonga* (*mussanda*), uma espécie de cesto típico chokwe, e isto por cima da cabeça. Já no campo, ao carregar, as senhoras decidem a quantidade de carga a transportar calculando a distância por percorrer, a força necessária para aguentar o peso até o destino, pois não existe ajuda de socorro pelo caminho. O desafio é chegar à aldeia com o produto tal como foi carregado no campo, e a senhora que chega ao fim do trajeto, isto é, na aldeia, é considerada honrada pelos pais e pela comunidade.

Mutonga é antônimo do *muyende* nos *bayaka* (*bazombo*)³⁹ e nos *nganguelas*⁴⁰, que é transportado pelas costas. Os dois instrumentos são feitos de *khajana* (*kabama*), sendo *mutonga* de forma parabólica e o *muyende* de forma cilíndrica. A mulher chokwe da comuna do Camaxilo e não só, transporta pela cabeça e a mulher *bayaka* e *nganguela* transporta nas costas.

A mulher chokwe, através do *mutonga*, transporta *mukamba* (mandioca), *khuni* (lenha), *kathatha* (batata doce), *matamba* (quisaca), *chivale* (milho) da lavoura para casa, assim como *luba* (bombom), *meya* (água), e às vezes *ishii* (peixes) do rio para casa. No transporte destes produtos não se deve ter ilusão de carregar mais peso, se não pode, deve-se avaliar a capacidade de resistência do organismo de chegar ao fim, os que ficam pelo caminho não são classificados.

A controversa surge quando alguém assume levar determinada quantidade de produto que este não aguenta transportar até ao destino. Ao começar a caminhada, a pessoa tem todas as energias, está ainda fresco, está animada, entusiasmada e muita otimista. Mas, a caminhada, as subidas e descidas do trajeto, o tempo que transcorre o trajeto, o cansaço tomando conta do organismo, constituem pontos desafiantes à pessoa carregada de produtos, pelo que, algum esforço, paciência, abnegação, dedicação e fé são necessários para vencer o desafio de chegar com produtos na aldeia.

Geralmente, levanta-se e retira-se o *mutonga* da cabeça com auxílio de outra pessoa. E, no caso em que as lavouras situarem-se muito distantes da aldeia, durante o percurso, as transportadoras, independentemente da resistência de cada um, dirigem-se à uma *uzudie* (sombra) de árvores frondosas para tirar uns instantes de repouso.

³⁹ Bakongo principalmente habitantes no norte de Angola (Záire, Uíge) e Baixo Congo e Kasongo Lunda na República Democrática do Congo.

⁴⁰ Povo angolano maioritariamente habitante na província do Kuando kubango.

A dificuldade em repousar nas tais *uzudie* é que, geralmente, a transportadora chega lá sozinha ou mesmo em companhia de outra pessoa também carregada, impossibilitando, assim, o auxílio mútuo em tirar peso na cabeça um a outro, pois um descuido ao tirar *mutonga* da cabeça pode entornar toda carga, ficando muito difícil ou impossível o recarregar e o levantar do *mutonga*.

Para vencer o desafio de repouso, pode a mulher transportadora levar o seu *mutonga* nos ombros, mas não podendo, ela deve procurar *mapanda* (copa de plantas gimnospérmicas) da altura da cabeça, onde pousa o *mutonga*, facilitando o repouso e o levantamento do *mutonga*.

O exemplo anteriormente citado é análogo a este desafio de produção de conhecimento num mestrado. Como se vê, não é fácil, nem é obra instantânea, mas de muita paciência, dedicação, isolamento, pesquisas, leitura, fé e capacidade seletiva, tendo, muitas vezes, que procurar *mapanda científicas*⁴¹ de outras pessoas, às quais devemos nosso reconhecimento.

Ao dispormo-nos fazer do *Nzongo* e suas subunidades, uma ferramenta educacional de medidas no quotidiano dos alunos camaxilenos, objeto da nossa produção de conhecimento neste mestrado, não nos veio em mente as dificuldades que haveríamos de enfrentar, pois pensávamos que fosse tarefa fácil, por sermos filho chokwe, mas a prática demonstrou ser o contrário, pois, tivemos que perder muitas noites em pesquisas e abdicar de muitas outras tarefas para produzir as considerações às quais chegamos.

Uma coisa gratificante ficou patente em nossa vida, que acabamos conhecendo melhor a nossa cultura, não obstante a termos vividos desde nascência. A nossa estadia nas comunidades camaxilenas como pesquisador nos valeram descobrir muitas riquezas culturais do povo chokwe nesta comuna e conseguimos, aos poucos, estabelecer a produção de conhecimentos para cada novo desafio de escrever.

Na nossa pesquisa, o nosso *mutonga* (cesto) foi o contexto escolar descolonializado, nomeadamente, a *descolonialidade* do ensino do conteúdo de física no que concerne ao conceito “medir” e a *valorização da cultura chokwe*, nele carregamos a oralidade, a ciência e o *Nzongo* no quotidiano chokwe. Com as sessões de orientação com a professora Cristiane, conseguimos encontrar muito

⁴¹ Analogia pessoal aos conhecimentos de pessoas alheias que nos ajudaram a resolver nossos problemas.

uzudie (sombra) com *mapanda* (copa de planta) da etnomatemática de D'Ambrosio. Assim, chegamos na "aldeia" (produção de conhecimento – Nzongo, unidade de medida chokwe), onde traçamos novas rotas que nos facilitassem a locomoção inter-habitacional (sala de aula de física).

Muitas salvas de palmas deve merecer o professor Ubiratan D'Ambrosio, pois tivemos que penetrar na mente dele muitas vezes, para de lá nos ancorar e conseguir remar no mar de conhecimento etnomatemático, sobretudo na sua dimensão educacional e erguermos a mão de desespero vista e assegurada pelas orietações da professora Cristiane Coppe de Oliveira. Todo esse suporte foi muito importante para que não desanimássemos quando nosso *mutonga* tornava-se pesado em relação à fundamentação teórica da investigação e na busca por encontrar uma metodologia (estar no *chota cha makulwana*) para a compreensão dos dados levantados ao longo da pesquisa, fazendo um esforço de descolonização do próprio trabalho.

Chegamos neste item que nos aproxima das considerações finais, ou seja, a hora de aproximar-nos da aldeia de saber, guiado por pessoas sábias, dispostas a compartilhar os seus saberes a um mestrando angolano Chokwe, estabelecendo uma rede dialógica, além-mar, entre as teorizações de D'Ambrosio, divulgadas/redimensionadas pela orientadora Cristiane e chegando à ULAN na orientação de trabalhos de cinco mestrandos. Estas aproximações permitiram termos sempre uma mão auxiliando no meu *mutonga* para pousá-lo no *mapanda* da etnomatemática de D'Ambrosio.

Figura 27 - Sabedoria vem do sábio 1



Fonte: Adaptação pessoal do autor.

Desta forma, a análise continuada dos dados resultantes das particularidades da metodologia do estar no *chota cha makulwana*, podem nos trazer algumas reflexões para o contexto escolar e o processo de ensino e de aprendizagem das grandezas e medidas. O aprender com o ato de estar no *chota cha makulwana*, ressaltando os valores tradicionais do povo Chokwe, pode ainda nos inspirar, como educadores, a trilharmos caminhos novos (educação intercultural) na aldeia antiga (contexto escolar), considerando que:

1) **Estar no *chota cha makulwana* resulta no reconhecimento da igualdade dos caminhos para se chegar ao conhecimento** – Sem obscurar os avanços da ciência moderna, admite-se que, é conhecimento, o obtido por tradição popular ou por ciência moderna, como demonstrado acima. O *nzongo* é uma unidade de medida para a vida nas zonas da sua influência, assim como o são outras unidades no sistema considerado como universal. Este elemento nos remete a pensar na possibilidade de um ensino sem fronteiras, descolonizado e valorizando saberes tradicionais de culturas distintas.

2) **Estar no *chota cha makulwana* é aprender com os mais velhos** – No *chota cha makulwana* aprende-se para a vida; os mais velhos (anciãos) são responsáveis pela transmissão de valores, habilidades e caracteres humanos para a vida de novas gerações. Por exemplo, na luta pela sobrevivência, no *chota*, os homens aprendem como recompensar a caça que não foi produtiva, usando armadilhas como *mukunhi*, *chifika* etc., e isto tem aplicações da física mecânica escolar, cuja prática na realidade é aprendida no *chota cha makulwana*. A aplicação destas técnicas, desde a construção do *mukunhi* até à produção da caça, é também novo caminho na aldeia antiga (sustento familiar).

O funcionamento do ***Mukunhi*** (figura 25) consiste em manter suspenso um tronco numa arrumação através de uma corda e fixar outra corda para baixo como gatilho. O peso do tronco, a tensão das cordas, a altura a que se levanta o tronco são necessários e calculados de forma a que o animal que entra na arrumação mexa no gatilho e o tronco caia sobre todo o animal debaixo do tronco, incapacitando-o ou quebrando-lhe a coluna vertebral.

Todo este artifice resulta no seguinte: se o peso do tronco e a força com que cai sobre o animal forem inferiores ao do animal, este levanta o tronco e estraga a armadilha. Se o peso do tronco for superior ao do animal, este morre debaixo do tronco. Medem-se, neste caso, as seguintes grandezas físicas: *ulemo* (peso) do

tronco, *usuhwe* (altura e comprimento) do tronco e do animal, também se mede a grandeza *tachi* (tensão ou força) da corda de suspensão e *utohwe* (tamanho) do gatilho.

Figura 28 - Mukunhi (armadilha) 1.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

No funcionamento do *mukunhi*, a intuição e a decisão de quem mede são necessárias. Não obstante uma relativa imprecisão, as medidas dão sempre certas. A etnofísica, neste caso, se realiza como seguinte: em 1 mede-se *ussuhwe* (comprimento), *utohwe* (tamanho) e *ukole* (resistência) de paus da arumação; em 2 mede-se *ulemu* (massa e peso), *ussuhwe* (comprimento e altura) do tronco; em 3 mede-se *tachi* (tensão) da corda que sustenta o tronco; e em 4 equilibra-se *tachi* (tensão), *fuji* (velocidade). De todo modo, esta técnica toda é propriedade cultural chokwe, é saber ancestral chokwe, é conhecimento válido.

O ato de aprender com os mais velhos no *chota* é análogo a fundamentar-se em teóricos do passado desde Aristóteles aos teóricos atuais. Os conceitos transmitidos no *chota cha makulwana* são vitais para os seus utentes, assim como o são nas academias escolares. O *chota cha makulwana* e o estabelecimento escolar são caminhos diferentes, produzindo resultados iguais, o conhecimento e que devem integrar-se no quadro da interdisciplinariedade e da interculturalidade. Este elemento nos remete a pensar na possibilidade de um ensino que valorize a ancestralidade e a memória, tão desprezadas pelo pensamento eurocêntrico.

3) Estar no *chota cha makulwana* é transmitir e receber valores – O respeito pelas pessoas e a valorização da vida humana são a tônica da moralidade do povo chokwe desde a antiguidade. O *chota cha makulwana* é frequentado, de forma geral,

por pessoas de sexo masculino com idade de razão e circuncidadas, pois o incircunciso não tem direito a frequentar o *chota*, por ser considerado inapto para absorção de *khata ja ku mukanda*⁴² (códigos vitais da cultura chokwe).

Os valores de boa educação e obediência são transmitidos e recebidos no *chota cha makulwana*. Os contos e provérbios do rei Mwene Muachissengue são ensinados e interpretados no *chota cha makulwana*. No *chota cha makulwana*, a falta de respeito à pessoa mais velha é fortemente reprimida. A falta de *chota* nas comunidades urbanas chokwe atuais não tem compensação, pois a instrução escolar ou administrativa nunca conseguiu produzir nos jovens, valores culturais e morais observáveis para compensar esta falta cultural.

No contexto da pesquisa, metaforicamente, o *chota cha makulwana* fornece às novas gerações ferramentas adequadas de uso do *Nzongo* e suas subunidades de forma prática, a partir das correções nas realizações de tarefas da exclusividade doméstica no *chota*, tendo como base o provérbio do rei dos chokwe, Mwene Muachissengue: “*Mwana wakulelela mu chota, keshi kuhenga mutwe*”, (provérbio n.º 11), cuja tradução é: o filho criado no meio de muita gente, não entorta a cabeça, pois é vigiado por muitos.

O papel educativo do *chota cha makulwana* é abrangente na medida em que, todos podem aprender de quaisquer mais velhos presentes no *chota*. É diferente da educação familiar, que é particularidade de cada família. No *chota cha makulwana*, o conhecimento é exposto e é apropriado por observação e audição atenciosas de cada observador e ouvinte. Este elemento nos remete a pensar na possibilidade de um ensino representado pela circularidade de saberes e pela relevância de uma relação pautada no diálogo.

4) Estar no *chota cha makulwana* é aprender a receber visitas na aldeia –

Uma das virtudes aprendidas no *chota cha makulwana* é a *Interculturalidade*, que é a capacidade de interagir com pessoas de culturais diferentes, através de uma linguagem comum, manifestarem a capacidade de experienciar a cultura de outras pessoas e ser compreensivo, interessado e curioso para com a outra pessoa e a sua cultura e isto se processa por intermédio do *mujimbo /lusango* (relatório síntese da viagem).

⁴² *Khata ja ku mukanda*: linguagem e sinais de comunicação exclusivas das pessoas chokwe circuncidadas.

Observa-se que, a escolaridade nunca foi capaz de produzir um relato do *mujimbo* eficaz. O *mujimbo* joga um papel de muita relevância na socialização das pessoas. Por ele, o visitante identifica-se e apresenta a sua missão e o residente apresenta a ele, as condições de recepção, o estado e acontecimentos de relevância da aldeia ou da região. É importante saber contar *mujimbo (lusango)*, pois é símbolo de maturidade e conhecimento, assim como a demonstração de capacidade para interculturalidade.

Ser competente, interculturalmente falando, implica ter conhecimento cultural e também atitudes, crenças, valores e aptidões interpessoais. Muitas coisas e situações levam as pessoas a migrarem-se, tais como, conflitos, perseguições, pobreza ou procura familiar etc.. Daí, a interculturalidade ser um recurso útil para lidar com situações problemáticas e preconceituosas que podem originar situações de racismo e xenofobia.

Nos bairros e aldeias chokwe, a hospitalidade é uma virtude da oralidade transmitida por Mwene Muachissengue, rei dos chokwe.

A interculturalidade tem muitas vantagens sociais e pessoais:

- a) Promove a diversidade e adaptação culturais;
- b) Facilita o processo de aproximação entre culturas;
- c) Aumenta o enriquecimento cultural e a criatividade;
- d) Facilita a integração social e profissional de migrantes;
- e) Oferece estratégias para lidar com os preconceitos e as discriminações etc.

Constata-se que a interculturalidade exercida no *chota cha makulwana* expressa nos contos do rei Mwene Muachissengue, como “*zumbula ngueji, mba umone cha mbata ngueji*”, (provérbio n.º 12), cuja tradução literal é: só quem acolhe o visitante, saberá o que leva o visitante, tem como fundamento aceitar a condição de outras pessoas e aprender com elas o possível para o nosso próprio desenvolvimento.

A sociabilidade e a inclusão social aprendidas no *chota cha makulwana* encontram compatibilidade na Lei n.º 17/16, que admite a inclusão no sistema do ensino a necessidade de valorização dos conhecimentos populares do povo chokwe sobre as medidas, no caso o *Nzongo* e suas subunidades.

Quem aprendeu a hospitalidade no *chota cha makulwana* é diferente. O ocidente tem uma cultura da vida solitária, enquanto que a cultura chokwe do Camaxilo é comunitária e solidária. No *chota cha makulwana* recebe-se todos, por

exemplo, ao visitante concede-se água para beber, alimentação, dormitório, orientação sobre o caminho a prosseguir etc., sem *mbwezo* (preço) pelo seu *mujimbo /lusango* simplesmente. Este elemento nos remete a pensar na possibilidade de um ensino intercultural pautado no respeito, cooperação e solidariedade, propostos pela ética da diversidade considerada por D´Ambrosio (1997).

5) Estar no *chota cha makulwana* é promover a paz entre as pessoas – A resolução de problemas e a pacificação de espírito é um dos papéis preponderantes do *chota cha makulwana*. No *chota* são trazidas todas as diferenças interpessoais, intercomunitárias e interregionais. Sua forma circular demonstra a sua coesão, pois o pensamento dominante no *chota cha makulwana* é que, o que acontece ao outro hoje, pode acontecer a outra pessoa, posteriormente, pelo que se deva pacificar agora para que amanhã se possa acolher a paz por si e seus descendentes.

Constata-se que os problemas de qualquer natureza, problemas passionais, econômicos, familiares, da vizinhança, divisão de terra, soberania etc., quando trazidos no *chota*, necessariamente resultam na recuperação do entendimento e paz entre os conflituosos, pois o culpado é condenado de forma a preservar a vida presente do culpado, como futura dos descendentes de ambas as partes. Isto porque a personagem central do *chota* é o rei tratando-se do reino ou o regedor (*soba*) tratando-se da aldeia, cuja presença é honrada e respeitada em obediência e sujeição sem questionamento, em cumprimento dos ditados conjugados do rei Mwene Muachissengue: “*huma dia mwata, dia tola mvula*” (provérbio n.º 13) e “*mu chota a mwangamo meya, hi manhinga ko*” (provérbio n.º 14), ou seja, na presença do rei não pode haver derramamento do sangue (a presença do rei evita agravamento de delitos).

Os assuntos, quando trazidos e tratados no *chota cha makulwana*, tornam-se públicos e suas decisões (soluções) inalteráveis. Por exemplo, no *chota cha makulwana*, os casais assumem-se lealdade conjugal, pelo que qualquer violação à mulher alheia, resulta em multas grandes, talvez a morte do violador, se a violação não for denunciada a tempo no *chota cha makulwana*.

No julgamento de todo o caso, para resolução no *chota cha makulwana*, com vista à aplicação da justiça sem deslealdade, ressalta o papel de três individualidades incontornáveis: *Nganji* (que analisa a acusação) e *Akwa Chiyulo* (que defende a vida e aconselha na decisão), no lado dos juizes (*akwa kuyula*) e *chela* (testemunha ocular) no lado do acusador e do acusado. Este elemento nos remete a pensar na

possibilidade de um ensino, de uma educação (matemática) para a paz, pautada novamente na Ética da Diversidade.

Podemos concluir que, da nossa experiência em estar no *chota cha makulwana* no âmbito desta pesquisa e em Camaxilo como campo etnográfico, aprendemos com diversos anciãos, a experiência do amor ao próximo e sua cultura, que nos permitiu pensar em caminhos novos para serem trilhados na aproximação do “mundo escolar” e “mundo da vida” dos estudantes. Daí, trouxemos alguns olhares que foram se constituindo ao longo da pesquisa.

Para a construção de caminhos novos no ensino das grandezas podemos recorrer às ferramentas teórico-metodológicas do programa etnomatemática e das etnociências, como potencializadoras da divulgação/valorização do *Nzongo* – unidade de medida do povo chokwe no contexto escolar, ressaltando que o estudo desse sistema de medida chokwe é um novo caminho que não foi proposto anteriormente. Do seu reconhecimento a seu estudo em sala de aula, constitui-se um novo caminho para o processo de ensino e de aprendizagem das grandezas e medidas. A proposta de incluir o *Nzongo* no processo de ensino e de aprendizagem no contexto de estudantes do Camaxilo, por exemplo, constitui-se por um olhar descolonizador para o currículo de física e matemática, compactuando com a perspectiva Etnomatemática, ressaltando um novo caminho para a prática docente em Angola. Tal proposta fará transitar tantos os conhecimentos científicos quanto os conhecimentos tradicionais.

Dos caminhos novos que podemos trilhar, tecemos algumas reflexões que nos levam a pensar que o ato de não poder exprimir-se em sua língua materna, invisibiliza a identidade cultural chokwe, contrariando as ideias e proposta de uma educação intercultural, e, portanto, falar chokwe e utilizar *Nzongo* e suas subunidades no quotidiano valoriza o contexto cultural dos estudantes no contexto escolar.

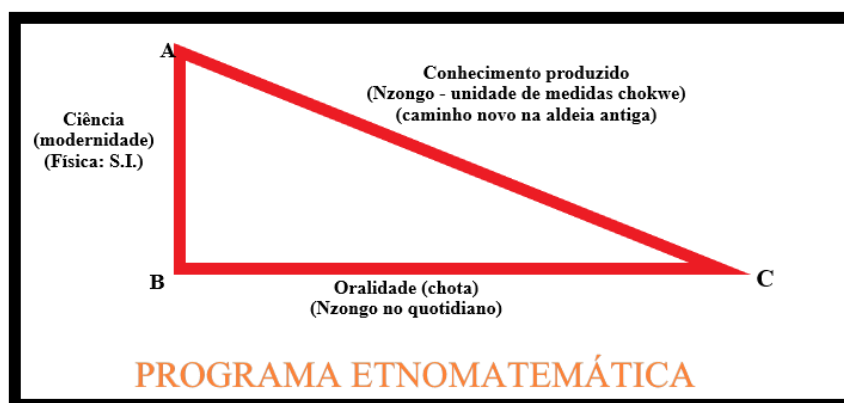
A ciência, pautada em um pensamento prioritariamente eurocêntrico, acaba por discriminar os saberes populares dos povos sobre as medidas por alegada imprecisão e falta de coerência das quais a própria ciência não se isenta. Trabalhar com a proposta de se estabelecer uma relação do *Nzongo* com o sistema internacional de medidas para melhor apreensão/compreensão dos estudantes acerca desse conteúdo pode ser considerado um caminho novo, aproximando a ciência clássica aos saberes tradicionais.

Podemos pensar na ampliação da Lei n.º 17/16 – Lei de Base de Ensino e Educação, que valoriza o saber popular dos povos de Angola, ao determinar que, 30%

dos conteúdos curriculares considerem a realidade local, criando espaço para uso do *Nzongo*, pode ser visto como um novo caminho para descolôniação do currículo.

Ao longo da pesquisa, inspirando-nos nas propostas da dimensão educacional do Programa Etnomatemática e nos aproximando das teorizações do educador Ubiratan D'Ambrosio, desafiamo-nos a pensar em um triângulo de saberes, cujos lados são a *oralidade* (saberes aprendidos no *chota* – *nzongo* no quotidiano), a *ciência* (saberes aprendidos na escola) e o *Nzongo* (conhecimento produzido – *nzongo*, unidade de medida) na comuna de Camaxilo, tendo como sustentação teórica, o Programa Etnomatemática em sua dimensão educacional, tal como apresentado na figura 26.

Figura 29 - Novo caminho na aldeia antiga 1



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Esse novo caminho dá vida à Lei n.º 17/16, de 07 de outubro – Lei de bases do Sistema de Educação e Ensino - nos seus artigos 14 e 15. O artigo 14, que discorre sobre a qualidade de serviço, traz que “... *no exercício da actividade educativa, as instituições de ensino devem observar elevados padrões de desempenho e alcançar os melhores resultados do domínio científico, técnico, tecnológico e cultural e na promoção do sucesso escolar, da qualidade, da excelência, do mérito e da inovação.*”. Em seguida, o art. 15 dispõe sobre a promoção de valores morais, cívicos e patrióticos, afirmando que

O sistema de Educação e Ensino promove o respeito pelos símbolos nacionais e a **valorização de história, da cultura nacional**, da identidade nacional da identidade nacional, da unidade e integridade territorial, bem como dos valores morais, dos bons costumes e da cidadania. (REPÚBLICA, LEI N.º 17/2016).

Desse modo, o *Nzongo* – unidade de medidas do povo chokwe representa um conhecimento da identidade cultural do povo chokwe. É a história de um povo numeroso de Angola que alcança a comuna do Camaxilo. É símbolo de resistência das tradições Chokwe e, portanto, deve ser aliado ao processo de ensino e de aprendizagem das grandezas e medidas, fazendo com que os estudantes utilizem seus próprios saberes do cotidiano, descolonizando o currículo que possui uma matriz europeia e valorizando sua própria história.

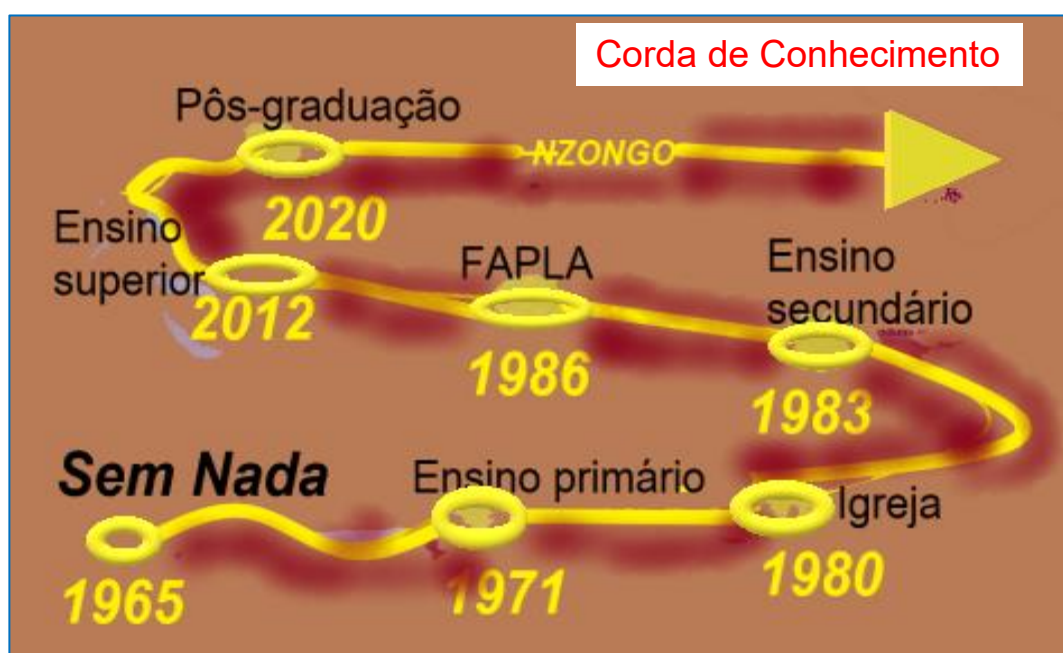
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Luonji musuku mahunda, jimo dinene kusema⁴³.

(Vários nós⁴⁴ tornam a corda comprida, e muitos nascimentos alargam a família)

Muachissengue - Provérbios (Ishima) da tradição oral Chokwe

Figura 30 – Corda de conhecimento



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Do provérbio referido anteriormente, aprende-se que, para fazer um fio ou corda (*Luonji*) comprida devem-se juntar vários nós (*mahunda*), e para alargar a família (*jimo*) deve-se fazer filhos. Cada nó representa reencontro de duas ou mais metades de fio que analisados e juntados com paciência e mestria, resultam em um fio ou corda (*Luonji*) do comprimento que se deseja.

A nossa corda de conhecimento como se vê, é o conjunto de nós constituídos desde 1965, quando nascemos sem nada, sem conhecimento, passando pelo o Ensino Primário, a Igreja, o Ensino Secundário, a Academia militar (FAPLAs), o Ensino Superior e a Pós-graduação, ajudado por diferentes pessoas (professores, pastores, académicos, etc.) que, com mestria, levaram-nos ao conhecimento da ciência e aquisição de habilidades intelectuais que ostentamos.

⁴³ Provérbio (chishima) n.º 10 no texto.

⁴⁴ Nó: laço apertado feito com fita, linha ou corda.

O conhecimento adquirido, leva-nos a considerar, o repertório histórico do *Nzongo*, a cultura chokwe, as etnociências, o programa etnomatemática e a Lei n.º 17/16, como fragmentos do fio, que juntados com paciêntes pesquisas, estudos e humildade científica, fornecem um novo caminho científico de concepção no concernente ao conhecimento que pode ser adquirido por tradição.

É aceitável o conhecimento adquirido pela tradição ou por saberes populares, no facto que, histórica e culturalmente, o povo chokwe fabrica *mata* (armas), *poko* (facas), *ndjimbu* (machados), *matemo* (enxadas) etc., instrumentos de ferro trabalhados no *luanzo* (forno do ferreiro chokwe), aquecidos através do *mwanze* e depois transformados em instrumentos úteis batidos com *mweto* (martelo grande) ou *kaulu* (martelo pequeno), em clara demonstração que já possuía conhecimento. E ainda, a ciência moderna, usando outros caminhos, do mesmo ferro, chega também na produção de armas, facas, machados, enxadas etc.. Nos dois casos, há um dado que é comum, o conhecimento, que deixa sem força o monopólio do pensamento científico.

O nosso primeiro pensamento para produção de conhecimento neste mestrado foi a descolonialidade do conteúdo de física no ensino das grandezas e medidas. Daí termos começado a analisar o Sistema Internacional de Unidades (SI) e, em seguida, procurar apresentar o sistema de medidas do povo chokwe, especificamente, o *Nzongo* e suas subunidades no quotidiano camaxileno.

O sistema de ensino em Angola, de forma geral, e no Camaxilo, particularmente, é caracterizado na aprendizagem de conteúdos que não são práticas quotidianas dos aprendizes. Os alunos são obrigados a estudar a história europeia, enquanto não sabem da história do seu povo, aprender a geografia da Europa, enquanto desconhecem a geografia da sua província, aprender as medidas de outros sistemas, ao invés de aperfeiçoarem as medidas do seu uso quotidiano, obrigados a aprenderem as matemáticas não aplicáveis no seu quotidiano etc.

Neste contexto, soa bem forte ao meu coração a indagação do professor doutor Roberto da Silva quanto às pesquisas feitas sobre o Sistema Internacional de Unidades (SI) na graduação. Foi exatamente esta indagação que é na realidade o pivô motivacional desta pesquisa. Vale repetir a pergunta aqui: Como empregas esforços no ensino e aplicação do sistema Internacional que já tem muitos pesquisadores, e de altos níveis, enquanto o sistema de medida da cultura de vocês não é conhecido pelos vossos filhos?

Apresentar *Nzongo*, unidade de medidas do povo chokwe do Camaxilo, contribui na descolonização do conteúdo sobre as grandezas e medidas e os caminhos apresentados serão de grande proveito no ensino e aprendizagem das medidas, e ao compartilharem entendimento com as medidas padronizadas, os aprendizes serão capacitados em utilizar as unidades de cada grandeza correspondente, sem equívocos na análise dimensional.

O segundo pensamento que saltou à nossa mente foi analisar a correspondência do sistema de medidas chokwe com o Sistema Internacional de Unidades (SI), o que nos levou a verificar a compatibilidade destes sistemas. Isto motivou-nos analisar como se chega ao conhecimento, tendo observado que ao conhecimento pode-se chegar através da ciência moderna ou através do saber tradicional.

Assim, partimos em busca de produção de conhecimento, estabelecendo o título da pesquisa como "*Nzongo* – unidade de medidas do povo chokwe da comuna do Camaxilo – Uso e compatibilidade com o Sistema Internacional de Unidades (SI)", possibilitando-nos analisar os seguintes pontos: histórico e uso do *Nzongo*, influência do *Nzongo* entre o povo chokwe, o contexto escolar da comuna do Camaxilo, a oralidade, as etnociências, o programa etnomatemática, o estar no *chota cha makulwana* para aprender, os saberes tradicionais e por fim a análise dos dados.

Os pontos relevantes desta pesquisa são todos os caminhos novos, ou seja, todos os procedimentos novos apresentados no trabalho. A metodologia usada é expressão da intenção da pesquisa, que é a descolonialidade deste trabalho. O clímax desta pesquisa é a apresentação do *Nzongo* – unidade de medidas do povo chokwe, que é a valorização da cultura chokwe.

As nossas limitações mentais, materiais, científicas, financeiras, físicas e tecnológicas, nos limites possíveis daqueles que construíram os nós do nosso caminho de conhecimento, e como já o afirmava Muachissengue, rei dos Chokwe, no ditado *mutonga hakuuniongonona*, ou seja, só o fim justifica os meios, permitiram para o efeito, chegar a algumas reflexões ao final desta investigação.

Considera-se que, não existe cultura padrão à qual outras culturas se subordinam. Desta forma, os conhecimentos do povo chokwe ou outro povo primitivo/africano não são menos evoluídos ou atrasados, apenas pensa-se de forma distinta do conhecimento das nações colonialistas.

Não existe conhecimento superior e conhecimento inferior, sendo a COVID-19 a maior demonstração da igualdade de cultura, conhecimento e forma de viver.

A identidade cultural é um direito inalienável de cada povo, cabendo nele o uso do *Nzongo* – unidade de medidas do povo chokwe.

O diálogo entre a ciência moderna e saberes culturais é possível tendo como base o programa etnomatemática de D'Ambrosio.

Não existem escritos sobre *Nzongo*, como unidade de medidas, mas o seu uso corrente e compatível dentro o povo chokwe do Camaxilo e outros falantes de uchokwe facilita as ações de medir, quantificar e comercializar.

A Linguagem matemática chokwe, uma vez efetivada no ensino das grandezas físicas da mecânica newtoniana em sala de aulas, facilitaria a aproximação do mundo escolar e mundo da vida dos alunos chokwe nas áreas da sua influência e valorizará a cultura e saberes Chokwe, pois nunca foi usada na ciência ou no repertório histórico do uso das medidas.

As reflexões acima, levaram-nos as seguintes considerações finais:

1. O conhecimento pode ser adquirido por ciência moderna ou por saberes populares, pois, da mesma forma como as teorias cientificamente aceites constituem-se em fundamentos para a ciência da modernidade, assim também os discursos dos antepassados o são na oralidade africana, em particular na do povo Chokwe da comuna do Camaxilo.
2. Os Meios que as gerações anteriores utilizavam para transmitir experiências de vida às novas gerações foram/são os contos, os provérbios, os ditados, as histórias e, às vezes, desenhos geométricos marcados no chão ou outros lugares, tal como os sonas, constituem marcos de identidade cultural e o meio educativo do povo Chokwe, pela a oralidade exercida no *chota cha makulwana*.
3. Como os conhecimentos culturais caminham de forma “divorciada” do ambiente escolar, pois as escolas, em geral, ignoram os saberes culturais locais, a Etnomatemática vai contribuindo, dando voz às comunidades detentoras de saberes culturais, reconhecimento e valorização de suas raízes.
4. O Sistema de Medida Chokwe do Camaxilo facilita as trocas comerciais entre os falantes da língua chokwe, a sua correspondência com o Sistema Internacional de Unidades (SI) é correspondente ao do Sistema Imperial Britânico.

5. Os Caminhos novos na aldeia antiga apresentados na pesquisa, são ferramentas necessárias para minimizar o distanciamento entre a ciência moderna e os saberes populares chokwe no ensino das medidas em Angola.

6. As Salas de Aulas têm de assumir a responsabilidade de aproximar a ciência e a vida quotidiana dos estudantes que lidam com o *Nzongo* no Camaxilo, e não só, pois tal como sugere Husserl (1970), uma das fontes da crise das ciências europeias é a dissociação entre as ciências e o mundo da vida.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen. **Cross-cultural science education. A cognitive explanation of a cultural phenomenon**, J. Res. 1999.

ALMEIDA, Maria da Conceição. **Complexidade, Saberes Científicos, Saberes da Tradição**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

ALMEIDA, Reinaldo. **Diamang**. Publicações culturais. Mutilações dentárias nos negros da Lunda. Memória descritiva de dois casos raros de anomalias dentárias. Lisboa, 1957.

ALVAREZ, Hilbest Blanco. **Entrevista ao professor Ubiratan D'Ambrosio**. Buenos Aires – Argentina. Bolema, 2008.

AMOROZO, M. C. de Melo; MING, L. C; SILVA, Sandra P. Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e Disciplinas correlatas. **Anais**, Rio Claro, SP, 2001.

ANACLETO, B. S. **Etnofísica na lavoura de arroz**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil. 109 f. Canoas, 2007.

ANACLETO, B. S. **Etnofísica na lavoura de arroz**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil. Canoas. Conhecer- Goiânia, vol. 6, N.10. 2007.

ASCHER, Maria. **Ethnomathematics: a cultural view of mathematical ideas brooks**, Pacific Grove. Porto Alegre, 1991.

BASTIN, Marie-Louise. **La sculpture Tshokwe: Essai iconographique et stylistique**. Tese de doutoramento, Bruxelas, Université Libre de Bruxelles, 1973.

BASTOS, Sandra Nazaré Dias. **Etnociências na sala de aula: uma possibilidade para aprendizagem significativa**. Educere, 2013.

BERNAL, J. D. **Science in history, science and technology in ancient India**, Calcuta, 1986.

BORTOLIN, S.; ALMEIDA JÚNIOR, O. F. de. **Fontes orais, Paul Otlet e os bibliotecários**. In: BORTOLIN, S.; SANTOS NETO, J. A. dos, SILVA, R. J. da (Org.). Mediação oral da informação e da leitura. Londrina: Abecin, 2015.

CAMPOS, Márcio D'Olne. **Etnocência ou etnografia de saberes, Técnicas e Práticas Representações, Representantes e Referências**. Bolema. Rio Claro, v. 9, n. 3, 2002.

CONSTITUIÇÃO, D. R. **Direitos e Deveres civis da População**. Luanda, Edições Novembro, 1979.

CONSTITUIÇÃO, Ronaldo Gonçalves de Andrade. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemática**, v. 8, 2008.

COSTA, Ronaldo Gonçalves de Andrade. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemática**. Vol. 8. Jul. a dez. 2017.

CHATTOPADHYAYA, Debiprasad. **History, science and Technology in Ancient India**, *Firma KLM Private*. Limited, 1986.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** - Elo entre as tradições e a modernidade. Coleção Tendências em Educação Matemática. Brasil: Autêntica Editora, 2005.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** - Elo entre as tradições e a modernidade. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática e história da Matemática**. En M. Fantinato (Org.), *Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos*. Brasil: Editora da UFF. 2007.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica. 2002.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: arte e técnica de aprender**. São Paulo: Ática. 1990.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. São Paulo: Educação e Pesquisa, 2005.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

DAVID, Santos J. H. **Subsídios para Estudo da Antropologia na Lunda**. A Drepanocitomia e a Antropologia (uma revisão e um estudo de Antropometria dos indígenas na Lunda e Songo). Lisboa, 1955.

DECRETO, D. R. **Regime Jurídico do Subsistema do Ensino Geral**. Luanda, set. 2019.

DIEGUES, António Carlos. **Os Saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo, USP, 2000.

DOMITE, M. C. S. **Perspectivas e Desafios da Formação do Professor Indígena: O formador externo à cultura no centro das atenções**. In M. C. C. B. Fantinato (Org.),

Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos. Niterói: Editora da UFF, 2004.

EMEAGWALL, Glória T. ***Eurocentrism and the history of science***. Disponível em: <http://members.aol.com>. Acesso em: 20 fev. 2020.

FERREIRA, Sebastiani, E. **A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola dos não-índios**. Em Aberto, 14 (62), 89-95. 1997.

FONTINHA, Mário; VIDEIRA, Acácio. Diamang. **Subsídios para História, Arqueologia e Etnografia dos povos da Lunda**. Cabaças gravadas da Lunda. Lisboa, 1963.

FRANCO, Luís Ortiz. **Etnomatemática, suas implicações Pedagógicas**. ICIEM, Watara, Casiana, 1998.

FRANKENSTEIN, Marylin. **Incorporating race**. Wavard University, 1990.

GERDES, Paulus. Etnomatemática. **Reflexões sobre Matemática e diversidade cultural**. Famaliacão: Edições Húmus. 2007.

GERDES, Paulus. **Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas**. Belo Horizonte, Autêntica, 2010.

HAVELOCK, E. ***The coming of Literate communication to Westen culture. Perspectives on literacy***. Southern Illinois University Press, 1995.

HUSSERL, E. ***The crisis of european sciences and transcendental phenomenology***. Evanston: Northwestern University Press, 1970.

INE – Angola. **Resultados definitivos do censo populacional 2014**. Luanda, set. 2016.

HERNANDEZ, Leila M.G Leite. **África na sala de aula: visita a história contemporânea**, 2. ed. São Paulo, Selo Negro, 2008.

KNIJIK, Gelsa; WANDE4RER, Fernanda; GIONGO, Ieda Maria; DUARTE, Claudia Glavam. **Etnomatemática em movimento**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

LAKATOS, Eva Marconi. **Fundamentos da Metodologia**, 5. ed. São Paulo, Atlas S. A, 2007.

LARAIA, Roque de Barros. **Concepções de vida e morte entre os povos primitivos**. Jornal de Pediatria, vol. 37, fascículo, Rio, 1976.

LIMA, Mesquitela, **Subsídios para a História, Arqueologia e Etnografia dos Povos da Lunda: Os Akixi (Mascarados) do Nordeste de Angola**. Lisboa, Companhia de Diamantes de Angola, 1967.

- MARTINS, João Vicente. Diamang. **Publicações culturais**. Subsídios para a história, arqueologia e etnografia dos povos da Lunda. Contos dos Quiocos. Lisboa, 1971.
- MILLER, J. C. **Chokwe Expansion 1850-1900**. Madison: Wisconsin University, 1969.
- MORIN, Edgar. **La Methode, la nature de la nature**, Paris, Larousse, 1977.
- NASCIMENTO, **Guia do professor** – Matemática 2ª classe. Luanda, Texto editores, 2007.
- NAVARRO, Silvia Inês; JUAREZ, Gustavo Adolfo. *Etnofísica: perspectiva sociocultural y pedagogica de la física*. **Revista Electronica Iberoamericana de Educacion en Ciencias y tecnologia**. V. 6, nº. 3, 2015.
- NEEDHAM, Joseph. **Science and civilisation in China: History of Scientific Thught**, Cambridge University Press. Cambridge, 1956.
- OLIVEIRA, C. C. **A sombra do Arco-Íris: um estudo histórico/mitocrítico do discurso pedagógico de Malba Tahan**. Tese (doutorado) – FEUSP, São Paulo, 2007.
- OLIVEIRA, C. C. **Saberes e fazeres etnomatemáticos de matriz africana** - Rio de Janeiro: CeaP, 2018.
- ONG, W. J. **Oralidade e cultura escrita: A tecnologização da palavra**. Campinas, Papirus, 1998.
- PARRY, A. M. **The making of homeric verse: the collected papers of Milman Parry**. Nova York e Oxford, 1987.
- PORTO, Nuno, **The arts of the Portuguese empire: The emergence of Cokwe Art in the province of Angola**, Museu Antropológico da Universidade de Coimbra, 2015.
- PRODANOV, C. Cristiano, FREITAS, E. César. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas**. 2. ed. Novo Hamburgo, Feevale, 2013.
- PRUDENTE, T. C. Abreu. Etnofísica: **Uma estratégia de ação pedagógica possível para o ensino de física em turmas de EJA**. Enciclopédia Biosfera. Centro Científico Conhecer- Goiânia, Vol. 6, N. 10. 2010.
- PRUDENTES, T.C. Abreu. **Etnofísica dos Índios: Uma estratégia de ação pedagógica possível para o ensino de física em turmas de EJA**. Enciclopédia Biosfera. Goiânia, 2013.
- QUÍJANO, Aníbal, **Colonialidade, poder, globalização e democracia**. In: Novos Rumos, n. 37, São Paulo, Instituto Astrojildo Pereira, 2002.

REDINHA, José. Diamang. **Publicações culturais**. Campanha Etnográfica ao Chiboco (Alto- Chicapa). Lisboa, 1953.

REDINHA, José. Diamang. **Publicações culturais**. Paredes pintadas da Lunda. Lisboa, 1953.

REPÚBLICA, D. R. Lei nº. 17/2016. **Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino**. 1ª Série, nº. 170, Luanda, 2016.

ROSARIO, Samuel A. S; CARDOSO, Sergio R. P; SARAIVA, Luis Junior Costa. **Saberes etnomatemáticos**: uma análise interdisciplinar a partir dos etnosaberes. Saberes etnomatemáticos, etnofísicos e etnoquímicos envolvidos no processo de produção da cerâmica UFP, Bragança-PA, Brasil, 2018.

SANTOS, B.; MENESES, M. **Epistemologia sul**. Coimbra, Edições Almeida, 2009.

SANTOS, Benerval. **A etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas**: algumas indicações, São Paulo, 2014.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as Ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez Editora Afrontamento, 2016.

SANTOS, Renato P. **Etnofísica, Psicogénese e Multiculturalidade**. Lisboa, 2004.

SARDINHA, Benedita G. S. **Actas da VII CIBEM**. Montevideo, Uruguai, 2013.

SOUZA, E. S. R. Etnofísica, modelagem matemática, geometria...tudo no mesmo manzuá. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Vol. 9, n. 18, 2013.

SOUZA, E. S. R.; SILVEIRA, M. R. A. Etnofísica e linguagem. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**. Vol. 12, 2015.

STRAUSS, Claude Levi. **La pensée sauvage**. 1. ed. Paris, Plantine, 1989.

STRAUSS, Claude Levi. **La pensée sauvage**. 2. ed. Paris, Plantine, 2000.

WENGER, Holly L. **Etnomatemática, suas implicações Pedagógicas**. ICIEM, Watara, Casiana, 1998.

ZUMTHOR, P. **A letra e a voz**: A literatura medieval. São Paulo, Campanha das Letras, 1993.

ANEXOS: Imagens de uso do Nzongo nas comunidades camaxilenas.

Figura 14 - Nzongo ya maji - medida de óleo 1



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Figura 16 - Nzongo ya makunde 1



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Figura 15 - Nzongo ya nzaba 1



Fonte: Acervo pessoal do autor.

17 - Medindo usando ngango 1



Fonte: Arquivo pessoal do autor

Figura 18 - Kwoko dia chimwe 1



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 19 - Kwoko dia mungwa 1



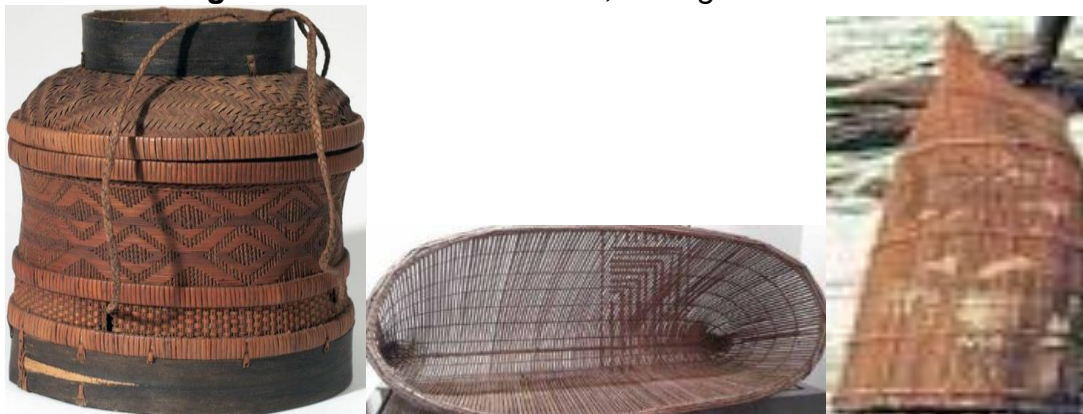
Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 22 - Casa típica do Camaxilo 1



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 20 - *Musaka wa shima, swangui e mutchó wa ishi 2*



Fonte: fotos tiradas na exposição do museu do Dundo

Figura 21 - *Lwano (pl. ngano) - pé 1*



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 23 - *Lwano (passo) 1*



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 24 - *Jimo dia munwe 1*



Fonte: Arquivo pessoal do autor.