ISSN: 2675-4630
Vol. 03 | Nº. 01 | Ano 2021

A GEOMETRIA *OMPANDE E OMBONGOLA* COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Aplicações dos Saberes Culturais do povo *Mucubal* do Sul de Angola-Namibe

Ompande and ombongola geometry as a pedagogical proposal for mathematical education: Applications of Cultural Knowledge of the Mucubal people of Southern Angola-Namibe

La geometría ompande y ombongola como propuesta pedagógica para la educación matemática: Aplicaciones del conocimiento cultural del pueblo mucubal del sur de Angola-Namibe

Alfredo Capitango de Lúcio
Professor da Escola Superior Politécnica do Namibe-Angola
aclucio08@live.com.pt

RESUMO

O presente artigo apresenta uma ideia intuitiva de uma Matemática escondida no pensamento do povo *Mucubal* do Sul de Angola-Namibe, no fabrico dos enfeites Om*pande* e *Ombongola*. Preocupamo-nos em verificar de que forma os conhecimentos gravados nestes enfeites podem contribuir na aprendizagem contextualizada da Matemática pelos mais novos, partindo das teorias da Etnomatemática e da Educação Matemática. O objetivo deste trabalho consistiu em estabelecer paralelismos entre a Matemática «oculta» nas tradições, nas atividades da vida diária das populações que sobreviveram aos fenómenos de colonização, e a Matemática lecionada nas escolas. Em termos metodológicos, o estudo segue uma abordagem qualitativa, em que a descrição e interpretação pactuam juntas em vários momentos, tornando visível o alcance dos objetivos preconizados e a relação entre as descobertas efetuadas durante a fase de investigação, bem como a bibliografia eleita.

Palavras-chave: Etnomatemática; Educação Matemática; Mucubal; Ompande e Ombongola.

ABSTRACT

This article presents an intuitive idea of mathematics hidden in the thinking of the Mucubal people of southern Angola-Namibe, in the manufacture of the Ompande and Ombongola ornaments. We are concerned with verifying how the knowledge recorded in these ornaments can contribute to the contextualized learning of Mathematics by the youngest, starting from the theories of Ethnomathematics and Mathematical Education. The aim of this work was to establish parallels between "hidden" mathematics in traditions, in the activities of daily life of the populations that survived the colonization phenomena, and mathematics taught in schools. In methodological terms, the study follows a qualitative approach, in which the description and interpretation agree together at various times, making visible the achievement of the recommended objectives and the relationship between the findings made during the research phase, as well as the chosen bibliography.

Keywords: Ethnomathematics; Mathematics Education; Mucubal; Ompande and Ombongola.

RESUMEN

Este artículo presenta una idea intuitiva de las matemáticas escondida en el pensamiento del pueblo Mucubal del sur de Angola-Namibe, en la fabricación de los ornamentos Ompande y Ombongola. Nos preocupa comprobar cómo los conocimientos registrados en estos ornamentos pueden contribuir al aprendizaje contextualizado de las Matemáticas por parte de los más jóvenes, a partir de las teorías de la Etnomatemática y la Educación Matemática. El objetivo de este trabajo fue establecer paralelismos entre las matemáticas "ocultas" en las tradiciones, em las actividades de la vida cotidiana de las poblaciones que sobrevivieron a los fenómeno de enfoque cualitativo, en el que la descripción y la interpretación coinciden en varios momentos, haciendo visible la consecución de los objetivos recomendados y la relación entre los hallazgos realizados durante la fase de investigación, así como la bibliografía elegid.

Palabras clave: Etnomatemática; Educación Matemática; Mucubal; Ompande y Ombongola.

1. INTRODUÇÃO

Apoiando-nos sobre os ombros de grandes investigadores, pretendemos com este trecho fazer uma revisão de aspetos relacionados com a etnomatemática, de forma resumida.

Falarmos de etnomatemática, é tentarmos alicerçar o juízo que pretendemos desenvolver sobre o grupo Mucubal, na perspetiva de percebermos a matemática envolvida nos enfeites *Ompande* e *Ombongola*. “Parece certo que a exploração geométrica constitui a área de atividade matemática por excelência na história da África central e austral.” (Gerdes, 2007a, p. 45).

Por questões ligadas com o tema que nos propusemos desenvolver e o fato da linha de investigação de Gerdes e seus discípulos condizer com os objetivos que pretendemos trilhar, vamos aprimorar as ideologias bibliográficas de Paulus Gerdes, não esquecendo porém de referir aquele que é considerado o “pai” da etnomatemática: Ubiratan D'Ambrósio e outros investigadores que deram o seu contributo nesta área do saber.

1.1 Etnomatemática

Ubiratan D'Ambrósio[2] foi o inventor do termo etnomatemática, para descrever as práticas matemáticas de grupos culturais identificáveis. O termo também era utilizado, algumas vezes, para identificar, especificamente, em pequena escala, sociedades indígenas. À medida que o tempo foi passando, o termo ganhou um outro significado no contexto histórico das sociedades.

Muitos anos se seguiram com vários congressos internacionais para refletir assuntos ligados à etnomatemática. Finalmente, a palavra etnomatemática foi aceite em todo o mundo quando ocorria uma conferência num congresso internacional de Educação Matemática em 1984, em Adelaide, na Austrália.

Desde então, D'Ambrósio foi considerado “o pai intelectual” ou seja o fundador da etnomatemática (Gerdes, 1991a).

É reconhecido o contributo que deram em muitas áreas científicas como a Sociologia, a Antropologia, a Psicologia, a Educação e como não podia deixar de ser, a Matemática, para que a etnomatemática tivesse essa designação cuja interação entre tais áreas originou outras novas áreas científicas (Dias, 2011, p.11).

Sobre Etnomatemática, Gerdes (1991a) apropriou-se muito bem da definição e escreveu: “A etnomatemática tenta estudar as ideias matemáticas nas suas relações com o conjunto da vida

[2] Local e data de nascimento: São Paulo, 8 de Dezembro de 1932, matemático e professor universitário brasileiro Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ubiratan_D'Ambr%C3%B3sio (19.03.21,14h03).

cultural e social", o que também bem caracteriza o que Struik chamou em 1986 de "Sociologia da Matemática."

Houve muitos autores que abordaram a temática da etnomatemática, em termos de conceito, de diferentes pontos de vista, pois, desde o aparecimento desse novo campo de interesse, na década de 70, do século XX, tomou diferentes tratamentos:

"Nos anos 70 e 80 cresceu no seio de professores e didáticos de matemática nos países em vias de desenvolvimento/emergentes e mais tarde também noutros países a referida negação, contra os preconceitos racistas e (neo) coloniais (…) além da matemática importada existia e continua a existir uma matemática indígena. Foi neste contexto que se propuseram vários conceitos para contrastar a matemática académica e matemática escolar transportada" (Gerdes, 1991a: p. 28).

Perante outros conceitos da etnomatemática, concebidos na visão de outros percursores, vamos apontar alguns referidos por Gerdes:

Matemática espontânea (D'Ambrósio, 1982 in Gerdes 1991a, p. 29), todo o ser humano e cada grupo cultural desenvolve espontaneamente determinados métodos matemáticos para poder sobreviver;

Matemática informal (Posner, 1982 in Gerdes 1991a, p. 29), é a matemática que se transmite e se aprende fora do sistema de educação formal;

Matemática oprimida (Gerdes, 1982 in Gerdes 1991a, p. 29), nas sociedades de classes existem elementos matemáticos na vida diária das massas populares que não são reconhecidos como matemática pela ideologia dominante;

Matemática escondida ou congelada (Gerdes, 1982, 1985 in Gerdes 1991a, p. 29), a "matemática indígena" como algo existente, embora, provavelmente, a maioria dos conhecimentos matemáticos dos povos outrora colonizados se tenham perdido, pode-se reconstruir ou "descongelar" o pensamento matemático que se encontra "escondido" ou "congelado" em técnicas antigas;

Matemática popular (Mellin-Olsen, 1986), etnomatemática como uma matemática que se desenvolve nas atividades de trabalho de cada povo e que pode servir como ponto de partida para o Ensino da Matemática.

Estes e outros conceitos não permaneceram assim. Um grupo internacional de estudo da etnomatemática (ISGEm), fundado em 1985 pelos educadores matemáticos Gloria Gilmer, Ubiratan D'Ambrósio e Rick Scott, trabalhou no assunto, dando desta feita, uma nova visão ao conceito de etnomatemática.

Na ótica de enquadramento da etnomatemática como área do conhecimento interdisciplinar, Gerdes e D'Ambrósio consideram que a matemática está no ser humano tão cedo quanto surge o inteleto no indivíduo, enquanto o estudo da etnomatemática tenta descobrir a matemática praticada por indivíduos e perceber esta, através da 'matemática escolarizada'. Consequentemente, tenta incorporar a tal matemática praticada por indivíduos na educação/ensino da 'matemática moderna' ou 'escolarizada' (Dias, 2011, p. 12). Moreira (2008) considera que “a Etnomatemática acumulou conhecimento sobre a forma como os grupos sociais têm consciência das suas necessidades e em que condições usam a sua matemática local para os abordar.” (p. 61).

Observando as três partes, nomeadamente a Matemática, Etnomatemática e a Educação Matemática, parece-nos segundo Bishop (1991: p. 82, in Moreira, 2008), que a Matemática pode ser definida, como “a parte da nossa cultura que possui uma tecnologia simbólica e específica para (…) desenvolver as atividades de contar, localizar, medir, desenhar [no sentido de abstrair formas do ambiente natural], jogar e explicar relações e fenómenos.” (p. 55).

Segundo D'Ambrósio (1996), a Matemática está presente desde o início da História da Humanidade.

A Matemática ocupa um lugar de destaque nos conhecimentos, quer culturais, quer económicos, ou sociais a nível local e global, para tal, torna-se necessário aproveitar os conhecimentos matemáticos locais no processo educativo da matemática, não descurando, como é óbvio, a forma universal de lidar com a matemática (Dias, 2011, p. 12).

Torna-se cada vez mais exigente a necessidade de ultrapassar certos métodos de abordagem de conhecimentos matemáticos supostamente tradicionalistas e perpetualistas; há que atender as realidades locais com que se debatem os estudantes, atendendo a origem e vivências de cada um. Nestas condições, revê-se uma abrangência de conhecimentos culturais, para se perceber o particular do geral e vice-versa. Moreira (2008) afirma que:

“Por outro lado, é necessário desenvolver o conhecimento matemático local na medida em que as formas de conhecer locais são indispensáveis tanto à preservação da cultura local, como ao entendimento, interpretação e adaptação do fenómeno da globalização, ao próprio local (…) para promover a compreensão da matemática global dos estudantes é crucial desenvolver abordagens que facilitem os estudantes basearem-se na sua matemática local.” (p. 59).

Sob o ponto de vista da Matemática, Gerdes (2007a: p. 154), partilha a ideia de que a atividade matemática é uma atividade humana que implica necessariamente uma atividade cultural, embora na verdade as ideias e métodos matemáticos variem de cultura para cultura, à medida que tais ideias e métodos se fertilizam mutuamente, entrelaçando-se um no outro, isto é, através da 'matemática moderna' expõem-se as ideias existentes nas atividades culturais, não só, no sentido

de desvendar a 'matemática congelada' nestas atividades culturais, como também, para facilitar a compreensão e aprendizagem da 'matemática moderna'.

Todas as culturas manifestam saberes matemáticos independentemente das diferenças existentes. "(…) uma vez que todas as culturas espalhadas pelo mundo apresentam saberes e comportamentos de natureza matemáticos, embora a especificidade da tecnologia usada na atividade matemática cultural apresente diferenças que podem ser bastante acentuadas" (Moreira, 2008, p. 55).

Apesar de existir tal diferença entre práticas matemáticas culturais e a matemática universal, a matemática e a etnomatemática são intrinsecamente inseparáveis. Palhares, (2008), escreveu:

> "Poder-se-ia pensar que se trata de fenómenos separados, mas é minha convicção que não, aliás partilhada por outros, entre os quais Lawrence Shirley, que defende existir uma profunda ligação e interpenetração dos dois conceitos. (…) Na verdade, os exemplos de matemática académica desenvolvidos fora da matriz da cultura ocidental têm vindo a ser progressivamente compilados enriquecendo o património da matemática, como por exemplo no caso da invenção do zero pelos Maia, ou a resolução de equações através de um método semelhante ao das matrizes descoberto pelos chineses há 2000 anos." (p. 14).

Muitas discussões se têm levantado acerca da relação entre matemática e etnomatemática sob o ponto de vista curricular, e no modo como podem coabitar as matemáticas praticadas pelos grupos culturais e a matemática escolar. Mellin-Olsen (1987 in Palhares, 2008) argumenta dizendo:

> "Em casos extremos, existe um conflito entre a matemática escolar e a matemática da comunidade, e neste caso o que a investigação etnomatemática põe em causa, tem a ver com a matemática que deve ser ensinada. (…) Aliás, no decorrer de uma discussão mais ampla acaba por propor um currículo baseado no estudo das estruturas matemáticas ligadas às ferramentas da disciplina juntamente com as aplicações fora da matemática de forma a desenvolver um metaconceito da matemática dos alunos" (p. 15-16).

Embora existam conflitos no processo de coabitação das matemáticas praticadas e as 'modernas', a relação tricotómica entre a Matemática, a Etnomatemática e a Educação Matemática é evidente, visto que existem muitos autores que propõem outras vias para que tal relação seja uma realidade de contexto para contexto. Palhares (2008) comenta o seguinte:

> "Apesar de haver grande consenso na comunidade de educação matemática sobre a necessidade de utilização dos resultados da etnomatemática no processo de ensino e aprendizagem da matemática, em contrapartida não existe uma única via para o fazer. Vários autores têm proposto linhas pedagógicas de ação para incorporar a diversidade no contexto educativo." (p. 16).

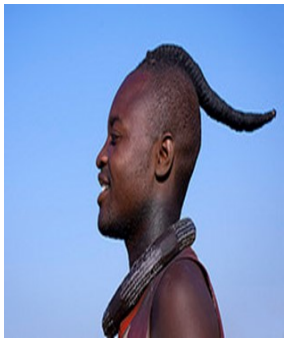
O processo educativo requer uma atenção nos elementos intervenientes do processo ensino/aprendizagem, tanto internos como externos. É importante olhar-se para novas perspectivas à medida que vão aparecendo novos obstáculos no processo. "Com efeito, quando falamos de educação, é necessário entendermos que toda a criança aprende e pensa por natureza, sendo que o processo educativo é uma das possibilidades de alargar as vivências e saberes diferentes, previamente aprendidos" (Moreira, 2008, p. 51).

Knijnik e Wanderer (2004) defendem que “O núcleo central da educação matemática está constituído por conceitos matemáticos”. Na perspetiva da relação entre Educação e Matemática, DEB (2001) argumenta o seguinte: “A educação matemática tem o objetivo de ajudar a “desocultar” a matemática presente nas mais diversas situações, promovendo a formação de cidadãos participativos, críticos e confiantes nos modos como lidam com a matemática.” (p. 58).

2. RESENHA HISTÓRICA DOS POVOS KUVALES (OS MUCUBAIS)

Segundo Lúcio (2019), este povo, de origem Bantu, localizado no deserto do Namibe e nas extremidades da Serra da Leba (Kapangombe), Virei e Curoca, mantêm as suas tradições e suas línguas. Conseguem viver da atividade de pastorícia e acreditam em Deus, que na sua língua se chama de *Kalunga* ou *Djyambi*. Quanto ao vestuário, possuem uma cultura semelhante aos povos *Mumuilas*, *Mucuissis* e *Mohacahonas*, apresentando-se semi-nús, cobrindo-se apenas de pele e panos típicos, não dispensando a catana, lança, cassete (*Omohole*), faca e purrinhos, como os seus instrumentos de defesa. São capazes de percorrer mais de 56 quilómetros por dia. Eles não são caçadores genuínos, mas sim criadores de gado. Um dos enfeites produzidos por eles, para a beleza, tem a ver com o *Ompande* e *Ombongola*[3], que servem de uso pessoal como um colar de ouro no pescoço, tal como se verifica nas seguintes figuras (1 e 2).

Figura 1: O Mucubal com colar Ompande
Foto de: Alfredo C. de Lúcio, 2016



[3]https://www.google.com/search?q=Imagens+casa+mucubal+e+himbas&biw=1366&bih=768&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=-_kmVYX7CdLbaryqgYAC&ved=0CBsQsAQ

Figura 2: O Mucubal com colar Ombongola[1]

3. DO OMPANDE E OMBONGOLA À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

3.1 Enfeite Ompande

O Ompande é um enfeite confecionado com objetivo de uso pessoal. É um enfeite feito de conchas provenientes do mar, com as emendas executadas pelos profissionais neste tipo de arte. Tem uma configuração coincidente a círculos concêntricos e, por outra, nota-se uma manufaturação em forma espiral. Pela sua configuração, sugere-nos a um pensamento matemático capaz de dar o seu contributo no processo de ensino e aprendizagem da Matemática dentro e fora da sala de aula, sobretudo no ensino de geometria elementar, tendo como suporte os conhecimentos Etnomatemáticos e de Educação Matemática. Tal como disse Gerdes (1997a), a Etnomatemática mostra que ideias matemáticas existem em todas as culturas humanas, nas experiências de todos os povos, de todos os grupos sociais e culturais, tanto de homens como de mulheres (p. 84). As práticas matemáticas culturais podem ser incorporadas no ensino da matemática moderna, Gerdes (1993b, p. 136).

Figura 3: Ompande. Enfeite do povo Mucubal
Foto de: Alfredo C. de Lúcio 31/03/2017

Para D´Ambrósio (2005), a Etnomatemática é a matemática que se manifesta nos saberes e fazeres cotidianos dos grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. São as atividades práticas quotidianas, que possuem conhecimentos de uma cultura, como: contar, classificar, ordenar, calcular, medir, estimar e inferir, etc. (p. 87). A partir de um espiral em forma de *Ompande* e usando as operações mentais do pensamento, pode-se obter vários exercícios paralelos aos que estão pré-estabelecidos nos programas escolares.

Figura 4: Um espiral em forma de Ompande
Foto de: K. de Lúcio, filho

Neste caso pode-se propor um exercício aos alunos, com o seguinte teor:

Represente na semi-recta, com centro em 0, os seguintes arcos, tendo em conta o estilo *Ompande*:

$\overset{\frown}{0A}; \overset{\frown}{AA_1}; \overset{\frown}{A_1B}; \overset{\frown}{BA_2}; \overset{\frown}{A_2C}; \overset{\frown}{CA_3}; \overset{\frown}{A_3D}; \overset{\frown}{DA_4}$ e $\overset{\frown}{A_4E}$

Como solução teremos:

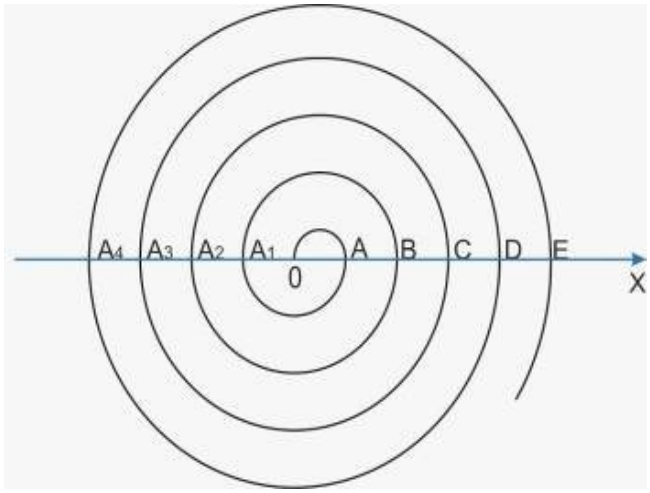
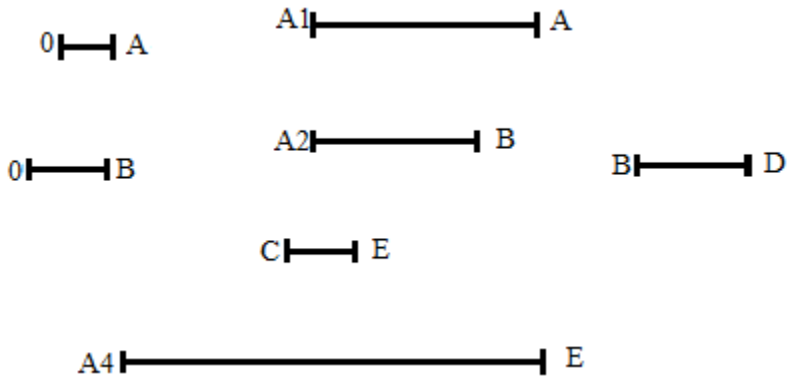


Figura 5: Resolução do exercício proposto, seguindo o estilo Ompande
Foto de: Alfredo C. de Lúcio, 2017

Analisando a proposta pedagógica, sem orientação, pode-se encontrar várias resoluções, dependendo da interpretação de cada aluno ou investigador. Segundo Lúcio e Sabba (2015, p. 18), a Etnomatemática também procura encontrar as vias mais fáceis de como ensinar, compreender e rever a matemática numa outra visão. Estamos a falar das diferentes sociedades culturais, grupos

sociais, da brincadeira das crianças, dos ofícios e outros. A matemática existente nesses contextos deve ser tratada na escola pelo professor e os alunos. Dessa forma, contribuir-se-á para um ensino da disciplina da matemática que não intimida nem o jovem nem o adulto.

Ainda na base do exercício exposto, pode-se obter outras interpretações, podendo traçar vários segmentos de retas com as suas extremidades, tomando como eixo principal a reta orientada (reta real). Nesse sentido, dentre tantos, temos os seguintes segmentos de retas:



Um segmento de reta é uma linha reta que tem o ponto de partida e o ponto de chegada que denominamos por extremidades. São segmentos coincidentes a reta real. Cada um possui a sua medida de comprimento em função da interseção entre a linha do arco e a reta real. Urge a necessidade do professor propor medidas (com régua) a cada segmento, por parte dos alunos (para saber quantos centímetros tem cada segmento), no sentido de comparar e apresentar os resultados (com os sinais maior que «**>**» e menor que «**<**»).

A título indicativo, temos os seguintes exercícios: a) $\overline{OA} > \overline{OB}$ b) $\overline{A4E} < \overline{A1A}$ c) $\overline{CE} < \overline{BD}$, etc.

3.2 Enfeite Ombongola

O *Ombongola* é um cordão executado com madeiras ou pauzinhos flexíveis e enroladas com algumas fitas ou cordas, depois é aplicado (colocado) por cima (a sua volta) um pó vermelho, chamado de *Otchive,* proveniente de pedras localizadas na zona de *Endundu*-Província do Cunene, moídas e misturadas com óleo ou manteiga. Trata-se de um enfeite sagrado para toda família.

O *Ombongola* é construído tendo em conta a pessoa que o vai usar. A largura e a espessura têm-no como referência para um colar de qualidade e a sua configuração está em forma de uma circunferência, cuja amplitude deve estar em equilíbrio com o pescoço que o vai usar. Os métodos e técnicas usadas enquadram-se nos saberes e fazeres matemáticos dos povos. O projeto de construção do enfeite *Ombongola* não ocorre de forma arbitrária. É necessário obedecer-se as regras tradicionais, conforme reza a cultura da tribo, pois vêm de longa data, dos antepassados. A divisão de tarefas, bem como as responsabilidades individuais e colectivas foram ditadas pelos ancestrais.

A perspetiva etnomatemática, de acordo com vários autores da área, está ligada ao conhecimento dos saberes e saberes fazer de grupos sociais em situação de desvantagem ou subordinação quanto ao capital social, cultural e económico. Nesta base, observando o enfeite em destaque e em jeito de reconhecimento das competências na construção do mesmo, apraz-nos trabalhar nele no sentido de estabelecermos um paralelismo entre a Matemática oculta nas tradições e a Matemática lecionada na sala de aula.

Figura 6: Enfeite de Ombongola[3]

A forma geométrica do *Ombongola*[4] do grupo-alvo bem como o seu processo de fabricação pode ser utilizado, com vantagem, para trabalhar os tópicos de: **circunferência e círculo**, no ensino primário e I ciclo do ensino secundário, tendo em conta os programas pré-estabelecidos em Angola.

> A herança cultural africana deveria ser o ponto de partida para o desenvolvimento do currículo em Matemática, de maneira a melhorar sua qualidade, aumentar a autoconfiança cultural e social de todos os alunos, tanto meninas como meninos. A pesquisa etnomatemática pode contribuir para encontrar algumas respostas. (Gerdes, citado por Fantinato et al., 2012, p. 2).

Na base deste pensamento matemático intuitivo, apresentamos alguns tópicos extraídos na construção do enfeite *Ombongola* como propostas pedagógicas que podem ser aplicadas na sala de aula.

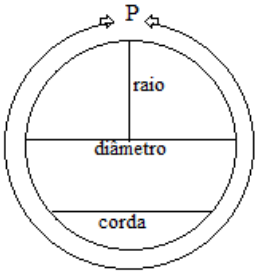
3.3 Circunferência e círculo

O objetivo é calcular o perímetro, área e o Pi(π), apresentando algumas propostas pedagógicas para o ensino da matemática na sala de aula, visto que o Pi(π) é o quociente entre perímetro e o diâmetro da circunferência, e o seu valor é um número não periódico com infinitas casas decimais (é uma constante).

[4] https://www.google.com/search?q=Imagens+casa+mucubal+e+himbas&biw=1366&bih=768&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=-_kmVYX7CdLbaryqgYAC&ved=0CBsQsAQ

Na geometria Euclidiana, circunferência é um lugar geométrico dos pontos de um plano que equidistam de um ponto fixo, onde o ponto fixo é o centro e a equidistância é o raio da circunferência, uma vez que o círculo ou disco é o conjunto dos pontos internos de uma circunferência. Por outro lado, pode-se definir o círculo como um conjunto de pontos cuja distância do centro para as extremidades é menor ou igual a um dado valor. A tabela 1 ilustra algumas propostas pedagógicas, considerando o *Ombongola* como uma circunferência ou círculo.

Tabela 1-Propostas pedagógicas a partir de *Ombongola.*

Tipo de situação	Objetivos específicos	Proposta Pedagógica	Ciclo a submeter
 Ombongola-Colar do pescoço	- Calcular o perímetro assim como a área (considerando círculo). - Representar os elementos de uma circunferência. - Definir alguns conceitos (diâmetro, raio, corda e perímetro).	**Considerando círculo:** O professor escreve as fórmulas que permitem o cálculo de perímetro e área de círculo: $P=2.\pi.r$ e $A=\pi.r^2$. **Considerando circunferência:** Apresentação da circunferência e os seus elementos como: diâmetro, raio e corda. Calcular o π: $\pi=p/d$ **P**-perímetro 	Primário, I e II ciclos do ensino secundário

Perímetro do círculo corresponde à medida da volta completa dessa figura geométrica plana. Nesse caso, o perímetro é o comprimento da circunferência. Tratando-se do círculo, o perímetro equivale à soma total de seu contorno, ao passo que, em geometria, o diâmetro é qualquer segmento de reta que toque uma circunferência em dois pontos, desde que passe pelo seu centro. Isto é, corresponde ao dobro do raio (2r). O raio do *Ombongola* depende de quem o vai usar. Assim sendo, a relação entre Educação Matemática e Etnomatemática é natural, pois etnomatemática também é uma forma de preparar jovens e adultos para um sentido de cidadania crítica, para viver em sociedade e ao

mesmo tempo desenvolver sua criatividade. Ao praticar etnomatemática, o educador atinge os grandes objetivos da Educação Matemática, com distintos olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção. D'Ambrosio (2008) aponta que se justifica inserir o aluno no processo de produção do seu grupo comunitário e social, e evidencia a diversidade cultural e histórica em diferentes contextos.

Cada grupo cultural tem as suas formas de matematizar. Não há como ignorar isso e não respeitar essas particularidades quando a criança ingressa na escola.

> Nesse momento, todo passado cultural da criança deve ser respeitado. Isso não só lhe dará confiança em seu próprio conhecimento, como também lhe dará uma certa dignidade cultural ao ver as suas origens culturais sendo aceites por seu mestre e a sua cultura. Além do mais, a utilização de conhecimentos que ela e seus familiares manejam lhe dá segurança, e ela reconhece que tem valor por si mesma e por suas decisões˝(D'Ambrósio, 2005, pp. 86-87)

Bonfim (2000, p. 178),dizia, no seu trabalho de investigação de Educação Matemática, que o objetivo é discutir, questionar e refletir sobre o conhecimento matemático que o aluno traz para a escola e o seu distanciamento com o saber institucional vinculado pela escola. Tomamos como fio condutor as contribuições da etnomatemática, vertente pedagógica da educação matemática que privilegia o conhecimento oriundo do meio Sociocultural do aluno. É uma pesquisa que tem um olhar para a realidade da sala de aula - alunos, professores, currículo - estabelecendo relações com o seu entorno, relatando tudo que podemos ver, sentir e vivenciar com contribuição para repensar educação matemática voltada para uma visão holística do mundo.

Estas ideias potenciam, de certa maneira, os investigadores naquilo que tem a ver com a investigação na linhagem da Etnomatemática.

Nesta base, elaborámos algumas propostas pedagógicas para implementação em sala de aula, com o intuito de dar um tratamento a significados matemáticos e não matemáticos, que surjam no contexto de exercícios, sem se estabelecer qualquer juízo de valor.

As atividades pedagógicas apresentadas como propostas, permitem dar uma ideia do quanto é válido trabalhar a partir da Etnomatemática no ensino da matemática, pois a comunidade referida possui saberes ricos que podem ser ensinados relacionando-os com a Matemática moderna. As crianças desta tribo, e não só, podem muito bem usufruir deste método de ensino.

Sabemos que para o professor é muito difícil ter contacto com uma cultura que não é a sua. De certa forma, o professor poderia ter dificuldade de perceber a cultura de cada aluno, sem dominar as línguas. Com este estudo, pretendemos contribuir com algumas ideias culturais que têm orientações matemáticas, a partir dos dados obtidos na comunidade citada, bem como a partir da bibliografia consultada, orientando assim o uso contextualizado de algumas atividades e hábitos dessa cultura, servindo de apoio a muitos professores.

4. CONCLUSÕES

A Matemática no grupo Mucubal é expressa em várias atividades, como nas cerâmicas, nos artefatos para a ordenha, na serigrafia, na tecelagem e em outras mais. Aqui, demos o exemplo do artefacto Ompande e Ombongola, no intuito de que, no contexto de sala de aula, tais informações permitam a interação entre a Matemática praticada pelos alunos nas comunidades (na vida) e a Matemática ensinada nas escolas modernas. Dessa forma, contribuir-se-á para a construção de processos de ensino e de aprendizagem que proporcionem aos alunos uma dinâmica diferente em sala aproximando-os do sucesso escolar aos saberes matemáticos.

Quando a Matemática está inserida no seio da cultura através das atividades do dia a dia, cria-se o sentimento cada vez maior de busca gradual dos conhecimentos matemáticos convencionais, procurando-se a interação com a Matemática escolarizada. Isso proporciona um ambiente atraente e promove um processo de ensino e aprendizagem significativo para os alunos.

Os intervenientes no processo de ensino e aprendizagem podem aliar o abstrato ao concreto e vice-versa, pondo em consideração as mudanças que se têm operado na adaptação de currículos, adequando-os às exigências das nossas vivências.

Nas questões propostas, foram tidas em conta as modalidades que o ensino nos proporciona dentro da sala de aula, com a consideração de alguns programas pré-concebidos em Angola. O professor deve prestar maior atenção aos alunos, valorizando-os, de modo que, ao propor exercícios, o aluno possa reagir com o seu pensamento na partilha com os demais. Daí a ideia do professor mediar o processo de ensino e aprendizagem. Ideia essa que foi reforçada por Dias (2016), ao afirmar que quando se propõe terefas ao aluno é importante ter em conta as suas competências e aproveitar as ocasiões que ocorrem naturalmente ao longo das atividades, se considerarmos que a aprendizagem matemática será mais significativa resultado das experiências e materiais que interessam ao aluno, a ponto de refletir sobre o que fez e porque o fez. Esta perspetiva, tradicionalmente, já se nota nos ensinamentos de rituais e aprendizagens locais: o mestre da arte, ao propor uma tarefa à criança, tem em conta a idade e as competências da criança dentro da comunidade (p. 376).

Há professores que se prendem a currículos sem aproveitarem os conhecimentos matemáticos vindos de fora da escola, “a maneira de apresentação das matérias pode ser tão estranha ao mundo da criança que ela pode ficar confusa, e até perder conhecimentos e habilidades” (Gerdes, 2007a, p. 157).

Daí que na nossa perspectiva, as direções de tutela devem promover concursos para novos empregos de professores, olhando em primeiro lugar a necessidade e exigência que cada localidade oferece. O domínio da língua por parte dos concorrentes seria muito importante.

Facilitaria o professor a lecionar as suas aulas, sobretudo naqueles conteúdos que têm como ponto de partida os saberes e saberes fazer dos povos da região. Também evitaria, por parte dos professores, agarrarem-se apenas a currículos pré-concebidos. Seria desejável e salutar que o professor, ao ensinar, tivesse em conta as realidades concretas de cada contexto cultural.

Uma das formas de trabalhar o processo de ensino e aprendizagem com maior eficácia, é utilizarmos estratégias variadas. D'Ambrosio (2005, p. 63) propõe uma definição de currículo que utiliza como palavra-chave "estratégias": "Currículo é a estratégia da ação educativa. Logo, temos de saber aplicar todas as estratégias que possibilitam uma boa aprendizagem de Matemática. A Matemática do quotidiano deve ser contextualizada, deve aparecer na sala de aula como estratégia de ensino para se tornar mais fácil o ensino dela".

A visão de estudar as formas no espaço e das relações espaciais oferece às crianças e aos jovens uma grande oportunidade de relacionar a Matemática com o mundo real ou com o cotidiano.

REFERÊNCIAS

Bonfim, V. S. (2000). *Escola, aluno, saberes: Subsídios para repensar o currículo a partir da etnomatemática*. CBEm 1. São Paulo, Brasil.

D'Ambrosio, U. (1984). *O ensino de ciências e matemática na América Latina*. Campinas: Papirus (Coord).

D'Ambrósio, U. (1996). Educação Matemática – Da teoria à prática. Colecção: *Perspectiva em Educação Matemática*. Campinas: Papirus Editora.

D'Ambrosio, U. (1999). *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papiros.

D'Ambrosio, U. (2005). *Etnomatemática*: Elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica.

D'Ambrosio U. (2008). O Programa Etnomatemática: Uma síntese. In *Acta Scientae*: revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas/ Universidade Luterana do Brasil, 10(1), Canoas: Ed. Ulbra.

DEB (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico* – Competências Essenciais. Lisboa: Ministério da Educação.

Dias, D. (2011). Ensaio Etnomatemático sobre os enfeites das mulheres nyaneka-nkhumbi do Sudoeste de Angola. In: The International Conference of New Horizons in Education, *Anais*. Guarda, Portugal, 402-408.

Dias, D. (2016). *Estudo etnomatemático sobre o grupo étnico Nyaneka-nkhumbi do Sudoeste de Angola. Aplicações à Educação Matemática*. (Tese de doutoramento). Universidade do Minho, Instituto de Educação. Recuperado de: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/42586/1/Domingos%20Dias.pdf

Fantinato, M. C. C. B. & Santos, B. P. (2012). *Etnomatemática e prática docente na educação de jovens e adultos*. Universidade Federal Fluminense. Recuperado de: http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Resumos/CC84708018720R.doc.

Gerdes, P. (1991a). *Etnomatemática*: Cultura, Matemática, Educação. Maputo: Instituto Superior Pedagógico.

Gerdes, P. (1993b). *Geometria Sona*: reflexões sobre uma tradição de desenho em povos de África ao Sul do Equador. 1º vol. Maputo: Instituto Superior Pedagógico.

Gerdes, P. (1997a). *Vivendo a Matemática*. Desenhos da África, 3. ed. Editora scipione.

Gerdes, P. (2007a). *Etnomatemática* – Reflexões sobre matemática e diversidade cultural. Ribeirão: Edições Húmus.

Lúcio A. C. & Sabba C. G. (2015). *Atividades culturais e a sala de aulas*. Um estudo sobre o grupo étnico Herero do sul de Angola (*os mucubais e himbas*). Recuperado de: *funes.uniandes.edu.co/6836/1/Georgia2015Actividades.pdf*

Lúcio, A. C. (2019). *Da Etnomatemática à Matemática*. Aplicações dos saberes e saberes fazeres dos povos Mucubais e Himbas do Sul de Angola-Namibe. Tese de Doutoramento. Recuperado de: http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/10121/TESE%20%20Alfredo_Lucio.pdf?sequence=1.

Mellin-Olsen, S. (1986). Culture as a key theme for mathemathics education. *Postseminar reflections. Em Mathemathics and Culture, a Seminar Report* (99-121). Radel: Caspar Forlag.

Moreira, D. (2008). Educação Matemática para a sociedade multicultural. In P. Palhares (Coord.). *Etnomatemática* – Um Olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática (49-65). Ribeirão: Edições Húmus.

Palhares, P. (2008). A Etnomatemática um desafio para os nossos dias. In P. Palhares (Coord.). *Etnomatemática* – Um Olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática (13-21). Ribeirão: Edições Húmus.

Knijinik, G. e Wanderer, F. (2004). *Educação matemática e fruição da arte*: uma análise da cultura dos azulejos portugueses em suas viagens nos tempos coloniais. Horizontes, Bragança Paulista, 22(1), 17-28.