

Paleoevidência do Conceito de Número–Ponta de Machado Acheuleana, com quatro incisões–Zarqa, Jordânia, c. 500 Ka

Paleoevidence of the Concept of Number–Acheulean Hand Ax Point, with four incisions–Zarqa, Jordan, c. 500 Ka

Manoel de Campos Almeida¹  

UFPR-PUCPR

RESUMO

Debate-se sobre as origens do conceito de número, bem como sobre as origens dos processos de contagem. Essas discussões estão intrincadas com as investigações sobre origens do pensamento simbólico, bem com qual espécie do gênero *Homo* foi pioneiro em pensar simbolicamente. A descoberta recente de uma ponta de machado acheuleana, por arqueólogos brasileiros, gravada com quatro incisões em Zarqa, Jordânia, datada de c. 500 mil anos atrás (Ka), sugere evidência do emprego do conceito de número em processo primitivo de contagem. Além de possivelmente ser um dos mais antigos exemplos de talhas numéricas até o presente encontrados, possivelmente constitui uma das mais arcaicas evidências de pensamento simbólico. Escrutina-se o rol de talhas numéricas publicadas e as circunstâncias de suas descobertas. Enfatiza-se a importância desse achado em vista da extrema raridade de artefatos cronologicamente semelhantes no registro arqueológico. Discute-se a importância desse achado para a História da Matemática, para a História da Ciência e para o estudo das origens do pensamento simbólico.

Palavras-chave: História da Matemática, História da Ciência, Origens do Simbolismo.

ABSTRACT

The origins of the concept of number and the origins of counting processes are debated. These discussions are intertwined with investigations into the origins of symbolic thought, as well as which species of the genus *Homo* pioneered symbolically thinking. The recent discovery of an Acheulean hand ax point by Brazilian archaeologists, engraved with four incisions in Zarqa, Jordan, dated to c. 500 thousand years ago (Ka), suggests evidence of the use of the concept of number in a primitive counting process. In addition to possibly being one of the oldest examples of numerical carvings found to date, it possibly constitutes one of the most archaic pieces of evidence of symbolic thought. The list of published numerical carvings and the circumstances of their discovery are scrutinized. The importance of this find is emphasized in view of the extreme rarity of chronologically similar artifacts in the archaeological record. The importance of this find for the History of Mathematics, for the History of Science and for the study of the origins of symbolic thought is discussed.

Keywords: History of Mathematics, History of Science, Origins of Symbolism.

INTRODUÇÃO

Talhas numéricas (*tally sticks*) pré-históricas, artefatos onde se associa o objeto a ser contado a uma incisão em uma talha, mediante uma correspondência um-a-um, constituem as mais antigas evidências subsistentes de processos de contagem empregados pelo gênero *Homo*. O emprego de correspondências um-a-um pode ser feito igualmente por meio de associações com seixos, contas, cocos, *calculi* diversos, partes do corpo, etc., contudo, com essas mídias materiais ocorre que: ou seu conjunto é dispersado, ou não podem ser vinculadas com processos de contagem, ou não sobrevivem arqueologicamente. Na pré-história processos de contagem eram necessariamente orais, os numerais somente surgiram no fim do Neolítico, com a invenção da escrita (c.3.400-3.000 a.C.), a qual permitiu registrar concretamente os seus resultados.

¹ UFPR-PUCPR. Emeriti. Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: manoel1748@gmail.com.

Presentemente teoriza-se que os animais podem possuir dois diferentes sistemas não verbais para representa valores numéricos. O primeiro sistema (*OFM–Object-File Model*) representa precisamente números pequenos (até 3 ou 4), sendo cada objeto a ser enumerado em um conjunto representado por um único símbolo. Numerosidades (ou o senso numérico) são explicadas por esse sistema. Numerosidades são multitudes contáveis, enquanto que geralmente é aceito como senso numérico animal são multitudes com até quatro elementos, objeto do OFM. Como a representação da quantidade é exata, animais empregando esse modelo não seguem a lei de Weber ou mostram efeitos de razão Weber (Almeida, 2024; Almeida & Justino 2020).

No segundo sistema, denominado de sistema de números aproximados (*ANS- Approximate Number System*), animais representam aproximadamente números maiores e também possivelmente números menores. Nesse sistema quantidades são representadas como magnitudes mentais, ou seja, não simbólicas, estando sujeitas a efeitos de razão; portanto, quantidades usando este sistema seguem a lei de Weber (Almeida, 2024; Almeida & Justino 2020).

Peter Damerow identificou os seguintes estágios cognitivos da evolução histórica do conceito de número: 0) quantificação pré-aritmética; 1) proto-aritmética; 2) aritmética baseada em símbolos; 2 a) nível de sistemas de símbolos dependentes do contexto; 2 b) nível de sistemas de símbolos abstratos; 3) aritmética teórica; 3 a) nível de dedução em Weber linguagem natural; 3 b) nível de dedução formal (Damerow, 1999, 2001).

Entende como o nível de quantificação pré-aritmética o estágio no qual nenhuma atividade aritmética, exceto *comparações*, pode ser encontrada. No nível pré-aritmético as comparações, bastante primárias, são feitas de um modo consciente e refletido, ao contrário do que ocorre no senso numérico (OFM), onde comparações são feitas instintivamente, em um nível subconsciente. No estágio de quantificação pré-aritmética não há sequências estruturadas de contagem e nem técnicas de contagem como a dos entalhes, contagem corporal, contagem por nós ou por *calculi* (contadores). Um exemplo notável desse estágio é o do povo Pirahã,

Estudos seminais realizados pelo linguista norte estadunidense Daniel I Everett sobre a língua Pirahã, no estado do Amazonas, desde 1977, contribuíram significativamente para o estudo da questão. A língua Pirahã é a última sobrevivente da família de línguas Muran e é falada por aproximadamente 450 pessoas, que habitam ao longo do Rio Maici, no estado do Amazonas (Everett, 2005, 2016, Almeida, 2024).

Os Pirahãs, bem como sua língua, possuem características notáveis que os tornam praticamente únicos, senão vejamos: não dispõem de números ou de qualquer tipo de conceito de contagem ou de quaisquer termos para quantificação; não dispõem de termos para cores; não desenham ou praticam qualquer outra arte, bem como têm uma das mais simples culturas materiais documentadas; não dispõem da recursão; possuem o mais simples sistema de parentesco já documentado; ficção ou mitos de criação estão ausentes; inexistente uma memória coletiva ou individual de mais que duas gerações passadas; dispõem do mais simples inventário de pronomes conhecidos; são monolíngues apesar de mais de 200 anos em contacto com os Tupi-Guarani falantes de Kawahiv (Everett, 2005, 2016).

No segundo estágio, correspondente ao nível proto-aritmético, a representação de quantidades é feita mediante correspondência um-a-um com conjuntos de objetos concretos ou outros símbolos. Neste estágio é que surge a contagem primitiva e a técnica de entalhes. Os demais estágios não serão abordados neste trabalho.

Contagem consiste em, quando se quer precisar a quantidade de objetos de um dado conjunto, estabelecer uma *correspondência um-a-um* entre cada elemento deste conjunto com os elementos de outro conjunto, habitualmente o conjunto de nomes de números, embora este último também possa ser composto de elementos materiais, como seixos, grãos, partes do corpo, entalhes, conchas, etc. Contagem, portanto, é a discriminação de quantidades.

Quando a correspondência um-a-um entre os objetos contados e seus signos é registrada materialmente através de entalhes em ossos, madeiras, pedras, etc., surgem as denominadas talhas numéricas (*tally sticks*, bastões numéricos entalhados), que são os únicos artefatos capazes de sobreviverem arqueologicamente, evidenciando assim processos de contagens.

Seu emprego, mostra a Etnologia, foi e ainda é amplamente difundido entre povos primitivos sendo utilizadas para inúmeras finalidades: registro de transações ou obrigações, cômputo de dias de viagem, registro de períodos de tempo, calendários, repartição de bens, etc.

A importância do estudo das origens das talhas numéricas pré-históricas reside no fato de que documentam materialmente o emprego pelo homem do mais rudimentar conceito de *número* de objetos, visando distinguir entre *um*, *mais de um* e *muitos*, provavelmente antes mesmo do surgimento da associação com nomes de números, evidenciando assim a mais antiga concepção simbólica de *quantidade*. Sua concepção, dada a sua simplicidade, pode ser considerada como uma das mais geniais ideias da humanidade, que sobreviveu desde a pré-história até os tempos modernos.

Por exemplo, podemos citar os seus empregos entre as seguintes tribos modernas da África: os Sundi e os Ngala entalham marcas para indicar o número de elefantes e hipopótamos que caçaram; entre os Ndasa e os Songe os dias de viagem são marcados por entalhes; entre os Ngoyi uma talha numérica é empregada como um calendário de festas; entre os Dembo e os Bong, servem para registrar o número de inimigos mortos pelo dono da talha; os Sania, Kikuyu, Embu, Chuka, e Kuku usam-nas para contar dias de trabalho ou de viagem; os chefes Djaga nelas registram o número de seus antecessores.

Mesmo sociedades consideradas modernas adotaram-nas: o Tesouro Real Britânico, desde o século XII, manteve o registro de pagamento de taxas e impostos por seus cidadãos em livros e talhas, o que ocorreu até 1820; na França, o emprego das talhas era regular até o século XIX, serviam como meio de garantia juridicamente aceito (Almeida, 2024; Lagerkrantz, 1973; Menninger, 1992).

OS MAIS ANTIGOS GRAFISMOS PRODUZIDOS POR HOMINÍDEOS

A academia considera que a introdução dos grafismos é um dos primeiros indícios de pensamento simbólico em Hominídeos. Inicialmente iremos nos deter sobre os mais antigos exemplos de grafismos executados por hominídeos, debruçando-nos particularmente sobre os que se assemelham a talhas numéricas.

Outros padrões geométricos, embora não assemelhados às talhas, também foram encontrados. Um padrão geométrico, com c. 350-400 Ka, foi encontrado em Asselt, em Panheel, Holanda, com c. 350-400 Ka (Fig. 1, F). Nas margens do Rio Solo, em Java, Eugene Dubois descobriu (1889) ossos do *He* (H. de Java), bem como uma concha gravada (Fig. 1, J), que somente recentemente (12/2014) foi analisada. Sua idade é estimada entre 540-430 Ka. Um osso de bovídeo, proveniente de uma Caverna do Rio Klasie, na África do Sul, apresenta uma série de linhas aproximadamente paralelas, com c. 70 Ka. Em 08/2014 foi publicada a descoberta da primeira gravura executada por neandertais (Fig. 1, K), encontrada na Caverna Gorham, em Gibraltar, com uma idade de c.39 Ka.

AS MAIS ANTIGAS TALHAS NUMÉRICAS AFRICANAS CONHECIDAS PRODUZIDAS PELO HOMO SAPIENS SAPIENS

A primeira, que recebeu maior atenção do mundo acadêmico, foi a conhecida como o “Osso de Ishango” (Fig. 2, a), descoberta por Jean de Heinzelin de Braucourt em 1950, na área de Ishango, perto do Lago Edwards, no antigo Congo Belga. Sua idade foi inicialmente estimada entre 6,5-9 Ka, contudo, reavaliações recentes da idade deste sítio apontam que pode ter c. 20 Ka (Brooks,1987). Contém um conjunto de entalhes, objeto de interpretações diversas: seis meses de um calendário lunar (Marshack, 1972); um sistema numeral. Um segundo osso (Fig.2, f), igualmente desenterrado em Ishango, permaneceu desconhecido por muito tempo. Foi descoberto em 1959; Heinzelin contou nele 90 entalhes que cobrem seis lados do osso, possivelmente humano.

A segunda, em importância, é conhecida como o “Osso de Lebombo” (Fig.2, b), hoje amplamente denominada como “o mais antigo artefato matemático”. É uma fíbula de babuíno com 29 entalhes, descoberta na Border Cave, um abrigo rochoso das montanhas Lebombo, entre a África do Sul e a Swazilândia. Sua idade é estimada em 41-43 Ka. (Almeida, 2017, 2024).

Figura 2 - As Mais Antigas Talhas Numéricas Africanas

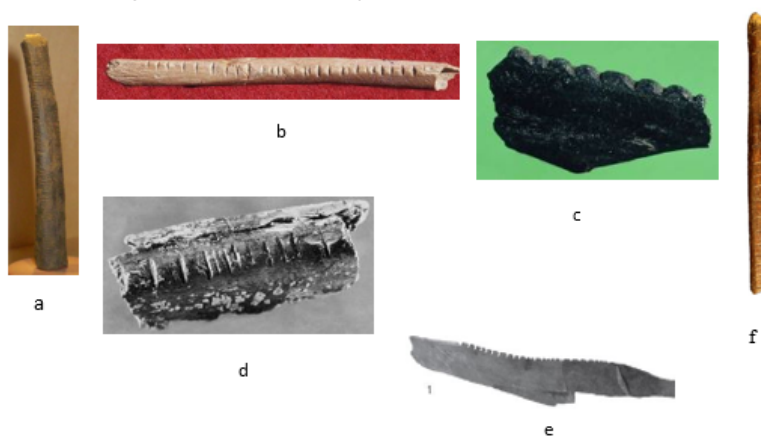


Fig.3: a) Osso de Ishango; b) Osso de Lebombo; c) Border Cave, estrato 1WA; d) Border Cave, estrato 2WA; e) Apolo 11 Cave; f) Segundo Osso de Ishango.

Fonte: a) Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles; b,c,d : Beaumont, 2013; e) Vogelsang, 2010; f) http://ishango.naturalsciences.be/Flash/flash_local/Ishango-02-EN.html

No mesmo estrato em que foi encontrada, acharam-se dois fragmentos de ossos (costelas) com entalhes, um com 4,3 cm e outro com 1,2 cm, este último calcinado e com sete entalhes (Fig. 2, c),

com uma idade avaliada em 43 ka (Beaumont, 2013). A coincidência da descoberta no mesmo local de três artefatos de idades próximas portando entalhes nos permite supor existir uma convenção de seu uso, provavelmente de caráter numérico.

Contudo, de maior interesse é a descoberta no mesmo local de um fragmento de costela com 3,8 cm de comprimento gravado com 12 entalhes (Fig.2, d), todos produzidos em uma única sessão mediante a mesma ferramenta, com uma idade de 60 ka (Beaumont, 2013). Como foram produzidos em uma única sessão, se esse artefato realmente contiver um registro numérico, provavelmente não deve ser de tempo, de calendário, mas sim de um rudimento de contagem. Observe-se que, pelo menos na Border Cave, provavelmente ocorreu uma tradição de produção desses artefatos que durou cerca de vinte mil anos.

Outros ossos entalhados foram encontrados na Sibudu Cave, um abrigo rochoso situado em KwaZulu-Natal, África do Sul, com uma idade de ~ 60 ka.

Todavia, ainda mais surpreendentes são as descobertas realizadas no abrigo rochoso Apolo 11, situado perto do Rio Nuob, na Namíbia. Esse abrigo é reputado por nele terem sido descobertas as mais antigas pinturas figurativas da África; todavia, os nossos interesses se concentram nos três artefatos entalhados ali encontrados. (Almeida, 2017, 2024).

O maior deles, um fragmento de costela com 7,2 cm (Fig. 2, e), conta com 23 entalhes regulares finamente executados ao longo de seu eixo longitudinal; outro, com 6,2 cm de comprimento, tem 12 entalhes menos esmerados; existe ainda a possibilidade de que uma terceira peça com entalhes pertença ao mesmo estrato das duas primeiras (Vogelsang, 2010). A idade estimada para esses artefatos, que pertencem ao nível estratigráfico conhecido como Still Bay, é de 71 ± 3 Ka (Vogelsang, 2010).

TALLIES DO PALEOLÍTICO SUPERIOR

A partir do Paleolítico Superior, principalmente na Europa, foram encontrados um significativo número de artefato com entalhes, produzidos pelo *Homo sapiens sapiens* (HSS), que provavelmente podem testemunhar processos de contagens primitivos. De particular interesse é o rádio de lobo de Dolni Vestonice (Fig 3, a; c. 27 Ka), descoberto em 1937 por Karel Absolon, por ele identificado ineditamente como um artefato matemático, não mais como “arte geométrica”, como então eram ingenuamente identificados estes artefatos. Absolon pode ser creditado como o precursor dos estudos das talhas numéricas. (Almeida, 2017, 2024, D’Ambrosio, 2017).).

Entre outros, na Europa podemos citar (Fig. 3): o “Adorador” - 35/32 Ka (Astronomia / Calendário ?); Abri Cellier – 24 Ka (Contagem ?); Abri Lartet – 11 meses lunares; Le Placard – 2 x 6 meses lunares; Bastão de Isturitz – 4 e 5 meses lunares. Na Ásia (Fig.4): Mezin: 29/15,5 Ka e na Austrália: Cylcon–20 Ka.

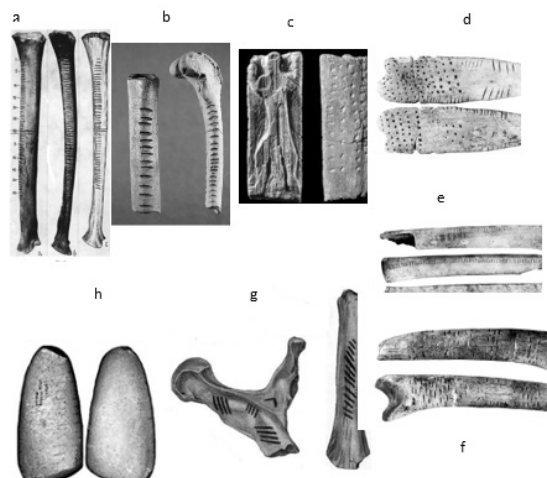
Figura 3 - O Tallies do Paleolítico Superior

Fig.3 a) rádio de lobo de Dolni Vestonice; b) ossos, Abri Cellier; c) Adorador; d) placa, Abri Lartet; e) ossos de águia de Le Placard; f) bastão de Isturitz; g) ossos de mamute, Mezin; h) Cylcon.

OUTROS ARTEFATOS DESCOBERTOS

O sítio de Nesher Ramla está localizado nas encostas ocidentais das colinas da Judeia (colinas de Hebron), no centro de Israel. O sítio foi descoberto quando uma fábrica de cimento removeu 12 m de solo e se encontra em uma depressão funda, em forma de funil, resultante do afundamento do solo cárstico, devido à dissolução local de suas rochas e foi escavado em 2010 e 2011. Na sua camada estratigráfica III, datada do Estágio Isotópico Marinho 5 (c. 120 Ka) foi encontrado um fragmento de osso de auroque gravado com seis incisões profundas (Fig.4, A), quase paralelas. Infelizmente, não foram encontrados fósseis humanos que permitam concluir se esse sítio foi ocupado por *Hss* ou *Hn*, embora a relativa abundância de lascas Levallois aponte para uma possível ocupação por *Hn*. Contudo, a coexistência entre essas espécies nessa data impossibilita uma certeza. (Almeida, 2021,2024).

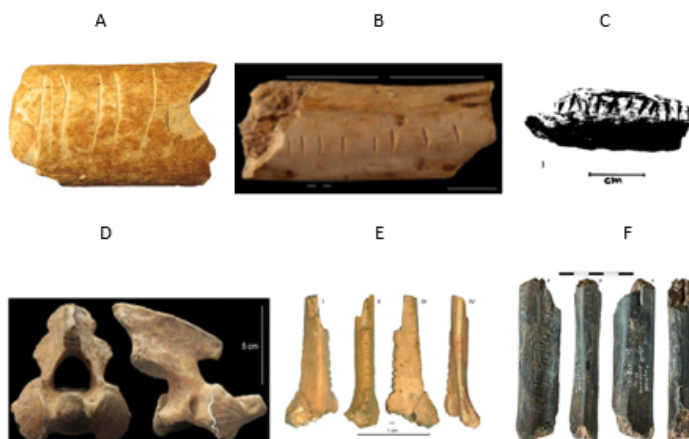
Figura 4 - Outros artefatos

Fig. 4. A) Nesher Ramla, c. 120 Ka; B) Les Pradelles, c.72-60 Ka; C) Caverna Kebara, c. 60-48 Ka; D) Pešturina, Sérvia; 43,5-44,6 Ka; E) Zaskalnaya VI, 43-38; F) Dziadowa Skala Cave, c. 130-115 Ka.

Fontes: Almeida, 2021, 2024; F: Plonka, 2024

Até recentemente, não tinham sido encontrados outros artefatos com entalhes produzidos pelos *Hn*. Todavia, pelo menos cinco importantes achados foram publicados. O primeiro é um fêmur de hiena, encontrado no sítio de Les Pradelles (ou Marillac), França, com uma idade de 72-60 Ka (Fig. 4, E), contudo esta idade é ainda sujeita a debates (D’Errico, 2017). O segundo é uma vértebra cervical com entalhes encontrada na Caverna Pešturina, na Sérvia; com uma idade de 43,5-44,6 Ka (Fig. 4, D). O terceiro é osso de rádio de corvo com entalhes, encontrado no sítio de Zaskalnaya VI, na Crimeia, com uma idade de 43-38 Ka. (Fig. 4, E). O quarto é uma escápula de gazela com entalhes (Fig. 4, C), encontrada na Caverna Kebara, em Israel, ocupada entre 60-48 Ka. O quinto é um fragmento de rádio de urso, com dezessete incisões (uma incompleta), que foi escavada em 1950 na Caverna Dziadowa Skała, na Tchecoslováquia, de um depósito do Eumiano, com c. 130-115 Ka. (Almeida, 2021, 2024).

PONTA DE MACHADO ACHEULIANA DE ZARQA, JORDANIA, COM IDADE ≥ 500 KA

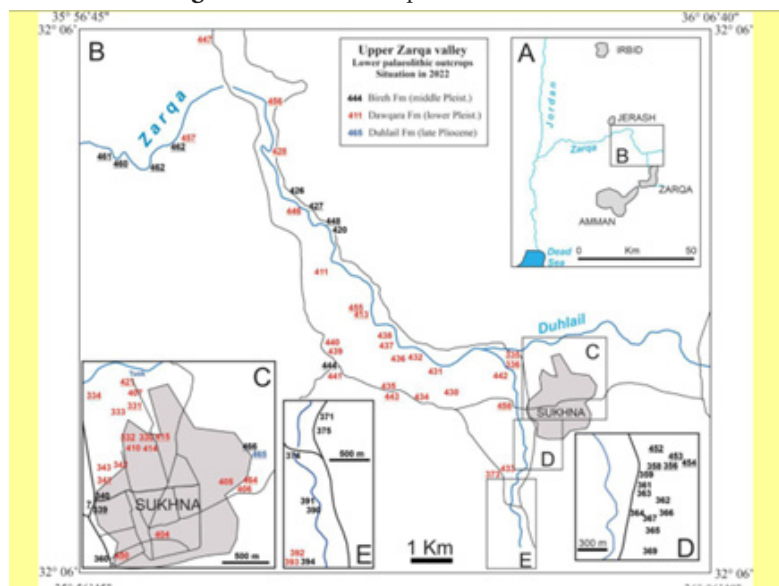
Nos anos de 1990 o arqueólogo Fábio Parenti escavou sítios arqueológicos no Vale do Rio Zarqa, na Jordania. Desde então, expedições arqueológicas brasileiras, capitaneadas por Fábio Parenti, Giancarlo Scardia e Walter Neves realizaram campanhas para estudo deste importante sítio. As descobertas dessas expedições provocaram manchetes nas revistas científicas nacionais e internacionais, bem como nas mídias jornalísticas e televisivas, tais como: “Uma nova Jornada Para o Gênero Homo”, posicionando a arqueologia brasileira em relevância na comunidade acadêmica global.

A presença de homínídeos era constatada no Norte da África desde c. 2,4 Ma e na China desde c. 2,1 Ma, contudo, sítios paleolíticos com tal idade não eram conhecidos no Levante, o corredor natural entre a África e a Ásia. As expedições arqueológicas brasileiras se dedicaram à exploração da Formação Dawqara, no Vale de Zarka, na Jordânia, a qual já era conhecida pela presença de artefatos líticos em diferentes níveis estratigráficos de seus sedimentos fluviais. Embora muitos de seus artefatos mostrem sinais de transporte, também demonstram ineludíveis evidências de manufatura humana, testemunhando assim a presença de homínídeos durante a deposição dessa Formação.

Ela é cronologicamente, em seus estratos inferiores, datada entre 2,52 e 1,98 Ma (secção 334 inferior; Parenti, 2024), documentando assim o mais antigo sítio arqueológico da formação e um dos mais arcaicos complexos Olduwaienses fora da África. Essas datações testemunham a mais antiga dispersão de homínídeos fora da África, predatando por c. 300 Ka a ocupação homínídea na China.

O Paleolítico Inferior se estendeu de c. 3 Ma até c. 300 Ka e é subdividido em Lomekwi (c. 3,3–2,6 Ma), Olduwaiense (c. 2,6–1,7 Ma) e Acheuleano (1,76–0,13 Ma), desembocando no Paleolítico Médio (c. 300-50 Ka), no Paleolítico Superior (c. 50-12 Ka), no Mesolítico (c. 20-10 Ka, no oriente Médio e c. 15-5 na Europa) e, finalmente, no Neolítico (c. 10-4,5 Ka).

A indústria lítica olduwaiense recebeu este nome do sítio Olduvai George, na Tanzânia, onde seus primeiros exemplares foram encontrados na década de 1930 pelo arqueólogo Louis Leakey. Essa indústria perdurou por aproximadamente 2 Ma. Para produzir a forma geral de uma ferramenta olduwaiense, um martelo de pedra, aproximadamente esférico, é empregado para percutir na borda, ou plataforma de percussão, de um núcleo de rocha para produzir uma fratura conchoidal com bordas cortantes, que tem várias utilidades.

Figura 5 - Vale de Zarqa e seus afloramentos

Fonte: contribuição de Fábio Parenti.

A indústria lítica acheuliana é caracterizada por machados de pedra (*hand axes*) de formato oval ou de pera, bifaciais, geralmente associados com o *Homo erectus*. Seu nome se origina do sítio arqueológico de Saint-Acheul, na França, e se espalhou pela África, Europa e Ásia. Seus machados de mão bifaciais constituem os mais antigos exemplos do emprego intencional de simetria vertical bifacial em artefatos utilitários hominoide. Em Zarqa, na formação Dawqara, entre os milhares de artefatos líticos ali encontrados, um se destaca, uma ponta quebrada de um machado de pedra bifacial acheuliano, gravada com quatro incisões paralelas. Esse artefato provém do afloramento 334 inferior na cidade de Sukhna, no vale do Zarqa, tendo uma idade mínima estratigráfica ≥ 500 Ka. Essa peça, nº 334-77/2, tem um comprimento máximo de 73 mm, largura de 39,8 mm e espessura de 24,3 mm. (Parenti, 2024 e comunicação pessoal).

Figura 6 - Ponta de machado de pedra. Zarqa.

Fonte: Parenti, comunicação pessoal.

Infelizmente até o momento não foram encontrados fósseis hominídeos nessa formação, o que dificulta discernir qual espécie do gênero *Homo* confeccionou esse artefato. Achados arqueológicos de artefatos similares a talhas numéricas são particularmente escassos. Escrutinando a documenta-

ção acadêmica existente sobre o assunto, constata-se que tais artefatos com uma idade superior a 400 Ka são excepcionalmente raros. Pouquíssimos exemplos podem ser citados, p. ex. Kozarnika, Stranska Scala e Bilzingsleben. Por isso, novos achados dentro dessa faixa etária devem merecer particular atenção da comunidade acadêmica, sendo este nosso objetivo com o presente trabalho.

Devido à sua recente descoberta e face aos inúmeros artefatos encontrados em Zarqa, ainda não foi possível um estudo exaustivo do mesmo, que comprove ineludivelmente sua idade correta, origem antropomórfica, bem como um estudo microfotográfico pormenorizado das incisões.

O estudo microscópico pode confirmar se elas foram feitas pela mesma ferramenta ou ferramentas diversas, o que permitiria saber se: a) se foram feitas pela mesma ferramentas, possivelmente é um registro de contagem; b) se por várias ferramentas, possivelmente é um cômputo de tempo, as incisões feitas em episódios distintos.

Parenti&Scardia (et al.) estão organizando uma nova campanha de escavações em Zarqa, que deverá se concretizar no final de 2024, enquanto escrevemos o presente trabalho. Certamente seus resultados irão contribuir significativamente para elucidar essas questões.

DISCUSSÕES

As associações podem ser de várias espécies: táteis, sonoras, visuais ou olfativas. Recorrem, portanto, a diferentes circuitos neurais, provavelmente evolutivos. Um percepto é uma forma percebida de estímulos externos ao corpo ou sua ausência, já signos são perceptos materializados.

Quando um hominídeo levantou um primeiro dedo, para indicar algo, uma caça, um inimigo, ou uma fruta, ou seja, *um* percepto, ele estava fazendo pela primeira vez uma associação de um elemento de um conjunto (perceptos) a um elemento de outro (dedos), deste modo fazendo uma correspondência um-a-um, entre dois conjuntos, o princípio básico da contagem. Quando levantou um segundo dedo, associado a outro elemento, pela primeira vez encontramos a noção de sucessor, básica na construção dos números. Esses dedos são signos, que materializam, indicam, os perceptos em sua mente.

Contudo, há um sério problema. Essa informação é volátil, irá desaparecer ao fechar a mão. Como perpetuar essa informação? Uma revolução tecnológica introduziu a confecção de ferramentas, o *hominídeo* se tornou *habilis*, agora ele pode fazer incisões em pedras, osso ou madeiras.

Estava rompida a barreira da comunicação unicamente verbal e contornada a volatilidade dos símbolos orais e gestuais, garantindo assim a perpetuidade da informação. Ao inscrever uma primeira incisão em uma pedra, em um osso, concretizando assim a indicação de *um* percepto, pela primeira vez na história da humanidade, estava materializando o conceito de unidade, básico na contagem. Essa primeira incisão é um signo, um protosímbolo do conceito de unidade, e inaugura uma era de pensamento (proto) simbólico da espécie humana.

CONCLUSÕES

Talhas numéricas são os mais antigos testemunhos materiais arqueologicamente sobreviventes que registram os primórdios do conceito de número, de processos de contagem. Igualmente, apontam importantes pistas sobre quando o gênero *Homo* principiou a pensar simbolicamente.

O *Homem*, classifica Cassirer (1944), é um ser simbólico por natureza. A Matemática, na sua essência, é a ciência dos Símbolos. Por esse motivo o estudo das mais primitivas talhas numéricas é importante para entendermos tanto a Matemática como o que nos torna *Humanos*.

Talhas numéricas são muito escassas, as com mais de 500 Ka são excepcionalmente raras. Por esse motivo, a apresentada aqui ineditamente dentro da História da Matemática é de singular importância. Aguardemos novos estudos esclarecedores detalhados sobre a mesma.

Registramos que todas as opiniões aqui emitidas são de única responsabilidade do autor.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho seria impossível sem a inestimável colaboração do Prof. Dr. Fabio Parenti, coordenador do Centro de Pesquisas Arqueológicas da UFPR (CEPA), Foi presidente do Istituto Italiano di Paleontologia Umana (Roma) entre 2013 e 2017. Ao compartilhar generosamente informações sobre os milhares de artefatos descobertos por sua equipe na Jordânia, um deles chamou a atenção do autor, o descrito no presente estudo, por sua importância para a História da Matemática. Irá continuar com campanhas de escavações em Zarqa e, dentro do possível, investigar minuciosamente esse artefato. Registramos aqui nossos profundos agradecimentos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Origens dos Numerais**. In: IV Seminário de História da Matemática – Anais. S.P: SBHMat, 2001. p. 119-130.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Talhas Numéricas e o Antigo Testamento**. In: Revista Brasileira de História da Matemática. Vol.2 nº4 (Outubro/2002-Março/2003). S.P.:SBHMat, 2002. p. 119-139.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Um Mito da História da Matemática Revisitado**. In: V Seminário de História da Matemática – Anais. São Paulo: SBHMat-UNESP, 2003. p. 341-351.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Origens da Matemática—A Pré-história da Matemática – O Neolítico e o Alvorecer da História**. Curitiba, Progressiva, 2011.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **O Nascimento da Matemática – A neurofisiologia e a pré-história da Matemática**. São Paulo: Livraria da Física Editora, 2013.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **A Matemática Na Idade da Pedra**. São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2017.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Gênese do Número—Os Neandertais sabiam contar?** Curitiba: M.C. Almeida, 2019.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Pré-História da Geometria—Origens, Evolução e Neurociência da Geometria**. Curitiba, Manoel de Campos Almeida, 2020.
- ALMEIDA, Manoel de Campos. **Paleoevidência do Emprego do Conceito de Número no Paleolítico Médio Levantino—osso gravado de auroque de Nesher Ramla, Israel**, 2021.. <https://www.researchgate.net/publication/351779869>

ALMEIDA, Manoel de Campos. JUSTINO, Edson José Rodrigues. **Como o Cérebro Processa a Matemática? – Ensinos da Neurociência para uma Pedagogia Renovada.** Curitiba: Manoel de C. Almeida, 2020.

ALMEIDA, Manoel de Campos. **A Neurociência e a História das Frações.** In: Revista Brasileira de História da Matemática, 2020.

ALMEIDA, Manoel de Campos. **A Neurociência e a Introdução da Medida na Geometria.** In: Anais do XIV Seminário Nacional de História da Matemática – XIV SNHM, Uberaba, MG, 2021.

ALMEIDA, Manoel de Campos. **Recursão-Neurociência e História da Matemática- in:** Revista Brasileira de História da Matemática 23(47):42-54. Outubro de 2023.

ALMEIDA, Manoel de Campos. **Dos Rabiscos às Figuras Geométricas: Proto-estética ou Protos-símbolos? Visões da Neurociência.** In: Anais do XV Seminário Nacional de História da Matemática. Maceió, Alagoas. Abril 2023.

ALMEIDA, Manoel de Campos. **Como o Cérebro do Matemático Funciona? Uma Introdução à Neurociência da Matemática Avançada.** In: Anais do XV SNHM, 2023.

ALMEIDA, Manoel de Campos. **Grafismos Hominídeos – Proto-estética ou Protos-símbolos. O Homo Naledi geometriza ?** In: Revista Brasileira de História da Matemática, setembro 2024. Vol. 24(no 48):155-175. DOI: [10.47976/RBHM2024v24n48130-150](https://doi.org/10.47976/RBHM2024v24n48130-150)

ALMEIDA, Manoel de Campos. **Arqueomatemática – Arqueologia da Matemática.** Curitiba: Manoel de Campos Almeida, 2024. ISBN: 978-65-00-91789-5. https://www.researchgate.net/publication/377570636_ARQUEOMATEMATICA_-_ARQUEOLOGIA_DA_MATEMATICA_-_ARCHAEOMATHEMATICS-ARCHAEOLOGY_OF_MATHEMATICS

BEAUMONT, Peter B.; BEDNARIK, Robert G. **Tracing The Emergence of Palaeoart In The Sub-Saharan Africa.** In: Rock Art Research, 2013. Volume 30, Number 1.

CASSIRER, Ernst. **An Essay on Man.** USA: Lois Stern Memorial Fund (1944) & Yale University Press (reprinted).

D'AMBROSIO, Ubiratan; ALMEIDA, Manoel de Campos. **Ethnomathematics and the Emergence of mathematics.** In: The Nature and Development of Mathematics. New York and London, Routledge, 2017

EVERETT Daniel L. **Cultural Constraints on Grammar and Cognition in Pirahã Another Look at the Design Features of Human Language.** In: Current Anthropology, Vol. 46, No. 4 (August/October 2005), pp. 621-646. The University of Chicago Press.

EVERETT Daniel L **Dark Matter Of The Mind.** Chicago: The University of Chicago Press, 2016.

DAMEROW, Peter. **Números – Herança biológica ou invenção humana?.** Conferência pronunciada no IV Seminário Nacional de História da Matemática. Natal, 03/2001.

DAMEROW, Peter **The Material Culture of Calculation.** Berlim, Max Planck Institut Für Wissenschaftsgeschichte, 1999. Preprint.

D'ERRICO, F.; COLAGÈ, I., **Cultural exaptation and cultural neural reuse: a mechanism for the emergence of modern culture and behaviour.** Biol. Theory 13, 213–227. 2018.

HENSHILWOOD, Christopher; SEALY, Judith. **Bone artefacts from the middle stone age at Blombos Cave, South Africa.** Current Anthropology, Dec. 1997, v.38, n.5, p.890(6).

HENSHILWOOD, Christopher S.; NIEKERK, Karen L. van, WURZ, Sarah; et alii. **Klipdrift Shelter, southern Cape, South Africa: preliminary report on the Howiesons Poort layers.** In: Journal of Archaeological Science 45 (2014) 284e303.

HENSHILWOOD, Christopher S.; et.al. **An abstract drawing from the 73,000-year-old levels at Blombos Cave, South Africa.** In: September 2018 Nature 562(7725)

HODGSON, D., **Understanding the origins of Paleoart: the neurovisual resonance theory and brain functioning.** Paleoanthropology 54–67. 2006.

HODGSON, D., **Decoding the Blombos engravings, shell beads and Diepkloof ostrich eggshell patterns.** Cambridge Archaeol. J. 24 (01), 57–69. 2014.

HODGSON, Derek. **Response to the critique by Mellet et al. of Hodgson's Neurovisual Resonance Theory.** December 2019. Journal of Archaeological Science: Reports.

LAGERKRANTZ, S. **Counting by means of tally sticks or cuts on the body in Africa.** In: Anthropus 68:569-58. 1973.

MARSHACK, Alexander. **The roots of civilization.** Nova Iorque: Mac Graw Hill, 1.972.

MELLET, E.; SALAGNON, M.; MAJKI, A.; CREMONA, S.; JOLIOT, M.; JOBARD, G., MAZOYER, B.; TZOURIO-MAZOYER, N.; D'ERRICO, F., **Neuroimaging supports the representational nature of the earliest human engravings.** R. Soc. Open Sci. 6 (7), 190086. 2019.

MENNINGER, Karl. **Number Words and Number Symbols.** New York: Dover, 1992. 480 p.

TEXIER, Pierre-Jean; PORRAZ, Guillaume; PARKINGTON, John; et alii. **A Howiesons Poort tradition of engraving ostrich eggshell containers dated to 60,000 years ago at Diepkloof Rock Shelter, South Africa.** In: PNAS; April 6, 2010; 6180-6185; vol. 107; no.14.

PARENTI Fabio; VAREJÃO, Filipe Giovanini; SCARDIA, Giancarlo; OKUMURA, Mercedes; ARAUJO Astolfo; GUEDES, Carlos Conforti Ferreira; NEVES, Walter Alves. **The Oldowan of Zarqa Valley, Northern Jordan.** In: Journal of Paleolithic Archaeology (2024) 7:3.

PARENTI, Fabio; AL-SHIYAB, Abdel Halim; SANTUCCI, Ernesto; KAFABI, Zeidan; PALUMBO, Gaetano. **Early Acheulean Stone Tools and Fossil Faunas From the Dauqara Formation, Upper Zarqa Valley, Jordanian Plateau.** In: H.G.K. GEBEL, Z. KAFABI, and G.O. ROLLEFSON (eds.), *The Prehistory of Jordan. n. Perspectives from 1997.* Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 4 (1997). Berlin.

PŁONKA, Tomasz; WISNIEWSKI, Andrzej; MARCISZAK, Adrian **Middle Palaeolithic incised bear bone from Dziadowa Skala Cave, Poland: the oldest marked object north of the Carpathian Mountains.** In: Journal of Archaeological Science, June 2024.

SCARDIA, Giancarlo; PARENTI, Fabio ; MIGGINS, Daniel P.; GERDES Axel; ARAUJO, Astolfo G.M.; NEVES, Walter A. **Chronologic constraints on hominin dispersal outside Africa since 2.48 Ma from the Zarqa Valley, Jordan.** In: Quaternary Science Reviews; Volume 219, 1 September 2019, Pages 1-19.

SCARDIA, Giancarlo; PARENTI, Fabio; ARAUJO, Astolfo G. M. **Uma nova jornada para o gênero Homo.** In: Scientific American · October 2019.

VOGELSANG, Ralf; RICHTER, Jürgen; EICHHORN, Barbara, et alii. **New Excavations of Middle Stone Age Deposits at Apollo 11 Rockshelter, Namibia: Stratigraphy, Archaeology, Chronology and Past Environments.** In: Journal of African Archaeology Vol. 8 (2), 2010.