

A origem do Zebu – Parte 2

Desde 125 MYA - dos mamíferos até hoje

Rinaldo dos Santos – 2016

(Não só autorizamos, como sugerimos, que tudo, ou parte, seja copiado e bem utilizado. Agradecemos se citar a fonte).

Abreviações

BYA - bilhão de anos.

MYA - milhão de anos.

KYA - 1.000 anos.

a.C. - Antes de Cristo.

d.C. - Depois de Cristo.

#d.C. - Anos futuros.

2n - Número de cromossomos.

125 MYA

✳ **Mamíferos** (*Classe Mammalia*) - Acredita-se que os primeiros mamíferos surgiram no Jurássico, entre 176 e 161 milhões de anos atrás, durante o reinado dos Dinossauros. Novas evidências científicas, entretanto, sugerem que os precursores dos mamíferos podem ter surgido há pelo menos 208 milhões de anos, durante o Triássico Superior. São animais de temperatura constante (também conhecidos como "animais de sangue quente"). Os dois mais antigos mamíferos conhecidos são o *Eomaia* e o *Jeholodens*, ambos de cerca de 125 milhões de anos. O *Eomaia* tinha adaptações aquáticas que incluíam ossos achatados. Restos de tecido macio entre os dedos dos pés traseiros sugerem que eles eram membranosos.. O cérebro controla a temperatura corporal e o sistema circulatório, incluindo o coração (com quatro câmaras). Os mamíferos somavam 5.558 espécies (incluindo os seres humanos), distribuídas em aproximadamente 1.200 Gêneros, 152 Famílias e até 46 Ordens - em 2007.



1) *Eomaia*, dos primeiros fósseis descobertos - 2) *Eomaia scansoria* (sciencythoughts, Mark Klinger) - 3) *Jeholodens jenkinsi* - um dos primeiros mamíferos verdadeiros.

✳ **Deriva continental** - A América do Sul desloca-se de Gondwana. Começou por volta de 120 MYA; o distanciamento decisivo é atribuído a 50 MYA, mas os continentes continuam se distanciando até hoje.



4
4) Deriva continental, que prossegue até hoje (proflwladimir.blogspot.com).

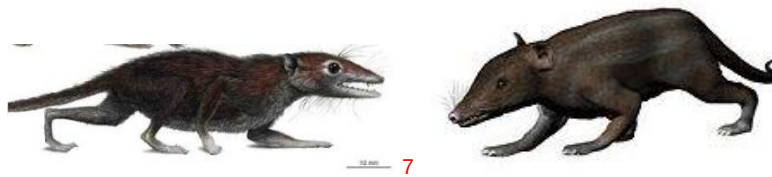
✳ **Orelhas** - O *Maothierium asiaticus* viveu no Cretáceo, por volta de 125 MYA, escondendo-se dos dinossauros. É o primeiro vertebrado com orelhas, já apresentando os três ossos finíssimos (martelo, bigorna e estribo) que pertenciam à antiga mandíbula dos répteis. Com audição desenvolvida, os mamíferos caminhavam para a vitória.



5
5) O primeiro com orelhas - *Maothierium asiaticus* (alld deaf.com)

110 MYA

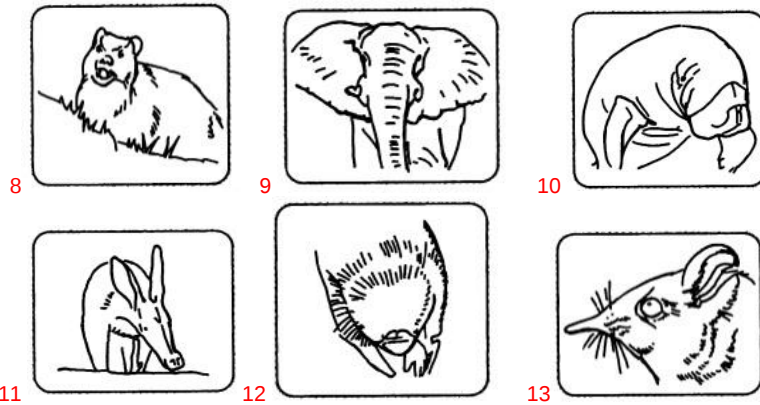
✳ **Eutheria** (Infraclasse) - O grupo Theria divide-se em *Eutheria* (mamíferos) e *Metatheria* (marsupiais). *Eutheria* é o grupo de mamíferos vivíparos com placenta bem desenvolvida, o que garante o completo desenvolvimento do novo indivíduo, dentro do organismo. Investem mais energia na reprodução, pois são capazes de manter seus filhotes por mais tempo no interior do corpo. O grupo *Eutheria* irá se dividir em *Xenarthra*, *Afrotheria* (100 MYA), *Laurasitheria* (85 MYA, que incluirá todos os animais domésticos) e o *Euarchontoglires* (63 MYA, que inclui os primatas).



6) *Juramaia sinensis* (sciencythoughts, Mark Klinger) - 7) *Juramaia-NT* (en.wikipedia.org)

100 MYA

✳ **Afrotheria** (Superordem) - A maioria das ordens de mamíferos placentários (167 MYA) divide-se entre 100 a 85 MYA. Os afrotérios, por volta de 80 MYA dividem-se em 2 ramos: a) Hiraces (60 MYA, $2n = 54$); Elefantes (58 MYA, $2n = 56$); Peixe-boi, dugongo (58 MYA, $2n = 56$); b) Aardvark (76 MYA), Tenreques e Toupeiras-douradas (72 MYA) e Mussaranhos-elefante (72 MYA). Dentro de mais 45.000.000 de gerações surgirá o Homem.



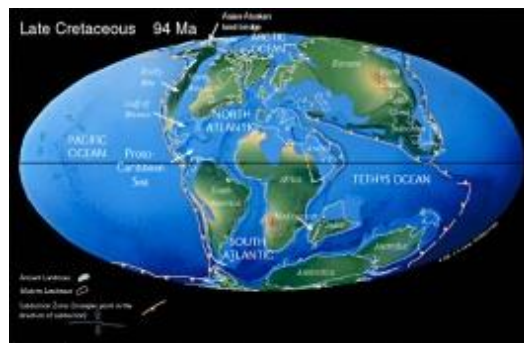
Os Afrotérios, descendentes - 8) Hiraces - 9) Elefante - 10) Peixe-boi, dugongo - 11) Aardvark - 12) Toupeira dourada - 13) Mussarinho-elefante. (Fotos: Richard Dawkins, 2009).

100 MYA

✳ Os dinossauros continuam crescendo. Surgem indivíduos maiores que o Tiranossauro, tais como o *Carcharodontosaurus* ou o *Giganotosaurus*.

94 MYA

✳ **América e Europa juntas** - A Europa ainda está ligada à América do Norte, a Austrália à Antártida. A Índia separa-se de Madagascar, cada vez mais.



14) América e Europa juntas.

90 MYA

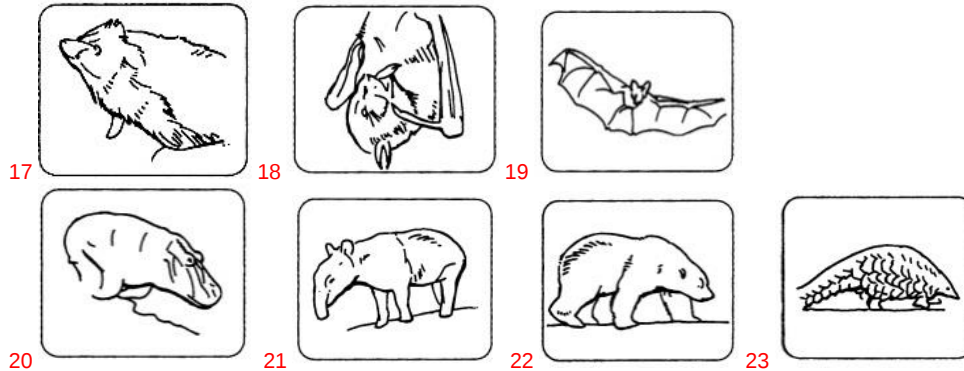
✳ Começa a divisão entre o grupo de aves e o que resultará nas modernas galinhas. A divisão estará terminada em 80 MYA. A Superordem é *Ornithodir*; as grandes aves são *Struthioniformes* (avestruz, etc.); as de pequeno porte são *Galiformes* (galinha, pavão, etc.).



15) - Dodô (*Raphus cucullatus*) (wikimedia commons) - 16) *Aepyornis* (Ave elefante), em Madagascar (cooperativa.cl)

85 MYA

✳ **Laurasiatheria** (*Superordem*) - Origina-se no continente Laurásia. Divide-se em vários grupos que darão origem a: 1) Mussaranhos, Toupeiras, Ouriços da terra (82 MYA); 2) Morcegos frugívoros (81 MYA) que, em 72 MYA geram o grupo ecolocalizador; 3) Camelos, Porcos, Veados, Ovelhas, Hipopótamos, Baleias (cetáceos) (65 MYA); 4) Cavalos, Antas, Rinocerontes (77 MYA); 5) Gatos, Cães, Ursos, Doninhas, Hienas, Morsas, etc. (75 MYA); 6) Pangolins (75 MYA). Mais 25.000.000 de gerações e estará surgindo o Homem moderno.



Os Laurasiatérios, descendentes - 17) Mussaranho, toupeira, ouriço, etc. - 18) Morcegos frugívoros - 19) Morcegos ecolocalizadores - 20) Camelo, Porco, Veado, Ovelha, Hipopótamo, baleia, etc. - 21) Cavalo, Anta, Rinoceronte - 22) Gato, Cão, Urso, Doninha, Hiena, Foca, Morsa, etc. - 23) Pangolim. (Fotos: Richard Dawkins, 2009).

75 MYA

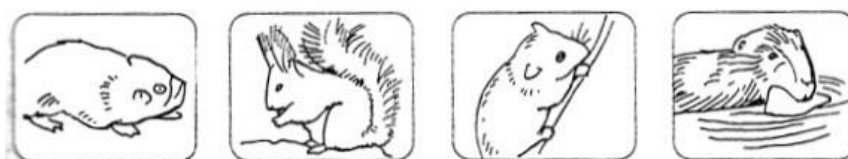
✳ **Carnívoros** (*Ordem*) - Surgem os ancestrais dos gatos (Feliformes), cães (Caniformes), ursos, doninhas, hienas, morsas, etc. por volta de 75 MYA.



24) Miacídeo - Ancestral dos cães e gatos (tracyphopada.inc)

75 MYA

✳ **Roedores e Coelhos** (*Ordem*) - Em 70 MYA surge o grupo dos *Pikas*, coelhos e lebres que irá se definir em 40 MYA. Em 65 MYA surge o grupo dos ratos de campo, domésticos, hamsters, lemingues, que irá se definir em 57 MYA. Na mesma data surge o grupo dos Castores e ratos que se definem em 57 MYA, devendo se alongar até 35 MYA. Na mesma data começa a diversificação das lebres (irá se definir em 45 MYA). Em 58 MYA começa a diversificar o grupo de castores, esquilos e marmotas (irá se definir em 44 MYA). Por volta de 52 MYA surge o grupo do porco-espinho, rato africano, cutia, capivara, etc. Somam, hoje, mais de 40% das espécies mamíferas. Há 70 espécies de coelhos e 2.000 de camundongos. Dentro de 15.000.000 de gerações estará surgindo o Homem.

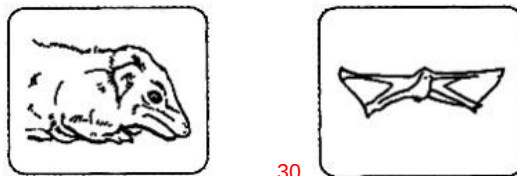




28
Roedores de vários grupos ($2n = 64, 70$). (Fotos: Richard Dawkins, 2009).

70 MYA

✳ **Tupaia e Colugos** - A diversificação entre Tupaia e Colugos (Lêmure-voador) começa em 70 MYA, consolidando-se por volta de 55 MYA. Dentro de 10.000.000 de gerações estaria surgindo o Homem.



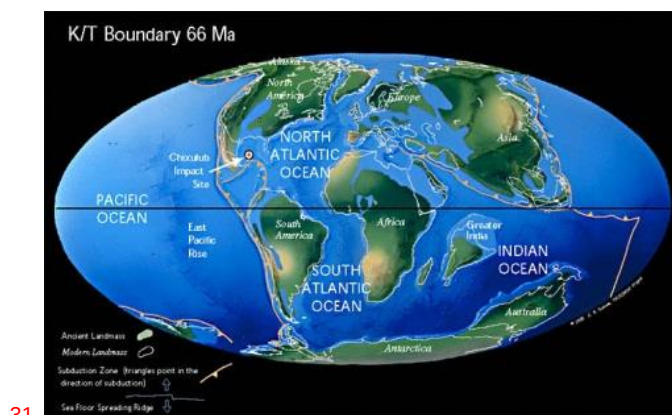
29) O Tupaia ($2n = 62$) - 30) O Colugo, ou Lêmure-Voador.

65 MYA

✳ **Fim dos dinossauros** - Acontece a extinção do Cretáceo, talvez devido ao impacto de um asteróide gigante, cuja poeira cobre o planeta inteiro, impedindo a chegada de luz, por muitos anos. O asteróide de 10 km teria caído na cratera de Yucatán, de 170 km de diâmetro, agora meio submersa na península do México. Também na Índia, vulcões atormentavam a atmosfera. Sem fotossíntese, não havia mais plantas para os animais. Os répteis (dinossauros), de sangue frio, sucumbem rapidamente, bem como os amonitas, os répteis voadores e répteis marinhos. Também os animais acima de 25 kg. Desapareceram 75% das espécies, 50% dos Gêneros e 17% das Famílias. Nos mares, a fauna ficou restrita a 33%. Os insetos e pequenos mamíferos sobreviveram escondidos em cavernas. Os mamíferos poderiam, então, ganhar espaço, bem como muitos peixes. Os mamíferos passarão a dominantes, rapidamente.

65,5 MYA

✳ **Período Paleoceno** - Vai de 65,5 a 55,8 MYA. Continentes já com aspecto atual. Clima uniforme, quente e úmido. Florescimento animal e vegetal.

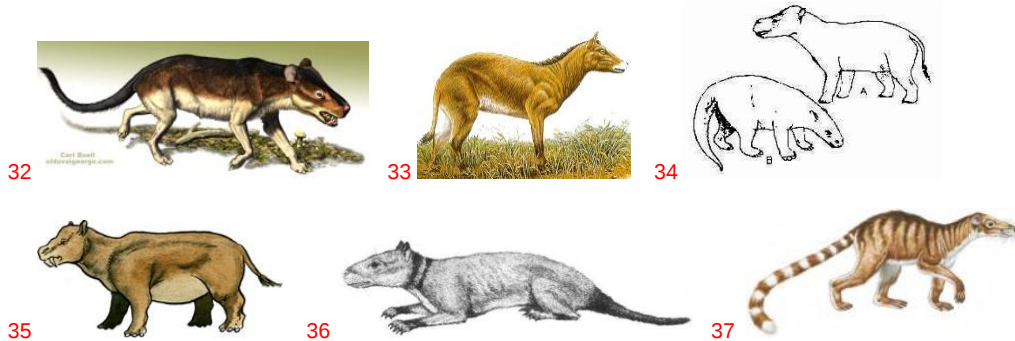


31

31) A Terra na época da grande Extinção

66 MYA

✳ **Protoungulados** - A palavra "Ungulado" indica o animal com cinco dedos iguais, já com estojo córneo, dentadura completa de 44 dentes e molares. O ancestral aceito é o *Condylarthra*, ou *Coryphodon*. O Protoungulado era, ao mesmo tempo, ruminante, paquiderme, suídeo e cetáceo. Viveu ao lado dos últimos dinossauros há 66 milhões de anos.



Ungulados, ancestrais - 32) *Condylarthra pachyaena*, Carl Buel (sciencblogs.com) - 33) *Condylarthra oorsprong-paard* (users.belgacom.net) - 34) *Coryphodon* (davidpratt.info) - 35) *Coryphodon* (ungafarkta.se) - 36) *Ectoconus* (theprivatecorner.blogspot.com) - 37) *Chriacus* (paleocene-mammals.de).

65 MYA

✳ **Ungulados (Superordem)** - O grupo inclui os ancestrais dos equinos, bovinos, suínos, girafas, camelos, cervos, hipopótamos, baleias e delfins. A maioria deles usa as pontas dos dedos do pé, geralmente com cascos, para sustentar todo o peso do corpo em movimento. Desenvolveram um complexo sistema digestivo, para digerir fibras grosseiras. O ancestral talvez seja o *Condylarths*. Divide-se em: 1) Hyracoidea (65 MYA) - hiraxes; 2) Proboscidea (65 MYA) - elefantes; 3) Perissodactyla (55 MYA) - com cascos ímpares (cavalos e zebras, um dedo), rinoceronte e anta (três dedos); 4) Artiodactyla (55 MYA) - com cascos pares, têm dois ou quatro dedos de apoio. A maioria tem dois dedos, característica que forma casco fendido (gado bovino, antílope, girafa, camelo, etc.) e de quatro dedos (porco, queixada, hipopótamo); 5) Cetacea (55 MYA) - baleias, golfinhos e Sirenia; 6) Tubulidentata (50 MYA).



Ungulados - 38) *Uintatherium anceps* (Dmitry Bogdanov, wikipedia) - 39) *Makrauchenia* (Kobrina Olga, common wikipedia).

63 MYA

✳ **Perissodáctilos (Ordem)** - Com um número ímpar de dedos nas patas, inclui o cavalo, tapir e rinocerontes. O dedo médio é sempre maior que os outros e por ele passa o eixo do pé. Algumas espécies têm chifres sem núcleo ósseo. Têm um estômago simples, ao contrário dos Artiodáctilos, que o têm dividido em várias câmaras, e o seu ceco é grande e com divertículos, onde se dá uma parte da digestão bacteriana da celulose. Divide-se nas seguintes Famílias 1) *Tapiridae* (50 MYA) (antas, etc.); 2) *Rhinocerotidae* (40 MYA) (rinocerontes); 3) *Equidae* (55,5 MYA), que gerou

Meshippus em 32 MYA e *Hippos* em 12 MYA, chegando ao moderno cavalo (*Equus*) em 7,0 MYA). (ver 56 MYA).

63 MYA

✱ **Vitória dos mamíferos** - O planeta finalmente recuperou-se da catástrofe do Cretáceo, responsável pela extinção dos dinossauros. Os monstros sumiram e os pequenos que sobreviveram reduziram o porte, ainda mais, resultando nos animais que lograram chegar até hoje. Enquanto os dinossauros reduziam o tamanho, os minúsculos mamíferos puderam progredir em diversidade e tamanho. A maioria desenvolveu glândula mamária, pelos, garras, unhas, cascos, chifres, escamas, cintura torácica simplificada, crânio aumentado, presença de focinho, coração com quatro câmaras, pulmões alveolados, diafragma muscular, órgão vocal na faringe, órgão auditivo, mandíbula de osso único, dentes molares e alta versatilidade locomotora, estômago complexo, com três ou quatro câmaras para ruminação. Alguns mamíferos irão retornar para o mar (baleias, sirenes, focas e leões marinhos) e outros irão evoluir para os ares (morcegos).



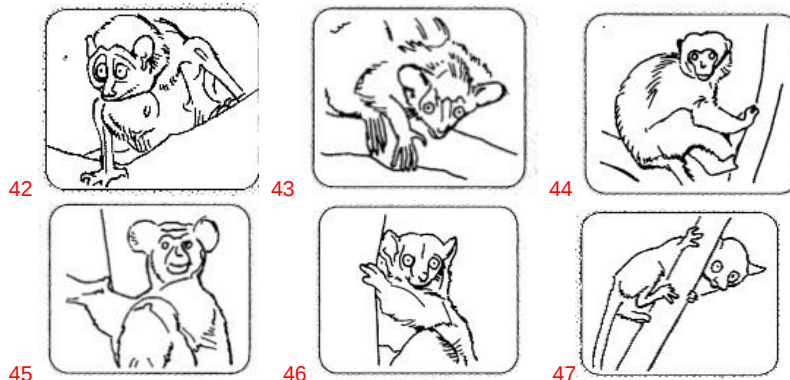
Mamíferos sobreviventes - 40) *Purgatorius*, um protoprimate, dos primeiros ancestrais, em 63 MYA. (Nobu Tamura, in Wiki Common) - 41) *Leptictidium* (dinopedia.wikia.com).

63 MYA

✱ **Primatas, os Lêmures** (*Ordem Scandentia*) - Há estudos que levam o surgimento dos primatas para 85 milhões de anos, no Cretáceo Médio, mas os fósseis descobertos, por enquanto, afirmam que viveram por volta de 65 milhões de anos. O mais antigo primata conhecido é *Plesiadapis*, do Paleoceno Tardio, entre 55 e 58 milhões de anos atrás. A Ordem tem sido tradicionalmente dividida em dois grupos: Prossímios (Lêmures, Lorisídeos, Társios) e Antropóides (Macacos e o Homem). Em isolamento de outros primatas, continuou a evolução dos Prossímios. Há 18 espécies de Lóris e 30 de lêmures vivas, hoje. (Em geral, $2n = 50-56$). Dentro de 7.000.000 de gerações estaria surgindo o Homem.

O Homem é um primata e sua origem é muito estudada. Há os cientistas que defendem a evolução de todos os seres vivos bem como os religiosos que defendem que o Homem foi criado à imagem de Deus, já pronto. Para a evolução, há a Ciência; para a religião, há a Fé. Para a Ciência, a História da Humanidade pode retroagir até o surgimento do primata ancestral, do grupo *Haplorrhini*, seguido pelos grupos: *Simiiformes*, *Catarrhini*, *Hominoidea*, *Hominidae*, *Hominae*, *Homini*, *Homo* (Humanos atuais). Em cada momento, o futuro Homem destacava-se na evolução, deixando para trás o restante dos primatas. Os que ficaram para trás, no correr do tempo, são: *Strepsirrhini* (lêmures, lorisiformes), *Társios* (tarsiiformes), Macacos do Novo Mundo (*Platyrrhini*), Macacos do Velho Mundo (*Cercopithecoidea*), Gibões (*Hylobatidae*), Orangotangos (*Ponginae*), Gorilas (*Gorillini*), Chimpanzés (*Pan*).

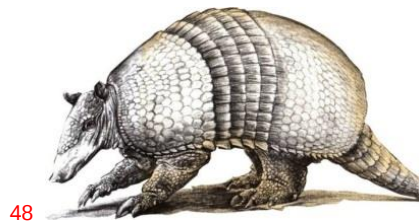
Linha do Homem	Alternativa que ficou para trás
Haplorrhini	Strepsirrhini (Lêmures, Lorisiformes)
Simiiformes	Társios (Tarsiiformes)
Catarrhini	Macacos do Novo Mundo (Platyrrhini)
Hominoidea	Macacos do Velho Mundo (Cercopithecoidea)
Hominidae	Gibão (Hylobatidae)
Homininae	Orangotangos (Ponginae)
Hominini	Gorilas (Gorillini)
Humanos (Homo)	Chimpanzés (Pan)



Ancestrais dos Primatas - 42) Lóris, gálagos, potos - 43) Alai - 44) Lêmure verdadeiro - 45) Lêmure saltador - 46) Lepilêmure - 47) Lêmure-rato, ou anão. (Foto: Richard Dawkins, 2009)

60 MYA

✳ **Xenartros** (*Superordem*) - A palavra significa "articulação estranha". A América do Sul havia se separado, recentemente, da África e ali surgiram os Xenartros. As vértebras dorso-lombares apresentam, além das articulações comuns, uma articulação acessória (xenarthria). De um modo geral, os membros do grupo têm os dentes molares pouco desenvolvidos, o que lhes deu o nome popular de desdentados. Tamanduás ($2n = 60$), Preguiças, Tatus ($2n = 64$), etc. Há 30 espécies, hoje. Mais 35.000.000 de gerações e estará surgindo o Homem.



48) Xenartro - Tatu ($2n = 64$) (arquivosdoinsolito.blogspot.com)

60 MYA

✳ **Hiraces** (*Ordem Hyracoidea*) - Pequeno herbívoro, com casco sobre as unhas. Não era ainda nem um protorruminante, mas tinha estômago com várias câmaras, permitindo comer ervas grosseiras. O fóssil mais antigo é o *Dimaitherium*, de 37 milhões de anos. Houve hiracoídeos gigantescos, mas permaneceram os primitivos. Alguns parecem levar à moderna capivara, elefantes e peixe-boi.



49

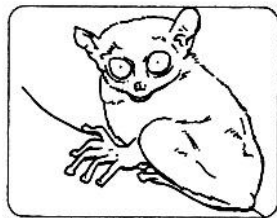


50

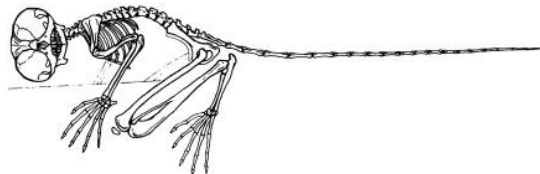
Os Hiraces - 49) Hiraces (2n = 54) (wikipedia, Arik) - 50) O Hirace tinha um protocasco defendendo os dedos (wikipedia, Arik).

58 MYA

✱ **Társios** (*Família Tarsidae*) - É o grupo-irmão dos grandes primatas e dos macacos. Os olhos são muito grandes na cabeça. Os primatas passaram a utilizar a visão diurna, abandonando os esconderijos. Um grupo escolheu a luz do dia para viver e, 6.000.000 de gerações depois, levaria ao surgimento do Homem. Existem cinco espécies vivas, hoje.



51



52

O Társo, ancestral do grupo que também levaria ao Homem (Foto: Richard Dawkins, 2009)

55,8 MYA

✱ **Período Eoceno** - Vai de 55,8 - 33,9 MYA.

A Índia colide com a Ásia - Período mais quente do Paleocen-Eoceno - Diminuição do dióxido de carbono - Extinção do final do Eoceno.

55,8 MYA

✱ **Mais e mais mamíferos** - Os mamíferos começam a diversificar suas formas e tamanhos, dominando muitos ambientes, água, ar, locais frios e quentes, habitando quase todo o planeta, porém algumas espécies começam a se confrontar, principalmente com as aves que nessa época eram predadores formidáveis, descendentes dos dinossauros.

56 MYA

✱ **Equídeos** - Dos Perissodátilos (63 MYA) começa a divergência do cavalo, com o *Hyracotherium*, do tamanho de uma raposa, com grandes unhas ao invés de cascos. O ancestral direto dos cavalos irá surgir em 32 MYA.



53



54



53) *Condylarthra* ancestral (polana.com.br) - 54) *Condylarthra Pachyaena* - 55) *Hyracotherium* (2.bp.blogspot.com) - 56) *Eohippus*, ancestral direto do cavalo (horse-riding-tips-n-chat.com)

55 MYA

✳ **Baleias** (Ordem Cetartiodactyla) – A divergência entre *Ruminantia* (49 MYA) e *Cetacea* já vinha desde 60 MYA. As baleias têm seu ancestral ao redor de 55 MYA, no grupamento que vai gerar os artiodáctilos (vaca, cabra e ovelha). A divergência entre *Cetacea* e *Hippopotamus* ocorreu entre 54 a 52 MYA. Por volta de 34 MYA, alguns mamíferos terrestres retornam ao mar, convertendo-se no *Basilosaurus*, que mais tarde gerará o golfinho e as baleias. (Em geral: $2n = 42-48$).



Ancestrais da Baleia - 57) *Ambulo* (Baleia - ambulo (locolobo.org) - 58) *Pakicetus_BW* (en.wikipedia.org) - 59) *Rodhocetus* (locolobo.org).

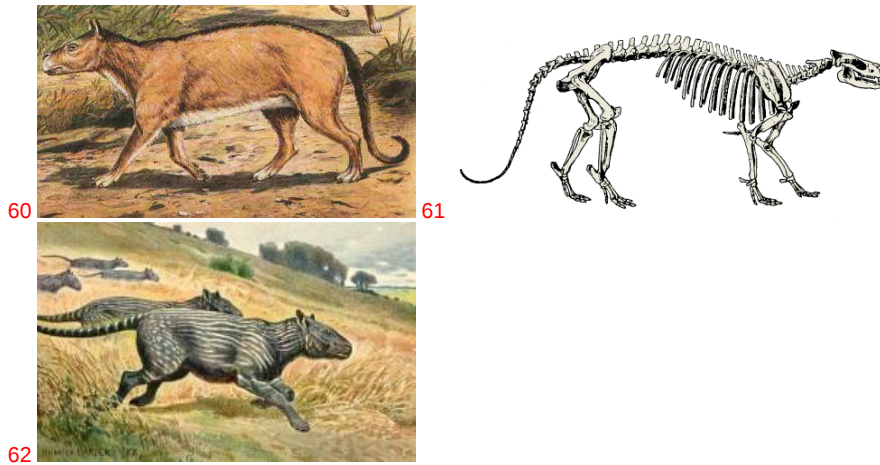
55 MYA

✳ A Austrália separa-se da Antártida, definitivamente.

55 MYA

✳ **Artiodáctilos** (Ordem Artiodactyla) - "Dáctilos" significa "dedos": os cascos evoluíram a partir de garras, e fornecem tração e uma base estável durante corridas. Nos mamíferos de todas as espécies os cinco dedos vão se reduzindo. O nome "artiodáctilo" significa "com dois dedos". O primeiro dedo perdeu-se; o segundo e quinto são pequenos ou vestigiais. O terceiro e o quarto dedos encontram-se bem desenvolvidos, protegidos por cascos e é sobre eles que todos os artiodáctilos se apóiam. A maior parte do peso é suportada pelos cascos (unguligrado), ou os dedos tocam o solo (digitigrado), ou o pé inteiro pousa no solo, como nos humanos (plantigrado). Tanto os Perissodáctilos como os Artiodáctilos apresentavam longas e pesadas garras - basicamente esporões ou unhas - nas extremidades dos dedos. Eram assemelhados aos tragulinos atuais, pequenos, de pernas curtas, comendo folhas e partes moles das plantas. Os Artiodáctilos sobreviveram escondendo-se em nichos marginais, onde desenvolveram um sistema digestivo complexo, o que lhes permitiu sobreviver em alimentos pobres. O aparecimento de ervas durante o Eoceno, e sua posterior disseminação durante o Mioceno (20 MYA), permitiu uma grande mudança, pois as gramíneas eram muito difíceis de serem digeridas e os Artiodáctilos, com seus estômagos altamente desenvolvidos, foram mais capazes de se adaptar a esta grosseira e pobre dieta. Logo tornaram-se dominantes no cenário. Os principais extintos conhecidos são o *Ampelomeryx*, o *Tauromeryx* e o *Triceromeryx*. Dividem-se nas Subordens: 1) *Suídea* (52 MYA, $2n = 38$) - que se ramifica em *Suidae* (52 MYA; $2n = 38$); *Hippopotamidae* (52 MYA); *Tayassuidae* (40 MYA, $2n = 40$). 2) *Ruminantia*, onde se encontra a maioria dos animais domésticos, incluindo: *Tylopoda* (49 MYA, que se ramifica em *Camelidae* (45 MYA, $2n = 74$) e chega à modernidade com os camelos, dromedários, lhamas e vicunhas); *Tragulidae* - 42 MYA); 2) *Pecora* (*Moschidae* - 27

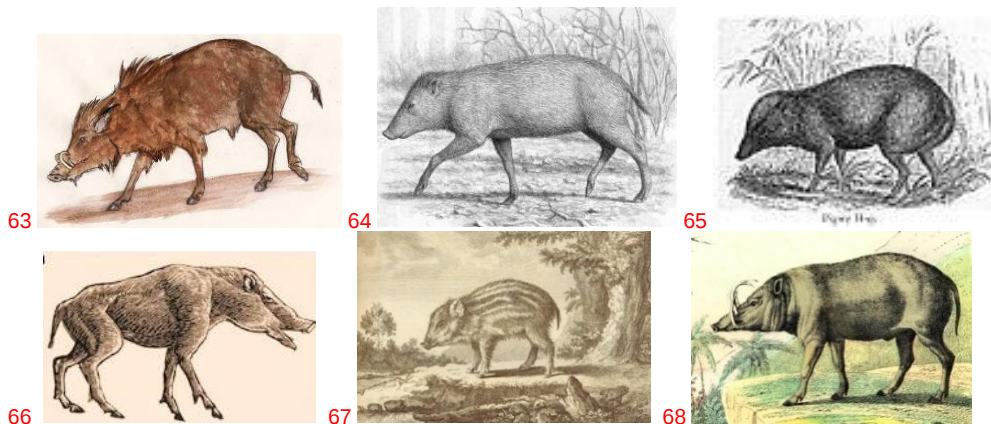
MYA, *Cervidae* - 37 MYA, *Giraffidae* - 30 MYA, *Antilocapridae* - 31 MYA, *Bovidae* - 28,5 MYA).



Artiodáctilo ancestral - 60) *Phenacodus* (paleocene-mammals-condylarths) - 61) *Phenacodus*, esqueleto (corralbluffs.org) - 62) *Phenacodus* (wikipedia, Henrich Harder).

52 MYA

✳ ***Suina*** (Subordem) - A ordem dos Artiodáctilos sofre a primeira divisão: *Suina* (52 MYA, $2n = 38$), de onde derivarão os modernos suínos. A radiação acontecerá entre 31 e 28 MYA. A Família *Suidae* ($2n = 38$) consolida-se por volta de 38 MYA, chegando aos porcos da atualidade. A Família *Tayassuidae* leva ao surgimento dos porcos-domato, também chamados de "peccaries". (Em geral, $2n = 32-42$).



Ancestral dos suínos - 63) *Suidae* ancestor (*Iadynazgul*)(*suidae-family-deviantart*) - 64) *Tayassuidae* (Mauricio Antón) - 65) Peccary, *Cainochoerus* (dinofan.cm) - 66) *Milohyus* (dinofan.com) - 67) *Catagonus* (Funk.man.org) - 68) *Babarus* (funkman.org).

49 MYA

✳ **Ruminantes** (Subordem) - A Subordem *Ruminantia* (49 MYA) inclui os Artiodáctilos mais avançados: cervídeos, camelídeos, bóvidos, antilopogíneos, caprídeos, ovídeos, mosquídeos, tragulídeos e girafídeos. O estômago tem quatro ou três câmaras que permitem a proliferação de microorganismos aptos a digerir vegetação grosseira. Mastigam o alimento que retorna do primeiro estômago para ruminação, seguindo depois para o segundo, terceiro e quarto compartimentos do estômago. Os ruminantes são desprovidos de destreza de fuga e de velocidade em corridas, ao contrário do que acontece com o cavalo (monogástrico), que é mais hábil e veloz quando em perigo. Somente o terceiro e quarto dedos são bem desenvolvidos; o segundo e o quinto são rudimentares ou ausentes. O cérebro da Família *Camelidae* era de 762 cc, talvez o maior da Subordem. Os ruminantes são divididos em três

Infraordens: 1) Tragulina (42 MYA); 2) Tylopoda (Camelidae - 36 MYA; 3) Pecora (Cervidae - 37 MYA; Giraffidae - 30 MYA; Antilocapridae - 31 MYA; Bovidae - 28,5 MYA; Moschidae - 27 MYA). Em geral $2n = 74$.

42 MYA

✳ **Tragulídeos (Infraordem)** - A palavra "tragus" (tragídeo, *traginae*, etc) significa "cápreo, caprídeo, cabra, semelhante ao caprino). É a forma primitiva de Artiodáctilos, parecidos com o veado, ou cervo almiscareiro e o moderno Chevrotain, entre 42 a 20,6 MYA. Eram frugívoros. O grupo foi bem sucedido do Oligoceno (34 MYA) ao Mioceno (5 MYA), mas os animais quase não alteraram a sua forma neste tempo todo e são um exemplo de uma forma primitiva de ruminante. O estômago tem três câmaras. Os caninos superiores formam presas nos machos saindo da boca para baixo, enquanto os caninos inferiores parecem incisivos. Os maiores pesam entre 7 a 16 kg. Na Índia, o ancestral foi o *Dorcatherium*. A Família *Tragulidae* chega à modernidade com: *Tragulus* (3,6 MYA); *Hyemoschus*, *Chevrotain* (2,8 MYA) e *Moschiola* (2,5 MYA). (Na modernidade, os tragulídeos, em geral, apresentam $2n = 32$, evidenciando especialização).



69



70



71



72

Os Tragulídeos - 69) *Tragulus javanicus* (explow.com) - 70) *Hyemoschus aquaticus* (cwildlife.blogspot.com) - 71) *Moschiola meminna* (animalpicturesarchive.com) - 72) *Tragulus Dorcatherium* (thefullwiki.org).

42 MYA

✳ **Tylopoda (Subordem)** - A ordem *Artiodactyla* sofre outra separação: *Tylopoda*, que dará origem aos modernos camelos e lhamas (49 MYA, $2n = 74$), devendo se consolidar em 42 MYA. Os camelídeos ostentavam uma giba que, possivelmente, foi transmitida para uma parte de seus descendentes, incluindo entre eles parte dos bovídeos.



73



74



75



76



77

Tylopoda - 73) Camelo bactriano, Trampeltier (*Media Viewer, J. Patrick Fischer*) - 74) Camelo na Australia (*Jiron, wikipedia*) - 75) Lhama doméstica (*Kim Foster, wikipedia*) - 76) Alpaca (*Johann Dréo from Château-Thierry, France*) - 77) Vicunha (*Alexandre Buisse, Nattfodd, wikipedia*)

40 MYA

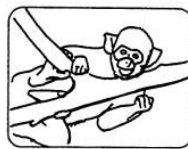
✳ **Macacos do Novo Mundo** (Ordem) - Época exuberante de florestas tropicais. Os mamíferos têm frágil visão, mas os primatas, nesse ponto, ganharam uma visão tricromática: vermelho, verde e azul, destacando-se no reino animal. Antes, os mamíferos, durante o período dominado pelos répteis, enxergavam pouco, vivendo mais no escuro, como forma de defesa, com visão dicromática. Os Primatas dividem-se, surgindo os ancestrais dos macacos, chimpanzés e gorilas, herbívoros com hábitos diurnos. Dividem-se entre *Catarrhini* (*Hominoidea*) e *Cercopithecoidea* (Macacos do Velho Mundo). São 3 ramos: a) Macaco-Cabeludo, Sauá, Uacari (25 MYA. Macaco-Aranha, Bugio, Macaco-Barrigudo (22 MYA). b) Macaco-Capuchinho e Macaco-de-Cheiro (22 MYA). c) Macaco-da-Noite, Saguis e Micos (21 MYA). Há cerca de 100 espécies vivas. (Em geral: $2n = 42-48$).



78



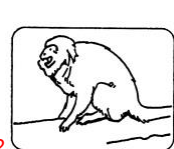
79



80



81



82

Ancestrais dos Macacos - 78) Macaco-Cabeludo - 79) Macaco-Aranha - 80) Macaco-Capuchinho - 81) Macaco-da-Noite - 82) Saguis e micos. (Foto: *Richard Dawkins, 2009*)

40 MYA

✳ **Plantas rústicas** - Entre as plantas, as angiospérmicas monocotiledôneas foram o último grande grupo a evoluir, tornando-se importantes em meados do Terciário, em 40 MYA.

37,2 MYA

✳ **Cães e gatos** (*Família Canidae, Felidae*) - Surgem os Miacídeos, ancestrais dos carnívoros, incluindo cães, gatos, ursos, raposas, focas, etc. O ancestral do cão é o *Cynodictis* (*Laurasiatheria*). Viveram de 37,2 a 28.4 MYA, ou quase 8,8 milhões de anos. Pesquisas moleculares recentes sugerem que todos os felinos modernos descendem de apenas uma das várias espécies de *Pseudaelurus* que viveram na Ásia há cerca de 11 milhões de anos. Desse ancestral descenderiam as 37 espécies de felídeos contemporâneos. (Cão: $2n = 76-78$). (Gato: $2n = 38$).



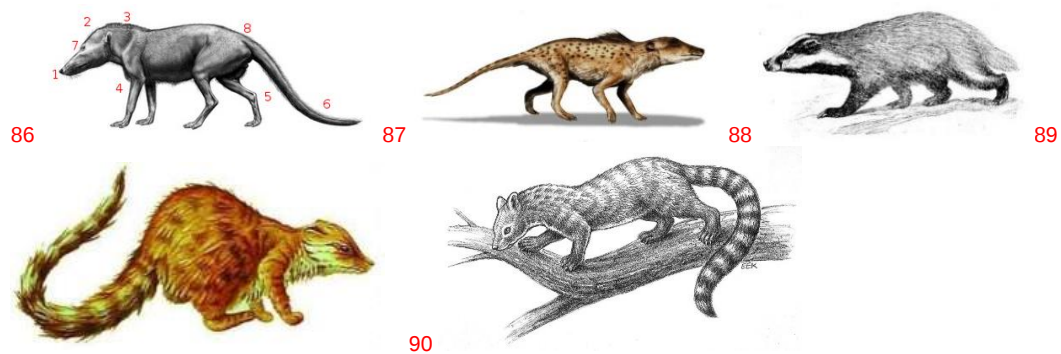
83



84



85



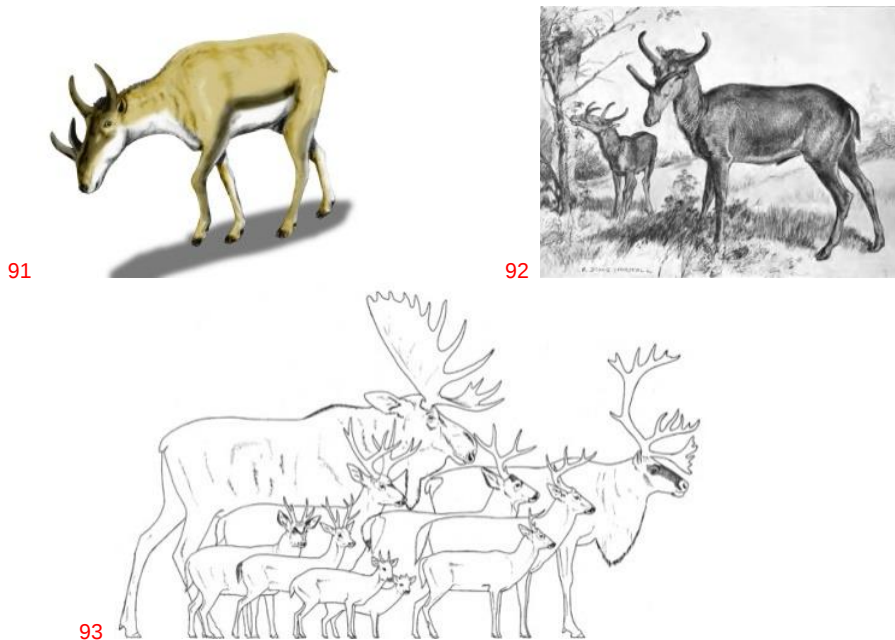
Ancestrais do gato e do cão - 83) *Cynodictis* (winnipesaukee.com) - 84) *Pseudaelurus* - 85) *Cynodictis* (national-geographic-society) - 86) *Miacys* (imgbuddy.com) - 87) *Cinodemus* (blog.lili.farm) - 88) *Pseudamphicyon* (snipview.com) - 89) *Cynodictis* (aperrados.com) - 90) *Proailurus* (EvelynKirkaldyArt.com to Nature PBS).

37 MYA

✳ **Pecora** - A Subordem *Ruminantia* (49 MYA, $2n = 74$) é dividida em *Tragulidae* (42 MYA) e *Pecora* (37 MYA, $2n = 70$). O nome "Pecora" (pronúncia: "Pécora") indica o conjunto de animais com chifres, embora aí estejam incluídas as antenas de alguns cervídeos e rudimentos ósseos (ossicones e pronghorns). Compreende a maioria dos ruminantes, incluindo o gado bovino, os carneiros, as cabras, os antílopes, os cervos, as girafas e as antilocapras. Na Subordem *Ruminantia* apenas os Tragulinos não possuem chifres e o estômago tetracompartimentado é menos desenvolvido do que o dos pecoranos. Por isso, às vezes os pecoranos são chamados "ruminantes chifrudos". O maior cérebro era da Família *Giraffidae*, com 680 cc, seguido pelo da Família *Bovidae*, com 425 cc. O grupamento *Pecora* divergiu em: *Cervidae* (37 MYA, $2n = 70$), *Giraffidae* (30 MYA, $2n = 62$); *Bovidae* (28,5 MYA, $2n = 60$), $2n = 58$); *Moschidae* (27 MYA, $2n = 58$); *Antilocapridae* (26 MYA).

37 MYA

✳ **Cervidae** (Família) - Geralmente têm corpos compactos, ágeis, pernas longas e poderosas adequadas para terrenos acidentados e florestas. Também são excelentes nadadores e saltadores. Têm estômago com quatro cavidades. Os dentes são adaptados para vegetação; como em outros ruminantes, faltam os incisivos superiores, com raras exceções. Normalmente apresentam dois canais lacrimais. Não têm vesícula biliar. Antenas ramificadas estão presentes nos machos de quase todas as espécies e não existem nas fêmeas, a rigor. As antenas são ósseas, caem e crescem a cada ano. Em alguns, as antenas foram substituídas por chifres rudimentares, destacando-se o *Protoceras* e o *Syndyoceras*, medindo até um metro. Em muitos, os chifres atingiram mais de 3,5 metros de extensão (*Eucladoceros*, *Megaloceros*, *Dicrocerus elegans*). O gigante "Moose Stag" media 2,5 m de altura, pesando 710 kg. Geralmente, os cervídeos variam de 30 kg (Pudu) a 300 kg (Alces). A Família *Cervidae* (37 MYA) irá se misturando com as Famílias *Moschidae* e *Antilocapridae*, contribuindo na formação dos ancestrais dos bóvidos, caprídeos e ovídeos modernos. A Família *Cervidae* divergiu da *Moschidae/Bovidae* entre 27-28 MYA. Fósseis dos ancestrais mais antigos são: *Syndyocerus* (32 MYA) e *Dicrocerus elegans* (30-15 MYA). Evolui para: *Cervinae* (23,6 MYA); *Muntiacinae* (20,8 MYA) e *Capreolinae* (21,6 MYA). (Em geral: $2n = 70$).



Ancestrais Cervídeos - 91) *Syndyocerus* (it.wikipedia.org, Nobu Tamura) - 92) *Syndyocerus* (en.wikipedia.org, Robert Bruce Horsfall) - 93) Cervídeos ancestrais, montagem de Geist-1999 (blogs.scientificamerican.com)

33,9 MYA * **Período Oligoceno** - Vai de 33,9 MYA a 23,03 MYA. Congelamento da Antártica. Formação da corrente circumpolar antártica. Famílias modernas de animais e plantas.

33,9 MYA * **Vitória dos mamíferos** - Durante o Oligoceno ocorre a predominância dos mamíferos. O clima continua quente e úmido e começam a aparecer os campos e pradarias, ganhando enorme expansão entre 23,8 a 5,3 MYA. Aparecem os maiores mamíferos terrestres que surgiram. Depois, os mamíferos primitivos começam a perder a competição para mamíferos ancestrais dos atuais animais. Vão surgindo muitas das modernas Famílias de animais.

32 MYA * **Cavalo** - Dentro da Família *Equidae* (55,5 MYA) irradiação do *Meshippus* em 32 MYA. Levará ao *Hippos* em 12 MYA, chegando ao moderno cavalo (*Equus*) em 7,0 MYA. (Em geral: 2n = 64 a 66).

32 MYA * **Os chifres** - São apêndices cranianos comum na Infraordem Pecora, menos na Família *Moschidae*. Há quatro tipos de apêndices: 1) *Chifres* - com núcleo ósseo coberto por uma capa permanente de queratina. São indicativos de bovídeos. 2) *Antenas* - estruturas ósseas que são eliminadas e substituídas a cada ano na Família *Cervidae*. Podem ser ramificadas, como nos cervos (*Odocoileus virginianus*), ou espalmadas, como em Moose (*Alces alces*). 3) *Ossicones* - são estruturas ósseas cobertas por pele no frontal ou parietal durante a vida do animal. São típicos do grupo *Giraffidae* (*Girafa* e *Okapi*). 4) *Pronghorns* (chifre tipo forçado) - com cobertura queratinosa, restando apenas o *Antilocapra americana* como exemplo. Os fósseis mais antigos com "chifres permanentes" são o *Syndycera* (35 MYA) - que tinha características semelhantes com veados, cavalos, girafas e antílopes - o *Dicrocerus* (30-15 MYA) e o *Archaeomeryx*.

30 MYA * **Girafa** (Família *Giraffidae*) - O início da divisão da Família *Giraffidae* do grupamento Pecora (*Cervidae*, *Antilocapridae*, *Moschidae* e *Bovidae*) acontece entre 30 a 20,7 MYA. As florestas foram reduzidas a savanas, na África e Eurásia. O *Sivatherium* era um girafídeo com longos chifres, como dos cervídeos e foram os predecessores das

modernas girafas e também bovinos. Um grupo de chifres finos ajudou a consolidar o grupamento *Cervidae* e também *Bovidae*. Os girafídeos tinham pescoço curto, como os modernos Okapis. Depois, para alcançar as folhas de árvores, alongaram os pescoços e membros. São animais da África, de membros longos, de dois dígitos. O grupo divide-se por volta de 14,5MYA a 9,6 MYA. As modernas girafas irão se fixar por volta de 5,7 MYA. A Família *Giraffidae* tinha cérebro de 680 cc. Havia muitos girafídeos que desapareceram, alguns de longos chifres. Divergência entre Girafa (4,9 MYA; 2n = 62) e Okapi (0,8 MYA; 2n = 46).



94



95



96

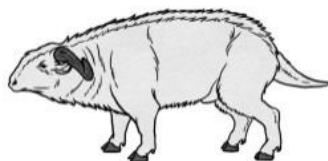


97

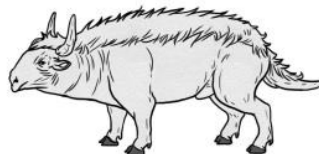
Girafídeos - 94) *Sivatherium*, que gerou as girafas e bovinos (en.wikipedia.org, Heinrich Harder) - 95) Okapi (you dabate.com) - 96) Girafa (wikipedia)(Giraud Patrick) - 97) Lhama (Foto: i.ytimg.com) - 98) Vicunha (Alexandre Buisse - wikipedia) - 99) *Subdromomeryx antilopina* (Robert Bruce Horsfall).

28,5 MYA

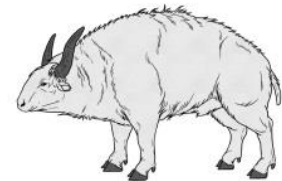
✳ **Bovidae** (Família) - Nesta época o bovídeo apresentava traços de suídeo, camelídeo, girafídeo, tragulídeo, cervídeo e mosquídeo - tudo ao mesmo tempo - consolidando várias formas somente ao redor de 23 MYA. Modernamente, os bovídeos apresentam grande variação no tamanho: o Gaur pode pesar 1.000 kg e 2 metros na cernelha, o Búfalo-da-água (Water Buffalo) chega a 1.200 kg, o Zebu brasileiro pode chegar a 1.250 kg, enquanto a Palanca Real mede 25 cm de altura e pesa no máximo 3 kg. O ancestral mais antigo, *Eotragus*, pesava 18 kg, na Europa, África e no Paquistão, durante o Mioceno, com fóssil datado de 18 milhões de anos. A Família tem 140 espécies modernas (300 extintas) e 40 gêneros.



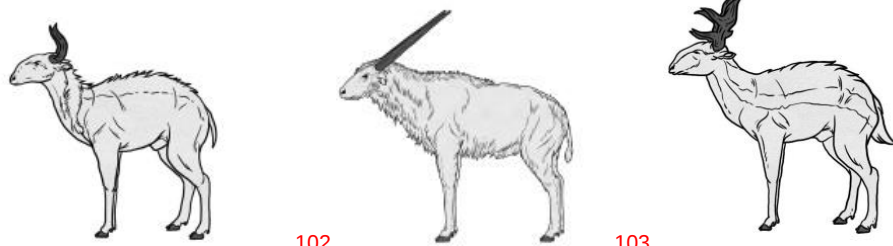
98



99



100



28,5 MYA 101 Bovídeos ancestrais que poderiam ser Protozebus - 98) Tipo Tragulídeo/Mosquídeo com chifres laterais poderosos - 99) Tipo Suídeo/Tragulídeo, possante - 100) Tipo Suídeo, Tragulídeo de longos chifres - 101) Tipo Camelídeo/Cervídeo, pernalta - 102) Tipo Girafídeo/Camelídeo/Cervídeo com longos chifres - 103) Tipo Camelídeo/Cervídeo, com antenas.

28,5 MYA * **Bovídae, anatomia** - Os bovídeos não possuem incisivos superiores. Na mandíbula inferior, há três incisivos em cada lado da mandíbula e, além disso, os caninos (que normalmente estão ausentes na mandíbula superior) são modificados para parecer um par adicional de incisivos (um em cada lado). O canal lacrimal tem uma única abertura, e encontra-se dentro da órbita. Muitas vezes, há a presença de covas à frente das órbitas, chamadas vacuidades preorbitais. Escápulas longas já estão presentes. Sendo ruminante, o estômago é composto de quatro câmaras: o rúmen (80%), o omaso, o retículo e o abomaso. Os ciliados e bactérias do rúmen fermentam a complexa celulose obtendo ácidos simples, que são então absorvidos através da parede do rúmen. Os bovídeos têm um longo intestino delgado medindo entre 29 a 49 m. A temperatura do corpo flutua ao longo do dia. A temperatura é regulada através do suor em bovinos, enquanto os caprídeos usam a respiração para o mesmo. O pulmão direito (com 4-5 setores) é cerca de 1,5 vezes maior que o esquerdo (com três setores).

* **Bovídae, cromossomos** - A Subordem *Ruminantia* (49 MYA, $2n = 74$, cérebro = 762 cc) levou ao grupo *Pecora* (37 MYA, $2n = 62$, cérebro = 680 cc) que levou à Família *Bovidae* (28,5 MYA, $2n = 60$, cérebro = 425 cc) - evidenciando que os animais vão se estratificando em ecótipos, reduzindo o número de cromossomos (descartando os inúteis) e também especializando a capacidade do cérebro. Em geral, percebe-se que o número de cromossomos vai reduzindo até atingir o ideal para um determinado nicho existencial. Exemplo na própria Família *Bovidae* ($2n = 60$) que se dividiu em várias Subfamílias: 1) a *Hippotraginae* ($2n = 60$); 2) a *Bovinae* manteve ($2n = 60$), mas seu Gênero *Bubalus* reduziu ($2n = 50-52$); 3) a *Antilopinae* reduziu ($2n = 58$); 4) a última, *Reduncinae* ($2n = 44$ a 58).

Outro exemplo é a evolução do gênero *Ovis*. De *Bovidae* ($2n = 60$) para *Caprinae* ($2n = 60$), para *Ovis urial*, selvagem (58), para *Ovis argali*, selvagem (56), para *Ovis aries*, doméstico (54), para *Ovis nivicola* (52). A especiação, portanto, tenderia a descartar cromossomos não mais necessários em certas regiões, ou situações.

28,5 MYA * **Bovídae, chifres** - Excetuando algumas formas domesticadas, todos os bovídeos masculinos têm chifres. A presença de chifres em fêmeas de muitas espécies é provavelmente devido à seleção natural, servindo como defesa da cria. O tamanho e a forma dos chifres variam grandemente, mas a estrutura básica é sempre um par de protuberâncias ósseas, cobertas por uma camada de queratina. São permanentes. Quanto à forma são redondos, elípticos ou achatados. Quanto à direção são retos, curvos ("penteados"), espiralados. Normalmente, os chifres são direcionados para o alto, ou para frente, como forma básica de defesa. É preciso um estudo mais aprofundado sobre os chifres voltados para baixo e para trás entre os bovinos, bubalinos e ovinos. O *Tetracerus* é o único que apresenta quatro chifres; além de alguns ovinos domésticos que podem apresentar quatro, seis, ou mais chifres. Há

estudos que revelam alta correlação entre a morfologia do chifre e o comportamento belicoso do animal. Os chifres retos e longos são usados para perfurar, enquanto animais de chifres curtos e curvos (ou voltados para baixo, ou para trás) preferem abaloar. Outro estudo observou que os machos com chifres dirigidos para dentro são monogâmicos e solitários; enquanto aqueles com chifres voltados para o exterior tendem a ser polígamos. O desenvolvimento do chifre tem sido associado à seleção sexual; os curtos chifres dos Duikers e outros pequenos antílopes mostram que são monogâmicos, enquanto no gigante Elande, longos e espiralados, mostram tendência à poligamia.

28,5 MYA * **Bovídae, divisão** - A Família *Bovidae* (28,5 MYA) divide-se nas seguintes Subfamílias: 1) *Hippotraginae* (27 MYA, 2n = 56-60, hoje com 23 espécies vivas; 2) *Antilopinae* (24 a 18 MYA, 2n = 60, com 38 espécies; 3) *Bovinae* (23 a 19 MYA, 2n = 60, com 24 espécies; 4) *Cephalophinae* (19 MYA, 2n = 60, com 19 espécies; 5) *Alcelaphinae* (16 MYA, 2n = 56-60, com 7 espécies; 6) *Caprinae* (14 MYA, 2n = 60, com 26 espécies; 7) *Aepycerotinae* (12 MYA, 2n = 58-60, com 1 espécie; 8) *Peleinae* (12 MYA, 2n = 56, com 1 espécie; 9) *Reduncinae* (10-6 MYA, 2n = 48-54, com 2 espécies).

27 MYA * **Moschidae** (Família) - Até o fim do século XX, a Família *Moschidae* era um grupo-irmão da *Cervidae*. A análise molecular, porém, revelou que *Moschidae* tem relação mais estreita com bovídeos, em vez de cervídeos. Não possuem chifres (galhadas) ou glândulas faciais. Têm apenas um par de mamas. Apresentam vesícula biliar e uma glândula caudal que produz o almíscar. Também possuem um par de dentes pontudos. O almíscar, cuja grama vale mais que ouro, faz com que esses animais sejam extremamente caçados. Desta Família restou apenas o *Moschus*, do qual derivam os veados almiscareiros. Evoluem para a Subfamília *Moschinae* (23,6 MYA), Tribo *Moschini* (17,6 MYA), chegando ao Gênero *Moschus* (1,8 MYA). (Em geral: 2n = 58).



104 O Mosquídeo - 104) Ancestral *Moschidae* (odorataparfuns.blogspot.com) - 105) Ancestral do veado almiscareiro (ecosystema.ru) - 106) *Moschus Deer* Perfume (*Encicl. Britannica*).

26 MYA * **Antilocaprídeo** (Família *Antilocapridae*) - Enquanto todas as modernas formas de caprinos, ovinos e bovinos apresentam várias conexões no correr da história, o antilocaprídeo manteve-se, sozinho, por milhões de anos. Os machos possuem um par de chifres com cerca de 30 cm, estruturados em torno de uma base óssea e forrados com uma substância pilosa que é renovada anualmente. Os chifres lembram os bovídeos, inclusive pela presença, em muitos deles, da roseta ou anel tosco, na base dos cornos. Alguns fósseis apresentam quatro ou seis chifres. Têm dedos laterais diminutos, vestigiais ou ausentes. Sobreviveram em regiões montanhosas. Existe apenas um gênero na modernidade: o antilocaprídeo *Pronghorn*. Correndo a 98 km/h, é o segundo animal mais rápido do mundo. (Em geral: 2n = 58).



107



108

Antilocaprideo - 107) *Pronghorn*, o único existente (pt.wikipedia.org) - 108) Macho com chifres, (Wyoming, 2012, Yathin S Krishnappa).

25 MYA

✱ **Macacos do Velho Mundo** - O clima e a vegetação já eram assemelhadas às atuais. A África está separada por grande mar da Europa. Surge o grupo *Hominoidea*, formado pelos orangotangos, gorilas, chimpanzés e humanos, coletivamente conhecidos como grandes macacos. Nesta época aconteceu a separação entre os monos e os outros macacos do Velho Mundo. Começa a diversificação em 25 MYA, surgindo 2 ramos em 14 MYA: 1) ao redor de 10 MYA dividem-se os Colobos e os Langures (macacos narigudos); 2) ao mesmo tempo dividem-se os Guenons e os símios do gênero *Macacus* (babuíno, mandril, etc.). Foi nesse ponto que a cauda foi definitivamente suprimida nos grandes primatas que dariam origem ao Homem. Existem entre 40 a 400 espécies vivas, hoje. Faltam 1.500.000 gerações para chegar ao Homem atual. (Em geral: $2n = 42-44$).



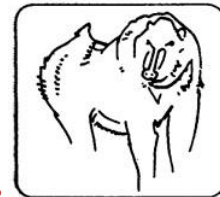
109



110



111



112

25 MYA

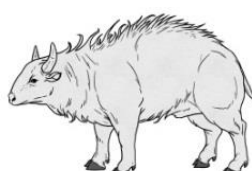
109) Colobo - 110) Langure, ou macaco-narigudo - 111) Guenon - 112) Babuíno, Mandril, etc. (Fotos: Richard Dawkins, 2009).

26 MYA

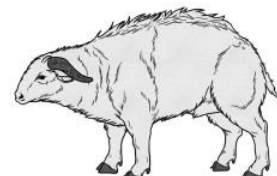
✱ **Bovídeos em evolução** - Eram animais pequenos, de muitas fisionomias, intercruzando-se livremente em nichos ecológicos, ou situações diferenciadas, sobrevivendo os mais aptos e prepotentes. Alguns com giba residual talvez reminiscência camelídea, ou cervídea.



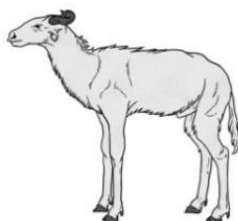
113



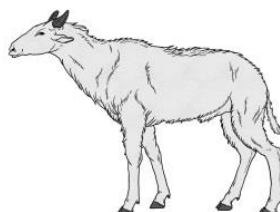
114



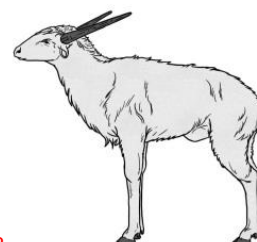
115



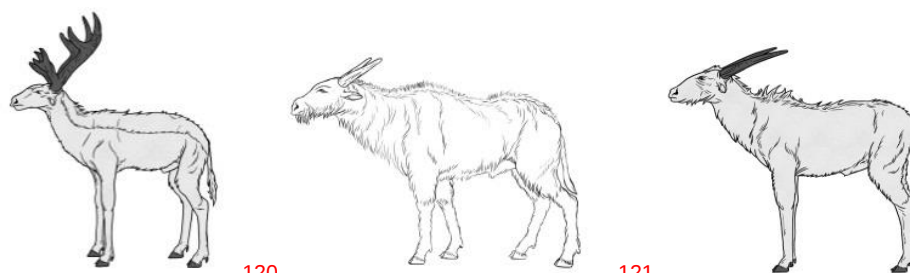
116



117



118



119) Tipo Cervídeo/Giráfídeo - 120) Tipo Cervídeo, de curtos chifres retos - 121) Antilopogíneo de chifres fortes e curtos.

23,6 MYA * **Cervinae** (Subfamília) - A Família *Cervidae* (37 MYA) evolui para a Subfamília *Cervinae* (23,6 MYA) que, por sua vez, evolui para a Tribo *Cervini* (16,4 MYA), resultando nos gêneros: a) *Cervus* (0,9 MYA); b) *Axis* (2,0 MYA); c) *Dama* (3,0 MYA); d) *Elaphurus*; e) *Barasingha* (*Rucervus*); f) *Panolia*; g) *Hyelaphus*; h) *Rusa*. Vai se distanciando dos bovinoformes (Em geral: $2n = 66-70$). Ainda hoje, alguns apresentam giba rudimentar, como o *Cervus elaphus*.



Subfamília *Cervinae* - 122) Rock Mountain Elk_Male (talismancoins.com) - 123) *Cervus elaphus*, Elch (.wikiwand.com) - 124) Cervo do Pai Davi (*Elaphurus davidianus*) (wikipedia, Kadzidlowo, Lilly M.) - 125) Barasinga (lostbeasts.tumblr.com) - 126) *Hyelaphus* (Hog deer, Calamian) (wikipedia, Punjab, Pakistan, Khalid Mahmood) - 127) Sambar (*Rusa Deer*) (wikipedia, Ankur P) - 128) *Rusa mariannus* (Field Museum, LR Heaney),

23 MYA * **Período Mioceno** - Vai de 23,03 MYA a 7,246 MYA. Redução do Mar Mediterrâneo. Enregelamento da Antártida.

✳ O Mioceno foi um momento de clima mais favorável que o Oligoceno e o Plioceno. É marcado pela expansão dos campos e cerrados, indicando aquecimento no interior dos continentes. A placa Africana-Arábica uniu-se à Ásia, fechando o mar que tinha separado previamente as duas terras. As faunas destes continentes uniram-se gerando novas competições, novas extinções, novas espécies animais e vegetais modernas sendo que 75% das espécies da Ásia, África, Europa, América do Norte e Oceania sobreviveram; algumas sofrendo poucas adaptações. Os herbívoros de casco diferenciado suplantaram os de casco único - nesse período



129

129 - O mundo no período Mioceno.

✳ **Himalaias e o Zebu** - A Índia atropela o continente asiático, formando os Himalaias. A enorme cordilheira de montanhas irá separar a Índia do resto da Ásia, no futuro. A região central da Ásia começa a se transformar num deserto, onde surgem animais bovídeos que, no futuro, irão migrar para a Índia, consolidando o Zebu moderno.

23 MYA

✳ **Bovinae, no Paleomioceno** (23,03 - 15,97 MYA) - Os bovídeos apresentavam traços ora de suídeo, camelídeo, giráfídeo, tragulídeo, cervídeo, ou mosquídeo. Tinham crescido, mas ainda eram comparáveis aos cervídeos, provavelmente vivendo em ambientes florestais. Os continentes da África e Eurásia estavam separados e, então, o grupamento do *Eotragus* (cervídeo, talvez) dividiu-se, decisivamente, em dois grupos, *Boodontia* e *Aegodontia*, de acordo com exames por miostatina.

23 MYA

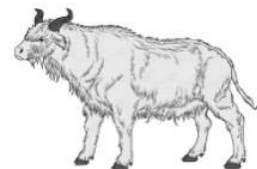
✳ **Bovinae, *Bodontia* (Subfamília)** - Na Família *Bovidae* (28,5 MYA), os descendentes do *Eotragus* assemelhavam-se aos Boselafídeos, como um modesto antílope Nilgai ou um *Tetraceros*. O aperfeiçoamento levará à consolidação do grupo *Boodontia* na Eurásia, por meio das Tribos *Boselaphini*, *Tragelaphini* e *Bovini*, por volta de 14,5 MYA.



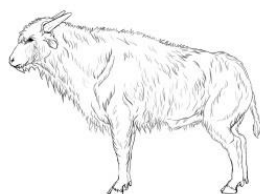
130



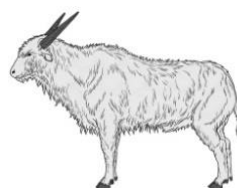
131



132



133



134



135

Protozebus em 23 MYA - 130) Tipo compacto, possante, chifres laterais - 131) Forte, sem barbelas, chifres laterais - 132) Mediano; chifres para cima - 133) Tipo tragulídeo, chifres curtos - 134) Tipo tragulídeo, chifres longos - 135) Corpo compacto,

suídeo/hipopotamíado, como os tragulídeos modernos, exemplo do *Tragelaphus spekii*, *Sitatunga* (wiki.shanti.virginia.edu)

23 MYA

✳ **Bovinae, Aegodontia** (Subfamília) - O grupamento *Aegodontia* foi adquirindo fisionomia própria, na África, até 16,4 MYA. Inclui todas as Tribos de antilopogíneos, destacando-se *Antilopini* e *Caprini* (que inclui também os ovinos). Nesta região, os bovídeos pareciam uma mistura de mosquídeos e tragulinos, aumentando o porte, ganhando feição antilopogínea.



139

23 MYA

Protozebus em 23 MYA - 136) Tipo Camelídeo/cervídeo - 137) Tipo Girafídeo/Cervídeo - 138) Tipo Camelídeo/Tragulídeo - 139) Corpo longilíneo, como o moderno *Eotragus* (faluns-loire.pagesperso-orange.fr).

21,9 MYA

✳ **Grandes e pequenos ruminantes** - Entre 21,7 a 16,4 MYA já era bem nítida a divisão entre os futuros grandes e pequenos ruminantes. Os grandes e possantes formavam o grupo *Boodontia*, rumando para o grupamento de animais dos ancestrais dos atuais bisões, búfalos (*Bos* + *Bubalus* + *Bison*) e grandes bovinos. Os pequenos formavam o grupo *Aegodontia*, rumando para o grupamento dos ancestrais dos carneiros, caprinos (*Capra* + *Ovis* + *Ammotragus*) e bovinos antilopogíneos.

21,6 MYA

✳ **Capreolinae e Cervinae** (Subfamília) - A Família *Cervidae* (37 MYA) acrescenta mais a Subfamília *Capreolinae* (21,6 MYA) em sua evolução, ao lado da *Cervinae*. Há fósseis de 5,0 MYA. Os capreolíneos incluem animais que irão se filiar ao ramo dos caprídeos e outros que permanecerão cervídeos. A *Capreolinae* evolui para as Tribos: *Capreolini* (10,3 MYA a 0,2) e *Rangiferini* (8,0 a 0,2 MYA). (Em geral: $2n = 70$). A *Cervinae* evolui para Muntiacini e Cervini. Possivelmente havia animais com número assemelhado de cromossomos, permitindo acasalamentos com o grupamento bovídeo.



140



141

140) *Capreolinae* - Gray Brocket Deer (*Mazama gouazoubira*) (supertock.com) - 141) *Cervinae*, Hog_Deer, in Punjab (de.naturfakta.com).

19 MYA

✳ ***Hippotraginae*** (Subfamília) - Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) surge a primeira Subfamília: *Hippotraginae*. Esta Subfamília irá se dividir na Tribo *Hippotragini* (9 MYA), chegando à atualidade com 23 espécies e 11 gêneros, como: *Addax*, *Hippotragus*, *Oryx*. (Em geral: $2n = 60$, na época). Alguns estudos mostram que a *Alcelaphinae* divergiu da *Hippotraginae* ao redor de 16 MYA.

19 MYA

✳ ***Cephalophinae*** (Subfamília) - Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) surge a Subfamília *Cephalophinae* (19 MYA), que pode ainda incluir ancestrais dos caprídeos. Irá se dividir em: *Cephalophus*; *Philantomba*; *Sylvicapra*. (Em geral: $2n = 60$).



142



143



144



145

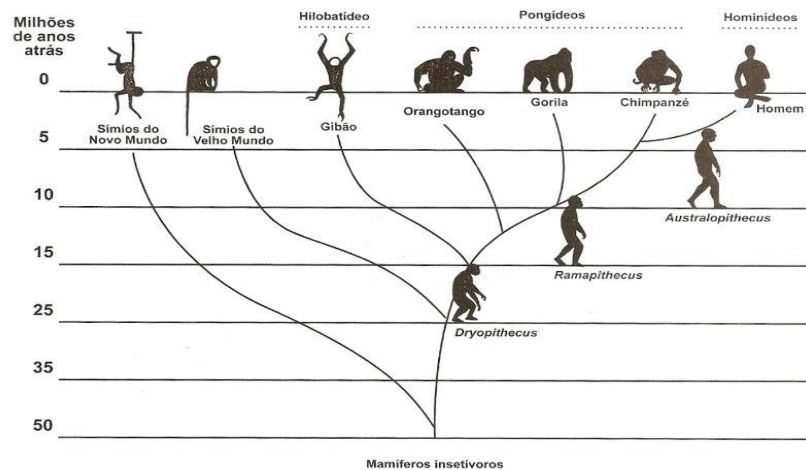


146

Cephalophinae - 142) *Cephalophus silvicultor* (zooinstitutes.com) - 143) *Cephalophus zebra* (wikimedia commons) - 144) *Duiker yellow backed* (San Diego Zoo) (placentation.uscd.edu) - 145) *Cephalophus Jentinks-Duiker* (tumblr.com) - 146) *Pata branca* (*Cephalophus ogilbyi* crusalbaum) (mandji.net).

18 MYA

✳ **Gibões** - Por volta de 25 MYA, surgiu o *Dryopithecus*, que iria levar ao Homem, mas uma parte não evoluiu nessa direção, formando o grupo de símios do Velho Mundo, com a face mais curta e caixa craniana mais globulosa; chegaria ao Gibão e, depois, ao Orangotango, Gorila e Chimpanzé). O *Dryopithecus* levaria ao *Ramapithecus*, depois, *Australopithecus* e, finalmente, ao Homem. Os gibões são os menores entre os grandes primatas da modernidade. Existem 12 espécies vivas. (Em geral: $2n = 44$).



147

147) Evolução dos primatas e do Homem



148

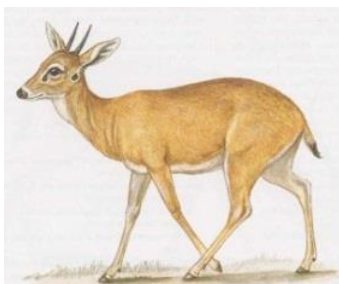
149

150

148) Gibão-de-topete - 149) Siamango - 150) Hoolock. (Fotos: Richard Dawkins, 2009).

18 MYA

✳ **Antilopinae** (Subfamília) - Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) consolida-se a Subfamília *Antilopinae* por volta de 18 MYA, destacando-se por volta de 14 MYA, na Eurásia ou no Subsaara. São os "antílopes verdadeiros". A palavra "*Procapra*" garante que este é um antepassado dos caprinos. Muitos animais já exibiam uma giba rudimentar. Evolui para as Tribos: *Antilopini* (13 MYA, $2n = 60$); *Neotragini* (9,0 MYA, $2n = 52-56$); *Saigini* (6,1 MYA, $2n = 56-60$). Total 14 Gêneros e 38 espécies chegaram à modernidade.



151



152



153

Família *Antilopinae* - 151) *Ourebia ourebi* (Graham Allen for P Whitfield & R Walker) - 152) *Saiga tatarica* (waza.org) - 153) *Waterbuck* (southtexasexotics.com).

16,0 MYA

✳ **Alcelaphinae** (Subfamília) - Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) surge a Subfamília *Alcelaphinae* (16 MYA), levando à Tribo *Alcelaphini* (13 MYA), que leva a 4 Gêneros, como o Gnu (*Alcelaphus*, 6 MYA, $2n = 58$), Topi (*Damaliscus lunatus*, $2n = 38$), Búbalo (*Bubalus buselaphus*), Gnu Azul (*Connochaetes taurinus*). (Em geral: $2n = 56-60$).



154



155



156

Subfamília *Alcelaphinae* - 154) Topi, no Serengeti (wikiwand.com) - 155) Gnu Azul (Muhammad Mahdi Karim, common wikipedia) - 156) *Bubalus buselaphus* (Christoph Aeschlimann, common wikimedia).

15,0 MYA ✳ **Radiação Bovina** - Acontece entre 15,3 a 6,0 MYA e irá consolidar as Tribos: 1) *Bovini* (14,5 MYA) ($2n = 60$); 2) *Boselaphini* (14,0 MYA); 3) *Strepsicerotini* (12 MYA a 7,0 MYA).

15 MYA ✳ **Radiação Antilopinae** - Nesta época vivia o ancestral comum aos antílopes e aos caprídeos (*Antilopinae* + *Caprinae*). A Tribo *Antilopini* (14 MYA MYA) florescia na África durante o Mioceno. A separação entre *Ovis* e o grupo *Hippotragus* + *Damaliscus* aconteceu entre 15,1 a 3,5 MYA. A Tribo *Saigini* (6,5 MYA), filiada ora ao *Antilopinae*, ora ao *Caprinae*, inclui o Chiru (antílope tibetano), tendo ancestral comum por volta de 6,0 MYA. A Tribo *Alcelaphini* define-se em 13 MYA. Cruzamentos entre *Cervus* + *Muntiacus* aconteciam entre 13,8 a 10,1 MYA. Cruzamentos entre *Antilopinae* e o grupo *Alcelaphinae* + *Hippotraginae* eram comuns entre 16 a 13 MYA.

14,5 MYA ✳ ***Bovini* (Tribo), no Mediomioceno** (15,97 - 13,82 MYA) - Estudos mostram que, considerando uma taxa de evolução de 0,38% por MYA, a tribo *Bovini* teria se definido durante o Mioceno Médio (14,6 - 11,6 MYA). As Tribos *Bovini* (14,5 MYA) e *Tragelaphini* divergiram no Paleomioceno. Os ancestrais de *Bovini* seriam o *Protagocerus*, *Selenoportax* e *Pachyportax*. Vários Gêneros da Tribo *Hippotragini* (12 MYA) são conhecidos desde o Plioceno e Pleistoceno, parecendo que divergiram da Tribo *Alcelaphini* (13 MYA) na última parte do Paleomioceno, por volta de 16 MYA (conhecidos como *Boselaphini*). Considera-se *Bovini* como irmão de *Boselaphini*, nesse período. Esse período marcou a propagação dos bóvidos na China e no subcontinente indiano. A Tribo *Bovini* divide-se em duas partes: a) *Bos/Bibos/Bison*; b) *Bubalus/Syncerus*. A Tribo *Caprini* provavelmente divergiu no início do Mediomioceno, por volta de 14 MYA, alongando se pelo restante do período, sendo a maior parte absorvida por outros bóvidos e cervídeos na Eurásia. Os primeiros fósseis de *Antilopinae* são do Mediomioceno, embora alguns estudos mostrem a existência da Subfamília já no Paleomioceno, por volta de 18 MYA. A especiação da Tribo *Antilopini* aconteceu durante o Mediomioceno ou mesmo Paleomioceno na Eurásia, por volta de 13 MYA. *Reduncinae* e *Peleinae* provavelmente divergiram durante o início do Neomioceno, por volta de 12 MYA, mas consolidando-se por volta de 6 MYA.

14,5 MYA ✳ ***Bovini*, divisão** - Em geral, o animal da tribo *Bovini* era um misto de boi, cervídeo e muntiaco - todos com fisionomia lembrando o grupo *Pecora* - com giba primitiva, menos nos bubalinos (*Bubalus* e *Syncerus*). A Tribo *Bovini* divide-se em:
1) Gênero *Bubalus* (12,5 MYA, $2n = 50$) - Búfalo doméstico, ou da água (*Bubalus bubalis*); Búfalo selvagem da Ásia (*Bubalus arnee*); Anoa do planalto (*Bubalus depressicornis*); Anoa da montanha (*Bubalus quarlesi*); Tamaraw (*Bubalus mindorensis*); Zebu tamaraw (*Bubalus cebuensis*, extinto). O grupo Anoa consolida-se ao redor de 12,4 MYA.

2) Gênero *Bos* (6,6 MYA, 2n = 58-60) - Aurochs (*Bos primigenius*, extinto); Banteng (*Bos javanicus*); Gaur (*Bos gaurus*); Gayal (*Bos frontalis*), ou Gaur doméstico; Iaue (*Bos mutus*, *Bos grunniens*); *Bos palaesondaicus* (extinto); Gado doméstico (*Bos taurus*); Zebu doméstico, (*Bos indicus*); Kouprey (*Bos sauveli*).

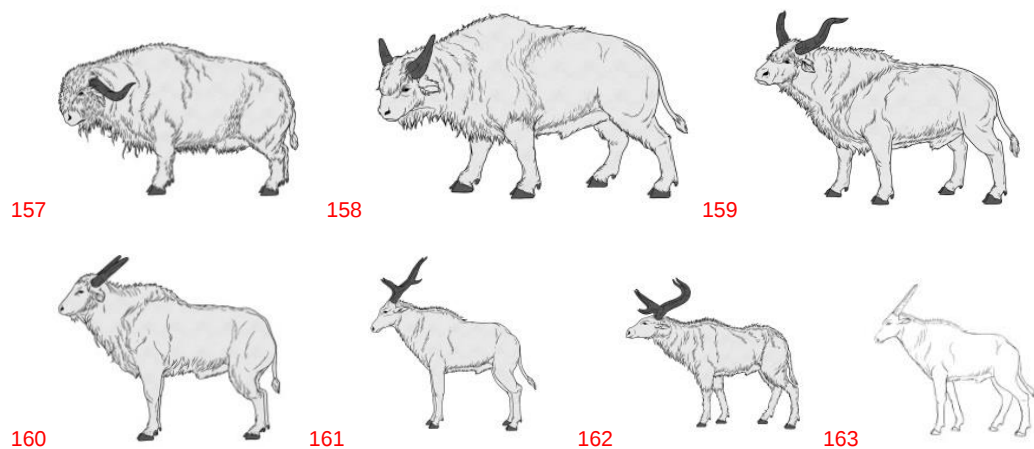
2) Gênero *Pseudoryx* (7,5 MYA, 2n = 50) - Saola (*Pseudoryx nghetinhensis*).

3) Gênero *Syncerus* (12,5 MYA, 2n = 52) - Búfalo africano (*Syncerus caffer*). Consolidou-se entre 7-6 MYA.

4) Gênero *Bison* (6,6 MYA, 2n = 60) - Bisão americano (*Bison bison*); Wisent (*Bison bonasus*); *Bison palaeosinensis* (extinto); Bisão da estepe, Wisent (*Bison priscus*, extinto); Ancient bison (*Bison antiquus*, extinto); Long-horned bison (*Bison latifrons*, extinto); Bisão ocidental (*Bison occidentalis*, extinto).

5) Gênero *Peloroavis* (6,0 MYA), todos extintos - Giant buffalo (*Peloroavis antiquus*); *Peloroavis howelli*; *Peloroavis oldowayensis*; *Peloroavis turkanensis*. Deixou o *Bos kathiavari* (ignoto).

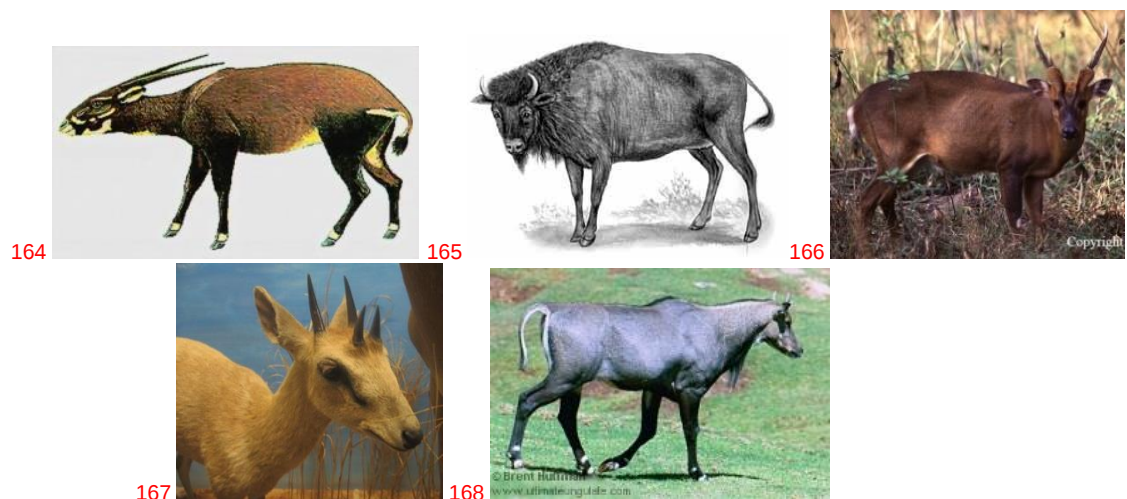
6) Gênero *Pseudonovibos* (5,2 MYA) - Kiting Voar (*P. spiralis*).



14,5 MYA

Protozebus, da Tribo *Bovini* em 14,5 MYA - 157) Tipo corpulento, chifre lateral - 158) Possante, chifre para cima - 159) Muito forte, chifres abertos - 160) Tamanho médio, chifres retos - 161) Tipo Cervídeo/Giráfídeo, com antenas - 162) Tipo Antilopogíneo, chifres lembrando antenas - 163) Tipo Antilopogíneo, chifres em forma de estaca.

✱ A Tribo *Bovini* era o resultado de acasalamentos entre espécimes muito diferentes entre si, resultando numa variedade de fisionomias que iria consolidar, depois, estranhos animais como *Pseudonovibos*, *Pseudoryx*; Tragocamelídeos; Boi de Quatro Chifres; Búfalos; Bisões, Iaue, Bibos e muitos outros.



164) *Pseudoryx*, Saola (guokr.com, postal) - 165) *Pseudonovibos* (Kting Voar) - 166) Moderno *Pseudonovibos*, Kting voar (Zoologist.ru; Mark Kostich) - 167)) *Tetracerus*, único bovídeo de 4 chifres (*Tetracerus quadricornis*) (Mitternacht90 at en.wikipedia) - 168) *Boselaphus tragocamelus* (ultimateungulate.com, Brent Huffman).

14 MYA

✳ **Caprinae** (Subfamília) - Do grupo *Bovidae* (28,5 MYA) surgiram muitos animais que foram constituindo um grupo à parte, os caprídeos. Logo estava pronta a Subfamília *Caprinae*, por volta de 14 MYA. Foram já encontrados fósseis de antilopogídeos e caprídeos na África e China ao redor dessa data. Nessa época misturavam-se aos bovídeos. Igualmente aos bovinos, o grupo divide-se em duas fisionomias: 1) de longas pernas e corpo longilíneo; 2) de pernas curtas, ou médias, e corpo profundo, possante.



169



170



171



172



173

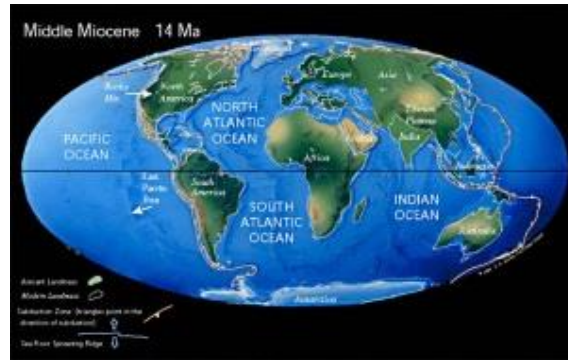


174

Tribos *Ovibovini* e *Pantholopini* - 169) Ovinobovino *Budorcas*, Golden (chinoartelengua) - 170) Ovinobobino *Takin*, com peludo (zooinstitutes.com) - 171) *Takin indicky*, China, com chifres diferenciados (animals-partner.blogspot.com) - 172) *Oreamnos*, Mountain Goat (gl.wikipedia.org) - 173) *Tahr*, Himalayan (nicelytoasted.net) - 174) Boi almiscarado, em Sondresdrom, Greenland (donsmaps.com).

14,0 MYA

✳ Desde 10 milhões de anos, a Antártida foi coberta pelo gelo. Os continentes do Norte endureceram, gelados. Os continentes já apresentavam uma feição moderna, mas partes da Flórida e da Ásia ainda estavam recobertas pelos oceanos.



175

O planeta em 14 MYA - 175) Flórida e parte da Ásia embaixo dos mares.

14 MYA

✳ **Ramapithecus e Orangotangos** - Por volta de 14 MYA surgia o *Ramapithecus* que continuaria rumo ao Homem ($2n = 46$), mas uma parte desviou-se, sequenciando o grupamento dos símios, formando o grupo dos Orangotangos. Os fósseis encontrados são insuficientes para uma definição exata. O orangotango ($2n = 48$) formou-se entre 19,3 a 14,0 MYA, na Superfamília *Hominoidea*. O *Sivapithecus* viveu na Índia e no Paquistão entre 12,5 a 8,5 MYA; o *Lufengpithecus* viveu na China entre 8 a 2 MYA. Os orangotangos passam a maior parte do tempo nas árvores. O pelo é tipicamente marrom-avermelhado, ao contrário do pelo dos Gorilas e dos Chimpanzés. Medem entre 1,10 e 1,40 m de altura e pesam entre 35 e 100 kg, embora machos adultos possam atingir até 200 kg. O DNA do orangotango tem 97% de semelhança com o humano.



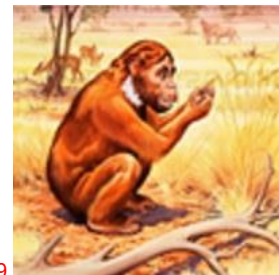
176



177



178



179

176) *Ramapithecus* (talkrational.org) - 177) Ficando em pé (talkrational.org) - 178) Manejando utensílios (talkrational.org) - 179) Inteligência e imaginação (www.lookandlearn.com).



180



181

180) Orangotango, com 97% do genoma humano (hypescience.com) - 181) Orangotango com filho (arquivom.wordpress.com).

13,8 MYA

✳ **Novos Bovini** (13,82 - 7,246 MYA) - Em torno de 10 MYA, os bovídeos em franca expansão promoviam o surgimento de novos gêneros. Esta radiação no Neomioceno aconteceu devido à rápida adaptação aos campos abertos, gramados, pastagens, constituindo um ambiente seguro para expansão. Por isso, a Subfamília *Aepycerotinae* (12 MYA) apareceu no Neomioceno, mas até hoje não houve diferença no tamanho do

primitivo e do moderno. Os fósseis da Tribo *Ovibovini* (9,0 MYA), na África, datam do Neomioceno. Os primeiros fósseis *Hippotraginae* datam do Neomioceno, por volta de 12 MYA. A Tribo *Neotragini* parece ter surgido na África no Neomioceno, por volta de 9,0 MYA, expandindo-se pelo Plioceno. Os primeiros fósseis africanos de *Reduncinae* indicam a divergência entre 6-8 MYA.

12,5 MYA

✳ **Bubalino asiático** - Não se conhece o "Búfalo Ancestral" (*Bubalus arnee*) do Water Buffalo, acreditando-se que seja algum descendente do próprio *Eotragus*. O ancestral do grupo formado pelas duas linhas: (*Bos* + *Bubalus*) e (*Ovis* + *Capra* + *Ammotragus*) estaria entre 28 MYA a 21,9 MYA. O enigmático búfalo anão (*Anoa depressicornis*) é relacionado com *Boselaphus* e sua divergência diante do *Bovini* ocorreu no Mediomioceno, por volta de 14-12 milhões de anos atrás, quando os bovídeos fixavam-se. Várias características do Anoa, como os chifres nas fêmeas, já ocorriam no *Proamphibos*, sendo o mais antigo gênero asiático entre os búfalos. Estudos de relacionamento entre búfalos e ovídeos evidenciam alta taxa de conservação na evolução cromossômica. Alguns estudiosos acreditam que o primeiro búfalo a surgir foi o *Bubalus platyceros*. A divergência entre *Bison* e *Bubalus* pode ter acontecido por volta de 8,6 MYA, consolidando o *Bison* em 6,6 MYA. A evolução continuou e os fósseis mostram divergência entre *Bubalus* e os remanescentes *Bovini* por volta de 7,7 a 6,7 MYA. O búfalo do pântano (2n = 48) foi domesticado na China, por volta de 4000 a.C.; o búfalo da água (2n = 50) foi domesticado na Índia por volta de 5000 a.C.. Há 22 raças de bubalinos domésticos. Na Índia, o Water Buffalo é dividido em: Badhawari, Murrah, Nili-Ravi, Jafarabadi, Marathwada, Mehsana, Nagpuri, Pandharpuri, Toda e Surti. A raça mais famosa do búfalo do pântano é a Carabao. O Gênero *Bubalus* (12,5 MYA, 2n = 50) divide-se em: Water buffalo (*Bubalus bubalis*); Wild Asian water buffalo (*Bubalus arnee*); Lowland anoa (*Bubalus depressicornis*); Mountain anoa (*Bubalus quarlesi*); Tamaraw (*Bubalus mindorensis*); Cebu tamaraw (*Bubalus cebuensis*, extinto). O tempo de divergência entre o Subgênero Anoa da montanha (*B. quatesi*) e o Anoa de planície (*B. depressicornis*) é 2,0 MYA e de 1,7 MYA entre o búfalo do pântano e o búfalo doméstico. A distância entre o búfalo do pântano e o Tamaraw é de 1,5 MYA.



182



183



184



85



186

Búfalos asiáticos - 182) *Bubalus tamaraw* (planet-mammiferes.org) - 183) Anoa, buffalo - (en.wikipedia.org) - 184) Jafarabadi (ruralcentro.uol.com.br) - 185) Water buffalo (wikipedia, Steve Garvie) - 186) Murrah (agrobetel).

12,5 MYA

✳ **Búfalo africano** - A distância genética entre o búfalo asiático e o africano é de 1,7 milhão de anos. O búfalo *Syncerus caffer nanus* apresenta 54 cromossomos, mas o *Syncerus caffer caffer* tem 52. O *Bubalus bubali* (Water Buffalo) tem 50 cromossomos. Isso explica que o *Bubalus* e o *Syncerus* são relacionados entre si, tendo divergência possivelmente no Paleomioceno, entre 23,03 e 15,97 MYA e, por prudência, anota-se aqui 12,5 MYA. O fóssil ancestral direto do *Syncerus* pode ser datado de 8,7 MYA (*Proamphibos*), quando divergiu do *Bubalus bubali*. Os chifres são peculiares, voltando-se para baixo e, depois, suavemente para cima. Há uma base óssea fundindo ambos os chifres, na marrafa, tão dura que não consegue ser penetrada por uma bala de rifle. A amplitude dos chifres, nos machos, é acima de um metro, sendo 20% a menos nas fêmeas. O búfalo da floresta, porém, tem chifres muito menores, mais frágeis, sem estarem fundidos na base, raramente atingindo 40 centímetros.



187



188

187) Búfalo africano, *Syncerus caffer* (wikipedia, Gallias M.) - 188) *Bubalus*, african (mundo-animalvcvv.blogspot), início gavião

12 MYA

✳ **Aepycerotinae** (Subfamília) - Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) surge a Subfamília *Aepycerotinae* (12 MYA), evoluindo para a Tribo *Aepycerotini* (7,6 MYA), cujo fóssil mais antigo é de 6,5 MYA, representada pelo impala (*Aepyceros*), um antílope, cujo ancestral pode estar relacionado com os caprídeos. Estudos mostram que a *Aepycerotinae* diverge da *Antilopinae* (gênero *Neotragus*), por volta de 9,6 MYA, na África. (Em geral: $2n = 58-60$).



189

Subfamília *Aepycerotinae* - 189) *Aepyceros melampus*, Impala (Serengeti National Park, Tanzania) (en.wikipedia.org)

12,0 MYA

✳ **Antilopini** (Tribo) - Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) surgiu a Subfamília *Antilopinae* (18 MYA), destacando-se por volta de 17 MYA, na Eurásia ou no Subsaara. Depois, surgiu a Tribo *Antilopini* (13 MYA), evoluindo para o gênero Antílope, que inclui a espécie *Cervicapra* (Blackbuck) em 3,4 MYA. (Em geral: $2n = 56-60$). A Tribo *Antilopini* (12 MYA) diverge do grupo formado por *Alcelaphini* (13 MYA) + *Hippotragini* (12 MYA).



190

Tribo *Antilopini* - 190) *Cervicapra* (Milan Korinek, biolib.cz).

12 MYA

✳ **Peleinae** (Subfamília) – Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) surge a Subfamília *Peleinae* em 12 MYA. Começa a divergência entre *Reduncini* (10,8 MYA) + *Peleini* (9,0 MYA. ($2n = 56$).



191

Peleinae - 191) Vaal Rhebok (wikimedia commons).

12,0 MYA

✳ **Boselaphini** (Tribo) - O ancestral da Tribo *Boselaphini* conviveu com a Tribo *Bovini* (14,5 MYA), como o *Protragocerus*, *Selenoportax* e *Pachyportax*, durante o Mioceno (14 - 10 MYA). Admite-se também um relacionamento com o búfalo Anoa. Divide-se em: 1) Gênero *Tetracerus* (7,5 MYA), antílope de quatro chifres (*Tetracerus quadricornis*); 2) Gênero *Boselaphus* (7,56 MYA), Nilgai ou boi-azul

(*Boselaphus tragocamelus*) (não confundir com o extinto Bluebuck (*Hippotragus leucophaeus*, *Hippotraginae*); Nilgai indiano (*B.t. tragocamelus*).



192



193

192) Nilgai (*Boselaphus tragocamelus*) (Haryana-online.com-fauna) - 193) Nilgai (Zoo San Diego) (placentation.ucsd.edu).

12,0 MYA

✳ **Strepsicerotini** (Tribo) - Da Família *Bovidae* (28,5 MYA) surgiu a Subfamília *Bovinae* (23,8 MYA) que levou à Tribo *Strepsicerotini* (12,0 a 4,7 MYA). Evolui para os Gêneros *Tragelaphus* (7,0 a 4,7 MYA, 2n = 30-38 ou 50-60) e *Taurotragus* (7,5 MYA), Elande (2n = 31-32) e *Oryx* (2n = 56-58). Alguns já apresentavam giba. (ver 7,0 MYA)



194



195



196

194) *Oryx cimitarra* (huntandsafaris.com) - 195) Eland (nairobiationalpark.wildlifedirect.org) - 196) Elande, *taurotragus* (wikipedia)(Res Nat Masai Mara, Kenya),

11,8 MYA

✳ **Silvicaprino** - Divergência entre os Gêneros *Oreotragus* (*Antilopinae*, *Neotragini*) e *Cephalophini*, variando de 13,71 a 8,76 MYA. Era um silvicaprino, uma mistura entre cervídeo com duiker.



197

197) *Oreotragus*, klipspringer (zookingdoms.com)

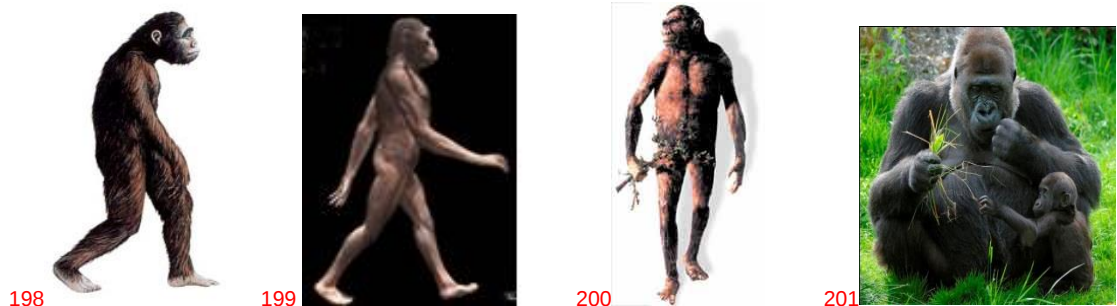
10 MYA

✳ **Plantas da aridez** - As monocotiledôneas, como outros grupos de plantas, desenvolveram novos mecanismos metabólicos para sobreviver à aridez, ao calor e às baixas concentrações de carbono, como tem acontecido desde 10 MYA até hoje. Os

animais foram se adaptando às novas condições, com essa riqueza alimentar, aumentando o porte e velocidade de ocupação de novos espaços.

10,0 MYA * ***Australopithecus* e Gorilas** - Quando surgiu o *Australopithecus*, por volta de 10 MYA, uma parte desviou-se, resultando na formação dos Gorilas ($2n = 48$) no grupamento símio.

O Australopiteco era fácil presa para os carnívoros. Era lento, fraco, sem dentes e garras adequadas. Vivia em grupo, para proteger-se. As mandíbulas e dentes eram maiores que dos atuais humanos, mas menores que dos outros macacos. Começaram a comer carne, mas os caninos eram ainda pequenos, sem chance eficaz de ataque e defesa. Faltavam 300.000 gerações para chegar ao Homem.



198) *Australopithecus*, ficando em pé (j.whyville.net) - 199) *Australopithecus*, caminhar ereto (walkingwithdinos.wikia.com) - 200) *Australopithecus*, manejando utensílios (m.harunyahya.com) - 201) Gorilla, western lowland (www.worldwildlife.org).

9,0 MYA * **Divergência entre *Caprinae*, *Hippotraginae*, *Alcelaphinae*, *Reduncinae*** - Divergência entre as Subfamílias *Caprinae* (14 MYA, $2n = 60$), *Hippotraginae* (27 MYA, $2n = 60$), *Alcelaphinae* (16 MYA, $2n = 56-58$) e *Reduncinae* (6,0 MYA, $2n = 56$) variando de 6,6 a 1,0 MYA, gerando animais antilopogíneos com descendentes até hoje. Divide-se nas Tribos: 1) *Ovibovini* (9,0 MYA, $2n = 52$), leva ao Budorcas (Takin) e ao *Ovibos* (Boi almiscarado); 2) *Caprini* (9,0 MYA); 3) *Naemorhedini* - que leva ao *Capricornis* (2,3 MYA); *Naemorhaedus* (2,5 MYA); *Oreamnos* (2,0 MYA); *Rupicapra* (1,6 MYA); 4) *Pantholopini* (4,3 MYA) que leva ao *Pantholops* (2,0 MYA). Alguns já ostentavam uma giba primitiva e podem ter influenciado linhagens da Tribo *Bovini* ($2n = 60$).

9,0 MYA * ***Caprini* (Tribo)** - O ancestral comum unindo *Caprini* (9,0 MYA) ao grupo *Alcelaphini* (13 MYA) + *Hippotragini* (12,0 MYA) teria surgido por volta de 9,0 MYA, tanto na África como na Ásia. A Tribo *Caprini* divide-se nos gêneros: 1) *Hemitragus* (5,9 MYA); 2) *Arabitragus*; 3) *Capra* (4,8 MYA); 4) *Hemitragus*; 5) *Ovis* (4,8 MYA); 6) *Nilgiritracus*; 7) *Pseudois*; 8) *Myotragus* (5,9 MYA). Supostamente animais *Caprini* podiam acasalar, fortuitamente, com outros da Tribo *Bovini*.





204



205

202) Aoudad, Barbarino, carneiro Barbary (*Ammotragus lervia*), com reminiscência de giba (britannica.com-EBchecked) - 203) Tahr, Himalaya - (de.wikipedia.org) - 204) *Capra aegagrus* (proxisurf.info) - 205) Markhor (google, true-wildlife.blogspot.com).

9,0 MYA

✳ **Ovibovini** (Tribo) - A Tribo evolui para os gêneros: 1) *Ovibos*, ou bovino almiscarado (*O. moschatus*, em 4,8 MYA, $2n = 48$) - que deixa a marca no solo semelhante à dos cervos e renas; 2) *Budorcas* (4,8 MYA, $2n = 52$) (*B. taxicolor*, Takin).



206



207



208



209

Tribo *Ovibovini* - 206) *Budorcas* (www.zoochat.com); 207) Takin, chine (Joseph Smit); 208) Bois Almiscarado (Musk ox), o ancestral *Eucerattherium* (wikipedia, W. B. Scott's), Robert Bruce Horsfall); 209) Musk ox, atual (www.enr.gov.nt.ca))

9,0 MYA

✳ **Hippotragini** (Tribo) - A Subfamília *Hippotraginae* (19 MYA) evolui para a Tribo *Hippotragini*, que se divide em três Gêneros: *Hippotragus*; *Oryx* e *Addax*, somando 23 espécies. A divergência entre *Hippotragus* ($2n = 60$) + *Damaliscus* ($2n = 56-60$) acontece por volta de 3,3 MYA. O surgimento das espécies ocorre entre 2,6 a 0,6 MYA. Alguns apresentam giba rudimentar.



210



211



212



213



214



215

210) *Hippotragini*, Roan Antelope (stmargaretsphotodiary.blogspot.com); 211) *Addax nasomaculatus* (cms.int); 212) *Oryx gazella* (www.hotelzurpost.at); 213) *Hippotragus niger*, Sabre (wikipedia); 214) *Oryx cimitarra* (huntandsafari.com); 215) *Oryx leucoryx* ([westernregion - en.wikipedia](http://westernregion-en.wikipedia))

8 MYA

✱ **Mudanças na África** - O Vale do Rift é um complexo de falhas tectônicas surgido por volta de 35 MYA com a separação das placas africana e arábica, estendendo-se no sentido norte-sul por cerca de 5.000 km, desde o norte da Síria até ao centro de Moçambique, com largura entre 30 a 100 km e profundidade de algumas centenas a milhares de metros. A cadeia de montanhas passou a reter os ventos e nuvens que chegavam do oeste, modificando o clima. O lado oeste ou ocidental permaneceu recebendo a influência dos ventos e nuvens, que significava chuvas constantes, e não sofreu grandes mudanças climáticas. Suas florestas tropicais foram o ambiente da ramificação dos ancestrais dos gorilas e chimpanzés. O lado leste ou oriental foi se tornando o ambiente árido das savanas. Ali viveram os ancestrais humanóides, descendo das poucas árvores e mudando sua dieta. Enfrentando o novo ambiente, havia necessidade de estratégias para a sobrevivência que iria levar ao aumento do cérebro. Nessa região houve introdução de bovinos da Índia que ali viveram em isolamento, misturando-se aos animais nativos.



216

216) Vale do Rift - Mudou o clima, mudou os animais e a origem do próprio Homem. (mrordovensky.edublogs)

7,56

✱ **Boi-Azul, Nilgai** (Gênero *Boselaphus*, Tribo *Boselaphini*) - O Nilgai (*Boselaphus tragocamelus*) é o maior antilopogíneo asiático e o mais comum no centro e norte da Índia. O nome "Nil-Gai" significa "boi-azul" ou "vaca-azul". Também conhecido como "Nil-Ghor" que significa "cavalo azul" no passado. É a única espécie do gênero *Boselaphus*. Os machos apresentam dois chifres cônicos que se projetam para cima, curvando-se suavemente para frente, medindo de 15 a 24 centímetros. Normalmente os chifres são lisos, mas podem apresentar sulcos ou ranhuras perto da base. As fêmeas não têm chifres, mas um penacho ósseo. Machos e fêmeas apresentam uma giba primitiva e uma crina no final do pescoço. (2n = 46).



217) Nilgai (*Boselaphus tragocamelus*) (marwarology.wordpress.com) - 218) Nilgai (ultimateungulate.com - Brent Huffman) - 219) Nilgai (www.skullsunlimited.com) - 220) Nilgai, in water (skullsunlimited) - 221) Nilgai, vermelho, Nepal Kathmandu Zoo (trevorstravels.com),

7,5 MYA

✳ **Tetracerus** (Gênero) - O *Tetracerus quadricornis* é um Gênero da Tribo *Boselaphini*, exibindo quatro chifres, vivendo ao lado do Nilgai. O grupo teve origem entre 8,9 MYA a 7,5 MYA. É considerado o mais "primitivo" de todos os atuais bóvidos, tendo mudado muito pouco desde a origem. Vive na Índia e Nepal. É o menor bóvido da Ásia, também chamado de "Chousingha". Só os machos têm chifres, dois curtos à frente e dois longos atrás, curvados para frente. Nem todos os machos adultos têm chifres; alguns mostram os dois anteriores como batoques sem pelos. Os chifres traseiros medem de 7 a 10 cm; os da frente entre 2 a 5 cm. ($2n = 38$).



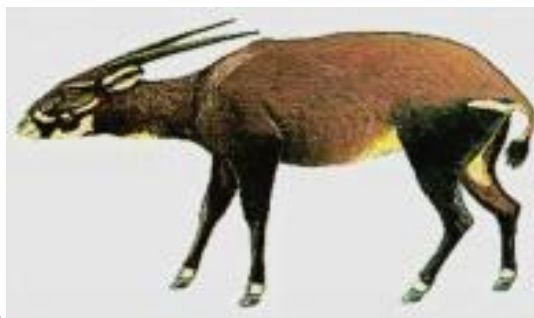
222) *Tetracerus quadricornis* (commons.wikimedia.org) - 222) *Tetracerus quadricornis*, brehm (mek.oszk.hu)

7,56 MYA

✳ **Pseudoryx** (Gênero) - O Saola (*Pseudoryx nghetinhensis*) é um dos mamíferos mais raros do mundo, encontrado no Vietnã e Laos. É relacionado com o gado, cabras e antílopes. Os chifres, dentes e outras características incluem o Saola como forma "primitiva" dos bóvidos. (Diz-se que é um antílope, considerando que "todo antílope é o animal não classificado como vaca, carneiro, búfalo, bisão, ou cabra). Foi descoberto recentemente, em 1992. ($2n = 50$).



223



224



225

223) *Pseudoryx Saola*, selo do Vietnã - 224) *Pseudoryx*, descoberto apenas em 1992 (arkive.org) - 225) *Pseudoryx nghetinhensis* (ultimateungulat, Ban Vangban).

7,2 MYA

✳ **Período Plioceno** - Vai de 7,246 a 3,60 MYA - Formação do Istmo do Panamá. Capa de gelo no Ártico e Groenlândia. Clima similar ao atual. Surgimento dos Australopitecos.

7,0 MYA

✳ ***Tragelaphus* (Gênero)** - Da Subfamília Bovinae, Tribo Strepsicerotini (16 MYA) surge o gênero *Tragelaphus* (antílopes de chifres espiralados - cujas principais espécies são: *Sitatunga* (2n = 30), *Nyala* (2n = 58-60), *Bauala*, *Cudo*, *Bongo* (2n = 33-34), *Imbabala*, *Kudu* (2n = 38). Alguns apresentam giba rudimentar. Nyala e Sitatunga divergiram em 7,0 MYA.



226



227



228



229

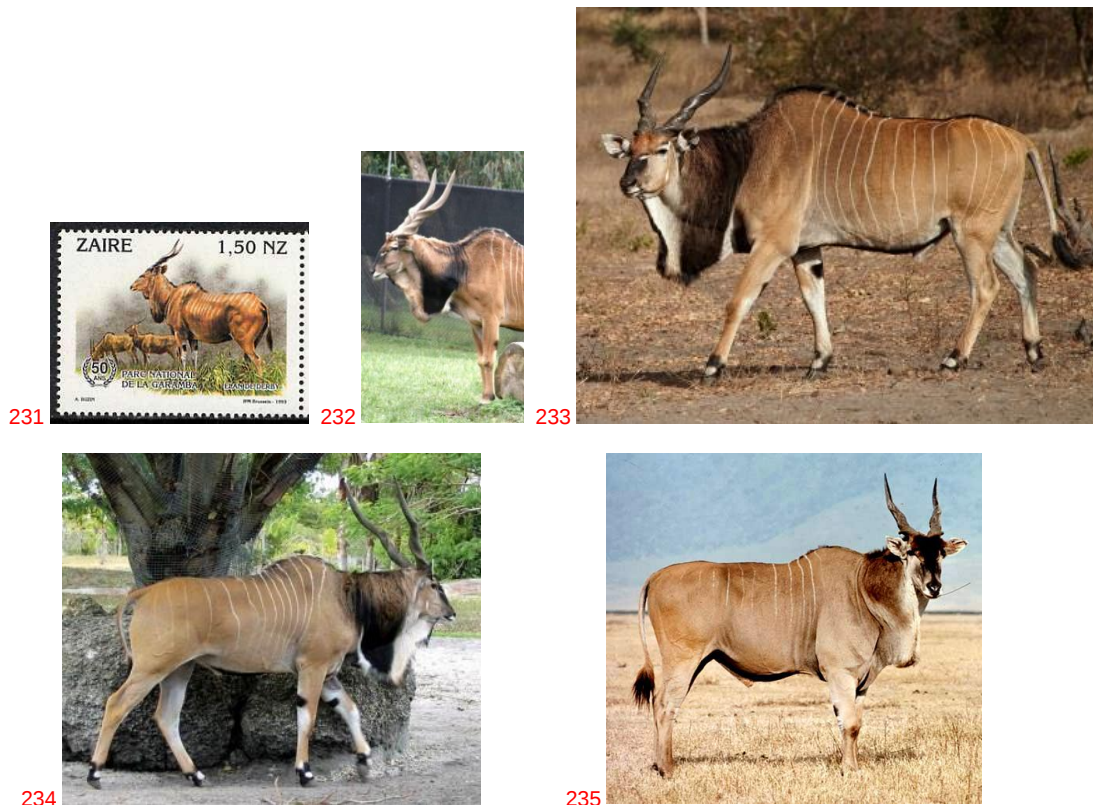


230

226) Nyala (gnusafaris.co.za) - 227) Bongo, *Tragelaphini* (zooinstitutes.com) - 228) Kudu, *Tragelaphus strepsiceros* (oachim Huber) - 229) Greater Kudu, (San Diego Zoo) (placentation.ucsd.edu) - 230) Nyala (www.thewildernesssociety.com).

7 MYA

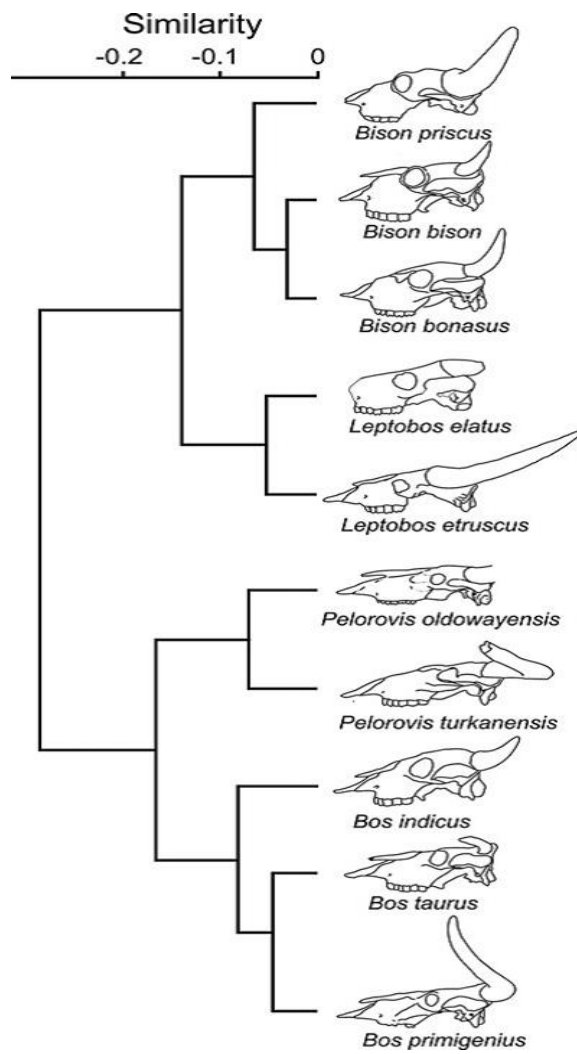
✳ **Taurotragus** (Gênero) - Da Família *Bovidae*, Tribo *Strepsicerotini*, surge o gênero *Taurotragus oryx* (2n = 31-32), cujo descendente é o Elande, Gunga, Cefo, ou Elã (*Taurotragus oryx*). Com giba saliente. Longa barbela. Membros compridos. Corpulento e pesado, podendo chegar a 1.000 kg e 1,90 m de altura. Juntamente com o Nyala indicam que a barbela tem origem há mais de 7 MYA.



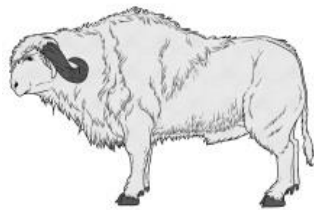
Elande - 231) Elande, congo-garamba (girafamania.com.br) - 232) Elande *tragederb* (mamiferosdomundo.org) - 233) Elande (wall.alphacoders.com) - 234) Elande (www.animalstown.com) - 235) Elande (www.britannica.com).

6,6 MYA

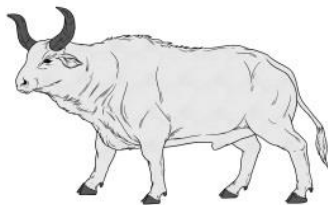
✳ **Bos** (Gênero) – Parte dos cientistas acredita que a Tribo *Bovini* misturou descendentes *Leptobos*, *Bison*, *Proamphibos-Hemibos* e *Bubalus* resultando no Gênero *Bos*. Análises mostram que o ancestral mais remoto seria o africano *Bos turkanensis* (Late Pliocene), seguido pelo *Bos oldowayensis* (Early Pleistocene) na África e Oriente Médio, chegando finalmente ao *Bos primigenius* (Middle Pleistocene e Holocene) na Eurásia. Cruzamentos entre búfalos africanos, bisões e formas primitivas bovídeas, como o *Pelorovis*, levaram ao *Bos*.



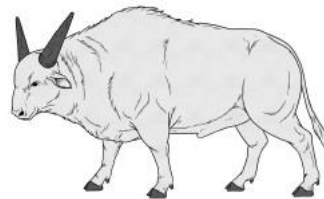
236) Cladograma dos ancestrais dos modernos bovinos, em dois grandes grupos.



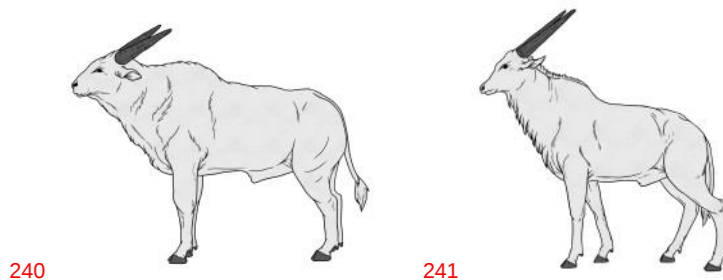
237



238



239



Protozebus em 6,6 MYA - 237) Mistura de Búfalo e Bisão, corpulento, chifres laterais - 238) Também com chifres para o alto - 239) Animais possantes, com chifres recurvados - 240) Tipo antilopogíneo mediano - 241) Tipo antilopogíneo, veloz e mais leve.

✳ **Gênero *Bos*, divisão** - A divisão do Gênero *Bos* nos Subgêneros *Bos*, *Bibos*, *Novibos* e *Poephagus* é controversa. Para facilitar a compreensão, neste ensaio foi incluído o *Bos kathiavari* e, seguindo a Comissão Internacional de Nomenclatura Zoológica, o Gênero *Bos* ficaria dividido da seguinte maneira:

- 1) **Subgênero *Bos*** - *Bos primigenius* (Auroch- 3,8 MYA), *Bos primigenius namadicus* (extinto), *Bos taurus* (1,52 MYA, 2n = 60), *Bos indicus* (1,52 MYA, 2n = 60), *Bos aegyptiacus* (extinto), *Bos acutifrons* (extinto), *Bos planifrons* (extinto), *Bos kathiavari* (3,5 MYA).
- 2) **Subgênero *Bibos*** (6,6 MYA) - *Bos gaurus* (Gaur, ou Bisão indiano, 3,8 MYA, 2n = 58), *Bos frontalis* (Gayal, ou Mithun - 2,5 MYA, 2n = 58-56), *Bos javanicus* (Banteng - 2,5 MYA, 2n = 60).
- 3) **Subgênero *Novibos*** - *Bos sauveli* (Kouprey, ou "Boi Cinza" - 2,5 MYA, 2n = 60);
- 4) **Subgênero *Poephagus*** - *Bos grunniens*, ou *Bos mutus* (Iaque - 5,0 MYA, 2n = 60).

6,6 MYA

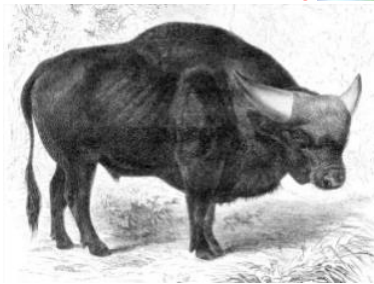
✳ ***Bibos* (Subgênero)** - Zacharias, em sua "*Protohistory*", diante da descoberta do *Bos namadicus*, deixa claro que já havia bovídeos domesticados antes do surgimento dos atuais taurinos e zebuínos, ou seja, havia *Bibos* domesticados. O gênero *Bibos* tem 13 pares de costelas e grande apófise espinhal, desde a terceira até a 11ª vértebra dorsal, indicando uma predisposição para consolidar a giba primitiva que já vinha desde o início da Tribo *Bovini* (14,5 MYA), oriunda de cruzamentos com outras Tribos da Subfamília *Bovinae*. O *Bibos* apresenta três características que estão entre as exclusivas dos zebuínos: 1) *Giba* - o *Bibos* tem uma giba alongada. No Zebu ela é alta e pronunciada, com forma característica; 2) *Pele preta* - talvez tenha sido esse o fator que permitiu que muitos *Bibos* permanecessem vivos até hoje, na região úmida e quente do sul asiático; 3) *Barbela* - alguns indivíduos, principalmente no Kouprey, apresentam barbela; 4) O *Bibos* permite chifres para cima de vários formatos, inclusive lembrando cervídeos. Outros dividem o *Bibos* da seguinte maneira: 1) *Bos gaurus* (Gaur, ou Bisão indiano, 3,8 MYA, 2n = 58); 2) *Bos sauveli* (Kouprey, 3,5 MYA, 2n = 60); 3) *Bos frontalis* (Gayal, ou Mithun - 2,5 MYA, 2n = 58-56); 4) *Bos javanicus* (Banteng, 2,5 MYA, 2n = 60).



242



243



244

O Bibos - 242) Banteng (*Bos javanicus*) (wikipedia) - 243) Gaur (*Bos gaur*), (wikipedia, Vinayak wiki) - 244) Gayal (*Bos frontalis*) (common wikipedia).

6,6 MYA

✳ **Ovis e Capra** - Divergência entre *Hemitragus* (4,9 MYA, Tribo *Caprini*) + *Ammotragus* (5,9 MYA, Tribo *Ovibovini*), variando de 7,8 a 5,0 MYA. Divergência entre *Hemytragus jakavari* + *Ammotragus*, variando de 7,0 a 4,0 MYA. A divergência do *Hemitragus* (*Capra*) e *Pseudois* (*Ovis*) acontece entre 4,97 a 1,21 MYA. (*Ovis*, $2n = 54$) (*Capra*, $2n = 60$). O Gênero *Ovis* ($2n = 54$) é uma especiação da Tribo *Caprini* ($2n = 60$). A cabra manteve o número de cromossomos original ($2n = 60$).

6,2 MYA

✳ **Radiação Caprina** - Considerando o fóssil *Myotragus* a radiação caprina teria acontecido por volta de 6,2 MYA. O grupo só se tornou diversificado durante a última Idade do Gelo, quando muitos dos seus membros ocuparam ambientes marginais como tundras, regiões subárticas, ou desérticas. A maioria das espécies da Era Glacial estão extintas, provavelmente por causa da interação humana. No estilo de vida, o grupamento divide-se em duas classes. 1) *defensores dos recursos* - territorialistas, defendendo uma pequena área rica em alimentos. Mais primitivos; tendem a ser menores no tamanho; escuros na coloração; os machos e as fêmeas são razoavelmente iguais; orelhas tasseladas; crina longa e chifres em forma de adaga. 2) *pastadores* - juntam-se em rebanhos e vagueiam livremente sobre uma área maior. Evoluíram mais recentemente; tendem a ser maiores; altamente sociais e demarcam os territórios com glândulas odoríferas. O grupamento inclui os Serows e termina em carneiros, cabras, rupicabras e bois almiscarados. Os ovinos tornaram-se ocupantes especializados das elevações e das planícies próximas, pulando e escalando para se defender dos predadores. As cabras adaptaram-se ao terreno muito íngreme onde os predadores ficam em desvantagem. Historicamente, o Homem domesticou o ovino e a cabra por volta de 11000 a.C. na Mesopotâmia.

6,2 MYA

✳ **Myotragus** (Gênero) - Esse animal ficou isolado nas ilhas Baleares desde 5,3 MYA (quando o Mediterrâneo "secou", surgindo o estreito de Gibraltar). Serve agora como marcador molecular para todos os caprídeos da atualidade. Considerando a separação dos humanos e chimpanzés, o *Myotragus* teria se separado do ancestral do gênero *Ovis* por volta de 8,0 MYA. Várias fontes sugerem que o antílope-caprídeo (capra-ovis) existia desde o Paleomioceno, parecendo com o moderno Serow. Sugere-se que *Ovis* seja grupo-irmão do *Myotragus*. Está extinto desde 3700 a.C., quando o Homem chegou à ilha.



245

245) *Myotragus balearicus* - usado como marcador molecular (wikipedia, Xavier Vázquez)

6,15 MYA * **Raphicerus** (Gênero) - Da Família Bovidae (28,5 MYA) surge a Subfamília Antilopinae por volta de 18 MYA, consolidando a Tribo Neotragini por volta de 9,0 MYA, levando ao Gênero *Raphicerus*, em 6,15 MYA. (2n = 30).



246

246) *Raphicerus* - (tolweb.org)

6,1 MYA * **Saigini** (Tribo) - Da Família Bovidae, a Subfamília Antilopinae (18 MYA) evolui para Saigini (6,1 MYA), chegando ao moderno Gênero *Saiga tatarica* (2n = 60). Alguns ligam Saiga aos antílopes (*Antilopinae*), outros aos caprídeos (*Caprinae*). Tem o nariz flexível, parecido com o do elefante, para aquecer o ar gelado do inverno e impedir a inalação de poeira. Apresenta giba rudimentar.



247



248

247) *Saiga tatarica* (animalsglobe.ru) - 248) *Saiga* (scifirstforhunters.org).

6,0 MYA * **Pelorovis, o estranho** - Antes, pensava-se que o Gênero *Bos* tinha origem eurasiana, pois os sobreviventes atuais são de lá, terra do *Leptobos* e, depois, do *Aurochs*. Hoje, acredita-se que a origem do *Bos* esteja na África, resultado de cruzamentos entre Bufalos, Bisões e o *Pelorovis*. Até o *Aurochs* teria surgido no norte africano. O *Bos turkanensis* seria intermediário entre o *Pelorovis* e o *Bos*, incluindo o *Bos buiaensis*. Um grupamento de modernos Zebus apresenta chifres implantados em

marrafa estreita, como antílopes, sendo essa uma característica do *Pelorovis olduvaiensis* e de nenhum Aurochs.

✳ O nome *Pelorovis* significa "carneiro monstruoso". Fósseis indicam a idade de 2,5 MYA, mas outros serão encontrados, devendo retroceder sua origem para bem antes. A data de 4,5 MYA permite encontrar um ancestral com as características de bovino, bubalino, cervídeo e carneiro, ao mesmo tempo. O *Pelorovis* era monofilético, concluindo que os Gêneros *P. turkanensis* e *P. oldowayensis* poderiam gerar os primeiros animais *Bos* com chifres direcionados para baixo, formando um meio círculo. Tinham pernas mais compridas que o restante da Tribo *Bovini* na época. Cabeça alongada, diferenciada, indicando influência antilopogínea (Subfamília *Alcelaphinae*, 16 MYA). Já o *P. antiquus* parece ligado ao búfalo africano (*Syncerus caffer*, 12,5 MYA), sendo maior, mais comprido, com longos e curvados chifres. Provavelmente pesava ao redor de 1.200, podendo chegar a 2.000 kg, sendo um dos maiores bovinos que já existiu. Os chifres do *P. antiquus* são assemelhados aos do Water buffalo (*Bubalus bubali*). Viveu no leste e oeste da África até 12000 a.C. e no norte africano até 4000 a.C. Já o *P. oldowayensis* viveu no subsaara e desapareceu por volta de 800.000 anos atrás. Os melhores fósseis são de Olduvai Gorge, na Tanzânia. Há um esqueleto completo em Djelfa (Argélia). O *Pelorovis* é alvo de calorosas discussões no meio científico. (ver *Bos kathiavari*, em 4,5 MYA).

✳ O *Pelorovis olduvaiensis* (Early Pleistocene), com o *Bos turkanensis* (Late Pliocene) e o *Bos buiaensis* - poderiam ter levado ao *Bos acutifrons*. Este teria levado ao *Bos primigenius* (Middle Pleistocene). A seguir, surgiu o *Bos sauveli*. Depois, o *Bos javanicus*. A seguir, o *Bos gaurus*.



249

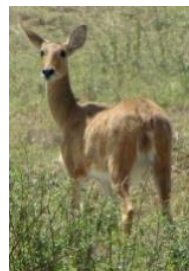
O elo perdido - 249) *Pelorovis antiquus* (E. Esterhulzen, meanwhile.co.za).

6,0 MYA

✳ **Reduncinae** (Subfamília) - É a última Subfamília de *Bovidae* a divergir. Levou à Tribo Reduncini (4,5 MYA) que consolidou a divergência entre os Gêneros *Kobus* (2n = 48-54) + *Redunca* (2n = 56), ao redor de 2,5 MYA. É um bóvido de aspecto antilopogíneo, de tamanho médio a grande.



250



251



252

Tribo Reduncini - 1) *Kobus*, Waterbok ([wikimedia commons](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waterbok.jpg), GNU); 251) Bohor Reedbok, no Serengeti (*Redunca*) ([wikimedia commons](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bohor_Reedbok.jpg), D. Gordon E. Robertson); 3) *Redunca* (tolweb.org).

6,0 MYA ✱ **Bovídeos na América** - O bovídeo mais antigo da América seria o *Neotragocerus*, descoberto em 1909, tendo vivido há 6,0 MYA. Seria uma mistura de boi com antílope. Outros estudos mostram que os bovídeos chegaram à América no Pleistoceno, talvez por volta de 3,60 MYA, cruzando o estreito de Bering.

6,0 MYA ✱ **Homo e os Chimpanzés** - Começando entre 5 e 7 MYA, o grupamento fixou-se em 2 MYA com dois ramos: a) Bonobo (2n = 48); b) Chimpanzé comum (2n = 48). Do grupamento-base derivou um primata que iria desenvolver o cérebro com incrível velocidade: o Homem (2n = 46). O chimpanzé ainda mantém 98 a 99% do DNA humano; a única diferença está no "misterioso ausente", ou "cromossomo-2" (mas isso não é prova decisiva de que o Chimpanzé seja um ancestral, mesmo indireto, do Homem). A hemoglobina tem apenas um único aminoácido diferente dos humanos. Por volta de 4 MYA predominam os gêneros *Australopithecus* (*Australopithecus anamensis* e *afarensis*). Vegetarianos, pesando em torno de 50 kg, sua locomoção bípede ainda era imperfeita, já apresentavam semelhanças na conformação dos ossos pélvicos, extremidades inferiores e articulação entre o crânio e a coluna vertebral, indicando uma postura ereta, apesar de não ter sido tão perfeita como a do homem moderno. O volume de seu cérebro era muito pouco maior do que o de um chimpanzé (380 cc). O melhor fóssil é o de Lucy, com 3,15 milhões de anos (*A. afarensis*), que media 1,30 m. Desapareceram por volta dos 2 milhões de anos e não deixaram descendência. As diferenças de pélvis e extremidades posteriores entre os gêneros *Australopithecus* e *Homo* mostram que foram necessários cerca de 2 milhões de anos para aperfeiçoar o bipedalismo.

✱ Por volta de 3 MYA surge o *Australopithecus africanus*, com cérebro de 460 cc que logo passaram a comer carne, desenvolvendo molares trituradores grandes. Aprenderam a caçar e escavar o solo. Os *Paranthropus* sucumbiram à competição com os outros hominídeos (que evoluíram de *Australopithecus* para *Homo*) por volta de 1,4 milhão de anos sem deixar descendência. O *Homo* investiu no cérebro, logo passando de caça para caçador, deixando os grupamentos de símios para trás, definitivamente. Faltavam 250.000 gerações para chegar ao Homem moderno.



253



254



255

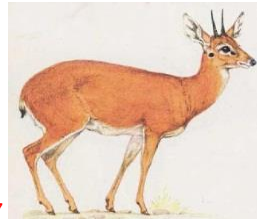
Os Chimpanzés - 253) Bonobo (hypescience.com) - 254) Chimpanzés (anda.jor.br) - 255) Chimpanzés (curiosidadesanimais2013.blogspot.com)

✱ **Cérebro, a grande diferença** - Os orangotangos e chimpanzés apresentam entre 275 a 500 cc de capacidade cranial. Os gorilas: 340-752 cc. Os Hominídeos passaram a evoluir, rapidamente: *Australopithecus afarensis* (438 cc), *A. africanus* (452 cc), *A. boisei* (521 cc), *A. robustus* (530 cc), *Homo habilis* (612 cc), *Homo rudolfensis* (752 cc), *Homo ergaster* (871 cc), *Homo Neanderthal* (1.200-1.700 cc); *Homo Sapiens* (1.350 cc), Hoje (1.350-1.500 cc).

6,0 MYA ✱ **Neotragini** (Tribo) - Da Família Bovidae, Subfamília Antilopinae (18 MYA), surge a Tribo *Neotragini* (10 a 6,0 MYA), que levará aos gêneros: 1) *Neotragus*; 2) *Dorcatragus*; 3) *Madoqua* (2n = 46-48); 4) *Oreotragus* (2n = 60); 5) *Ourebia*; 6) *Raphicerus* (2n = 30). Consolidando o aspecto antilopogíneo.



256



257

Tribo Neotragini - 1) *Neotragus*, *Suni* (bushtrucker.ch) - 257) *Ourebia*, *Oribi* (cabrito do mato) (memoriasdevicabral.blogspot.com.;)

5,8 MYA

✱ **Cervicapra** (Espécie) - Da Família Bovidae, Subfamília Antilopinae, Tribo Antilopini (13 MYA) surgem vários Gêneros entre 5,8 a 4,6 MYA, com destaque para o Antílope e sua espécie *Cervicapra* (Blackbuck) ($2n = 31-33$). Consolidam o aspecto antilopogíneo, mas alguns apresentam vestígio de giba.



258



259

258) *Cervicapra* (mondoanimal.com) - 259) *Cervicapra*, Blackbuck, India (goyamagata.com).

5,4 MYA

✱ **Damaliscus** (Gênero) - Da Família Bovidae (28,5 MYA), Subfamília Alcelaphinae (16,0 MYA), acontece a divergência entre o *Alcelaphus* ($2n = 58$) e o *Damaliscus* (5,4 a 3,6 MYA, $2n = 38$). (Em geral: $2n = 56-60$). Algumas espécies apresentam giba rudimentar.



260



261



262

Alcelaphinae - 260) *Damaliscus lunatus* (Wikimedia commons) - 261) *Topi* (San Diego Wild Park - placentation.ucsd.edu) - 262) *Damaliscus*, giba primitiva (Daniel Fafard, common wikipedia).

5,2 MYA

✱ **Pseudonovibos** (Gênero) - O Kting Voar (*Pseudonovibos spiralis*) é um bovídeo existente no Camboja e Vietnã. Tem chifres de 45 cm. Às vezes chamado de "ovelha selvagem", equivocadamente. O *Pseudonovibos* continua em discussão no meio científico, sendo muito pouco conhecido e estudado.



263

263) O *Pseudonovibos*, Kting Voar (apus.ru).

5,2 MYA

✳ **laque** (*Subgênero, Bos*) - No gênero *Bibos* (6,6 MYA) surge o Subgênero *Poephagus*, com o laque (*Bos mutus, Bos grunniens*), entre 5,5 MYA a 1,5 MYA. Vive no Himalaia e regiões centrais da Ásia (Mongólia e Rússia). Apresenta longos pelos tão emaranhados que não permitem a passagem do vento gelado e neve. Deitam em círculos, ao redor dos bezerros, apertam-se o máximo para economizar o calor corporal durante as nevascas geladas. O cruzamento de laque ($2n = 60$) com gado ($2n = 60$) produz o mestiço "Dzo" e a mestiça "Dzomo" (ou "Zhom"), resumidos para Dzho, Zho, ou apenas Zo. Em inglês usa-se "Yakow" (soma de Yak com Cow). Esses híbridos são maiores e mais fortes do que o Yak, produzindo mais carne e mais leite. O Dzomo é fértil e pode ser acasalado com o gado, gerando o "Ortoom" (3/4 de raça). Um "Ortoom" cruzado com macho laque resulta num "Guzee" (7/8 de raça). O cruzamento de laque ($2n = 60$) com Bisão ($2n = 60$) produz o "Yakalo". Foram feitas experiências em 1920, nos Estados Unidos, obtendo fêmeas férteis, mas a iniciativa durou até 1928 (ver mais em Bisão em 5,2 MYA).



264



265

264) laques, nos Himalaias, em Yundrok Lake (wikipedia, Dennis Jarvis) - 265) laque branco, em Quinghai Lake (carnivoraforum.com)

5,2 MYA

✳ **Bisão** (*Gênero*) - Análises moleculares usam para calibração a divergência entre *Bos* e *Bison*, estimada entre 5,53 e 3,89 MYA. Análises de fósseis mostram que o *Bison* e o *Bos acutifrons* coexistiam há cerca de 2 MYA. Estudos sobre certos fósseis apontam a divergência do *Bison* e o *Bos* por volta de 1,5 MYA, mas o relacionamento com os ancestrais do *Bibos* (6,6 MYA) permitem levar até 5,2 MYA. Existe um parentesco entre o laque ($2n = 60$) e o Bisão ($2n = 60$) das estepes asiáticas. Por volta de 500.000 anos atrás, esse Bisão asiático cruzou o Estreito de Bering e entrou na América do Norte. Há evidências de que ambos os acasalamentos entre Bisões (asiático e americano) eram comuns por volta de 0,5 MYA, prosseguindo até 0,22 MYA. O bisão norte-americano (*Bison bison*) tem 15 costelas (e 4 vértebras lombares); o europeu (*Bison bonasus*) tem 14 costelas (e 5 vértebras lombares).

✳ O búfalo doméstico ($2n = 50$) nada tem a ver com o Bisão americano ($2n = 60$, erradamente chamado de "búfalo americano"), nem com o búfalo africano (*Syncerus caffer*, $2n = 52$).

✳ O Bisão original (asiático) teria vivido na Europa até 11.000 anos atrás e na América até 4.000 - 8.000 anos atrás. Hoje existem apenas o *Bison bison* (americano) e o *Bison bonasus* (europeu, ou Wisent). Na Europa, o cruzamento de Bisão (Wisent) com o *Bos taurus* é conhecido desde 1847. Em 1969 foi escolhido o nome "Zubron" para os híbridos de *Bison* e *Bos*. As pesquisas continuam na Polônia. O cruzamento do *Bison* ($2n = 60$) com o *Bos taurus* ($2n = 60$) produz o "Cattalo" nos Estados Unidos e Canadá, desde 1749, mas com machos subférteis. Em 1965, os Estados Unidos lançaram o "Beefalo", com machos férteis. Geralmente as fêmeas são utilizadas em programas de produção de carne. O Beefalo tem aparência de gado comum, embora com 37,5% de genética do Bisão. O Gênero Bisão divide-se em: Bisão americano (*Bison bison*); Bisão europeu, ou Wisent (*Bison bonasus*); *Bison palaeosinensis* (extinto); Wisent da estepe (*Bison priscus*, extinto); Ancient bison (*Bison antiquus*, extinto); Long-horned bison (*Bison latifrons*, extinto); Bisão ocidental (*Bison occidentalis*, extinto). O Bisão americano e o europeu são estreitamente relacionados.



266) *Bison bison*, americano ($2n = 60$) (sandiegozoo.org) - 267) Bisão caucasiano, Zubr *Bison bonasus* (Radomil Talk, [common wikipedia](http://common.wikipedia)) - 268) *Bison bonasus*, europeu, no parque Wisentgehege Springe, em Hanover (Michael Gabler, [common wikipedia](http://common.wikipedia)).

3,8 MYA

✳ **Aurochs** (*Bos*) - A palavra Aurochs vem de "Uro ox", pois havia confusão entre o Uro e o Bison europeu. Alguns estudos mostram que há 800 mil anos o Uro (Aurochs) chegou à Europa mergulhada, então, numa glaciação. Estava na Alemanha há 250.000 anos. Antes de terminar a época de gelo, o Uro já estava na Grã-Bretanha, Escandinávia, Oriente Médio, Manchúria e norte da África. Com o aquecimento da Terra e aumento da população humana, o Uro foi sendo segregado a poucas regiões na Europa, Mesopotâmia e Índia. Fósseis indicam que o Aurochs vivia em Karnataka, por volta de 4400 a.C.

✳ Os primeiros documentos históricos sobre o Uro procedem da Ásia Menor e dos egípcios que mencionam as grandes caçadas praticadas pelos assírios ao "rimu", ao redor do ano 1000 a.C. Na Babilônia, os Uros recebiam o nome "reem"; na Babilônia eram os "uro-reem", significando "unicórnio" (existem gravuras, na França, de Uros unicórnios, nas cavernas milenares). O último exemplar de Uro morreu em 1627, num zoológico, vivia num bosque de Jaktorow, Varsóvia, no século XVII. Até 1818, ainda citavam-se descendentes selvagens do Uro, na Alemanha.

✳ Alguns cientistas afirmam que a origem do Aurochs está no *Bos acutifrons*, mediante fósseis encontrados no Médio Pleistoceno na Índia, podendo levar o ancestral a 3,8 MYA, explicando o *Bos namadicus* por volta de 2,5 MYA. O *Bos acutifrons* foi um

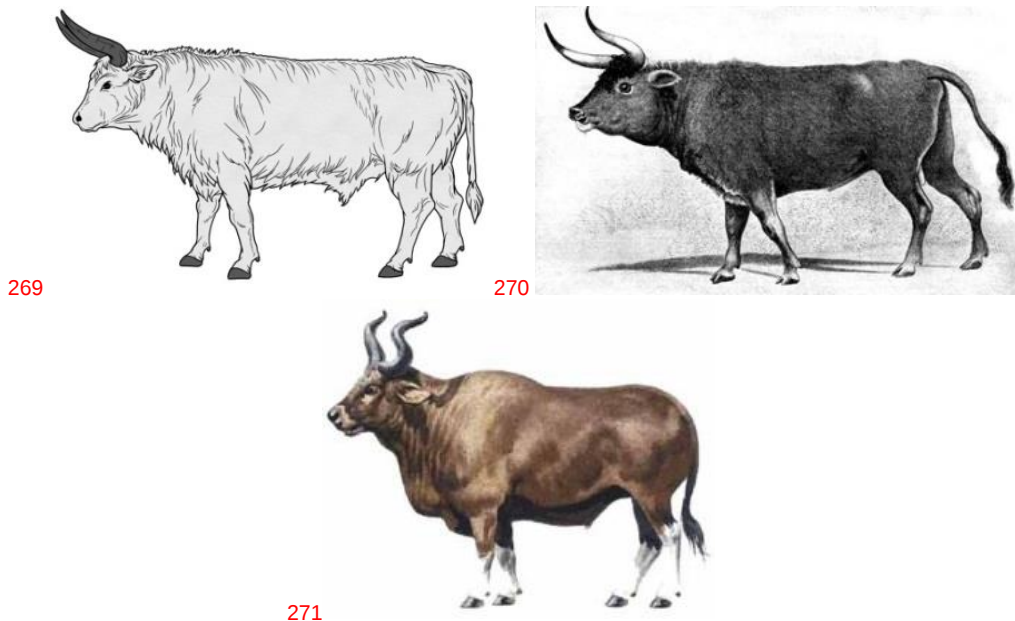
bovino selvagem, com abundantes fósseis no vale do Nerbuda, Índia. Tais fósseis apresentam grande variedade, desde uma aproximação com o *Bos primigenius* (que se supõe ter dado origem ao boi europeu), incluindo o *Bibos* (6,6 MYA). Outros cientistas afirmam que o Aurochs vem do *Bos planifrons* (boi de fronte plana), originário dos Sivaliks, na Índia e Paquistão.

✱ Os chifres do Aurochs saem para cima, para fora, virando para a frente e para dentro, então para cima. Os chifres atingem até 80 cm e 10 a 20 cm de diâmetro. Apresentam ângulo de 60° em relação ao focinho, voltado para frente.

3,8 MYA

✱ **Aurochs euroasiático** - O Euroasiático vivia nas estepes, taigas, Sibéria e Ásia Central. Alguns cientistas apontam que todos os gados nativos da Europa, Oriente Médio e outras partes do mundo, são descendentes de um Aurochs euroasiático (*Bos primigenius primigenius*) e não do Aurochs indiano. Um estudo de DNA mitocondrial sugere que todos os gados taurinos tiveram origem em cerca de 80 fêmeas Aurochs no Oriente Médio ("*Molecular Biology and Evolution*", March 14, 2012). O gado "Turano-mongol" do Norte da China, Mongólia, Coreia e Japão teria divergência por volta de 35000 a.C.

✱ Teria se espalhado pela Europa durante o Império Romano, sendo popular nas arenas como fera. Hoje, tenta-se redescobrir o Aurochs euroasiático, na Alemanha, por meio de cruzamentos entre o extinto Aurochs e modernos descendentes, tendo chegado ao chamado gado "Heck", entre 1920 e 1930. Em 1996, a Alemanha fazia cruzamentos do Heck com várias raças (Sayaguesa, Chianina, Spanish Lidia, Hungarian Grey e Watusi), no projeto "Taurus". Na Dinamarca tenta-se obter o Aurochs por meio do Chianina, Sayaguesa e Latvia. A Holanda tem o "Tauros Programme", analisando antigo DNA de Aurochs, usando as raças Sayaguesa, Maremmana, Pajuna, Limia, Maronesa, Tudanca e outras. O Uruz Project começou em 2013, pretendendo editar o genoma de algumas raças para ressuscitar o Aurochs (Sayaguesa, Maremmana, Hungarian, Chianina e Watusi). Na Alemanha, em Kloster Lorsch, pesquisas continuam, agora introduzindo também a raça portuguesa Barrosã.



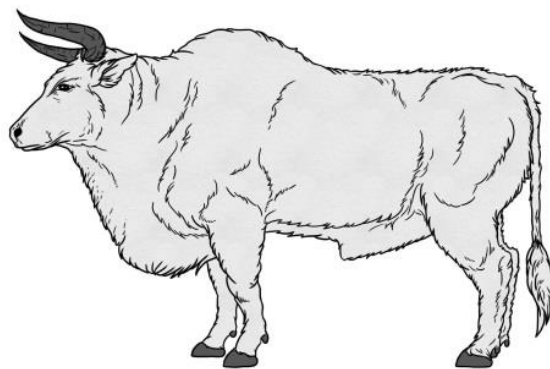
269) Aurochs europeu - 270) Aurochs (petermaas.nl) - 271) Aurochs (palaeos.com),

3,8 MYA

✱ **Aurochs indiano** - O *Bos primigenius namadicus* foi a primeira Subespécie do extinto Aurochs, por volta de 2,0 MYA, apontado como ancestral de todos os gados Zebus que foram, depois, introduzidos em várias partes do mundo, como África e América do Sul. O Aurochs indiano foi absorvido na formação do Zebu, desde 9000

a.C. e desapareceu por volta de 2000 a.C. A maioria dos fósseis é da região de Kathiavar e ao longo do Ganges, mas muitos foram encontrados em quase toda a Índia. Descendentes do Aurochs indiano foram domesticados nos tempos do Neolítico, provavelmente no atual Paquistão. Por enquanto, o Zebu domesticado foi anotado a partir de 7000 a.C. Em Karnataka (Índia) há claras evidências de Aurochs vivendo há 4.400 anos atrás.

✱ O Aurochs estava presente desde Portugal até o extremo asiático. Alguns cientistas, porém, acreditam que o Aurochs indiano é uma espécie diferente do Aurochs europeu devido a várias características morfológicas e fisiológicas. Alguns estudos por DNA de zebuínos e taurinos mostram que o Aurochs indiano divergiu do europeu por volta de 100 - 200 KYA. O primeiro centro de domesticação do Aurochs indiano foi o Baluchistão, no atual Paquistão, no vale do rio Indus, por volta de 7000 a.C. - data essa sujeita a revisão - mas também pode ter sido domesticado independentemente no Gujarat e planícies do Ganges, por volta de 4000 - 5000 a.C. No sudeste de China, o Aurochs foi domesticado por volta de 2000 a.C.



272
272) Aurochs indiano

✱ **Aurochs africano** - Estudos indicam que a origem do *Bos* esteja na África, resultado de cruzamentos entre Bufalos, Bisões e o Pelorovis. Até o Aurochs teria surgido no norte africano. O *Bos turkanensis* seria intermediário entre o *Pelorovis* e o *Bos*, incluindo o *Bos buiaensis*. O *Bos primigenius africanus* descende do Aurochs do Oriente Médio, ou vice-versa. Há algumas evidências de que o gado Sanga não tenha origem em cruzamentos com o Zebu indiano, mas sim com o Aurochs primitivamente. Modernas análises genéticas mostram maior concentração de sangue Zebu ao longo da costa oriental africana.



273



274

273) Aurochs (breedingback.blogspot.com.br) - 274) Aurochs, fêmea.

3,8 MYA

✱ **Gaur (Espécie, Bibos)** - O Gaur (*Bibos gauri*) foi mais abundante no sudeste da Ásia, mas hoje sobrevive na Índia, Nepal, Tailândia, Laos, Vietnã e Península Malaia, em bandos de até 30 animais. É chamado erradamente de "Bisão indiano". Trata-se de uma raça em extinção. É de grande porte (machos até 2,13 m, pesando entre 600 - 940 kg), maciço desenvolvimento muscular. Pode ser domesticado. Os touros adultos são de cor castanha escura e quase desprovidos de pelos. Tem a frente de cor clara

e as extremidades das patas branco-amareladas. Os chifres do touro são grossos, curvados para cima e para trás; com marrafa larga onde há um promontório. A base dos chifres é redonda nos machos e elíptica nas fêmeas. Os chifres crescem até 60 a 115 cm. A região da cruz é pouco proeminente até a metade do dorso. A giba é pouco desenvolvida, semelhante à do Banteng. Não apresenta barbeta. O Gaur é o maior das espécies de gado selvagem. Tem 58 cromossomos, enquanto o *Bos indicus* tem 60, mas o *Gaur bubacki* (Malásia) tem 56; já o *Gaur readei* (Tailândia) tem 57 (machos) e 56 (fêmeas). Estudos apontam a divergência entre 1,52 a 0,57 MYA.



275

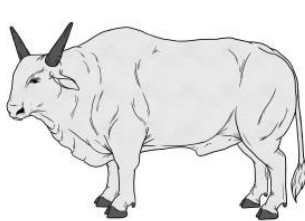


276

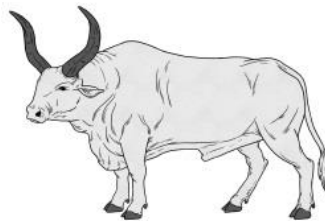
O Gaur - 275) No Zoo de Munique (Altaipanter - Zoo Munich) - 276) No Parque em Nagarhore (wikipedia) (Nagarhore Nat Park, India) -

3,8 MYA

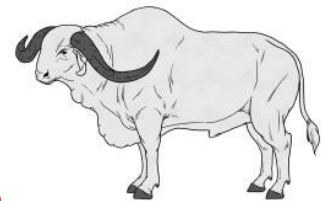
✳ **O Zebu na época dos Aurochs** - Havia animais com aparência lembrando búfalos, bisões, o Pelorovis, ovinobovinos, cervobovinos, antilopogíneos - todos em franca evolução. Pela taxa de evolução é possível que muitos animais já tinham fisionomia de Zebu.



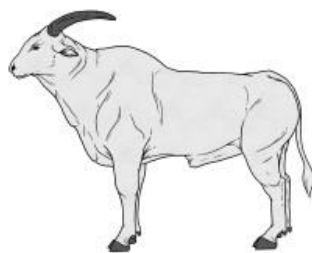
277



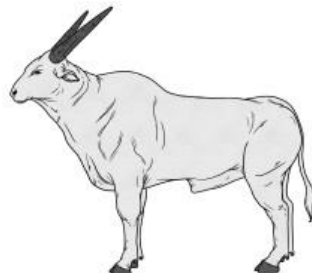
278



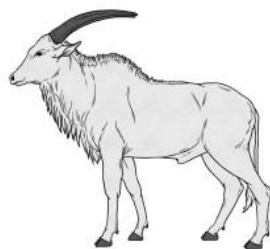
279



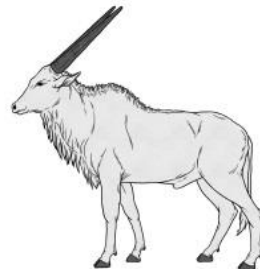
280



281



282



283

Protozebus em 3,8 MYA - 277) Misto de búfalo, bisão, de chifres em forma de estaca - 278) com fortes chifres curvados - 279) Forte como búfalo/bisão, e chifres Pelorovis - 280). Tipo semiconvexilíneo, chifre para trás, como antílopes - 281) Animal longilíneo,

como grandes antílopes, chifres em forma de estaca - 282) Perfil reto, chifre curvados para trás, como grandes antílopes - 283) Tipo antilopogíneo, com chifres retos.

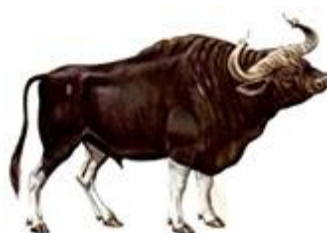
3,6 MYA ✱ **Período Pleistoceno** - De 3,60 MYA a 11,7 KYA. Ciclos de glaciações. Evolução dos modernos humanos. Extinção da megafauna.

3,50 MYA ✱ **Kouprey** (*Subgênero Novibos*) - Na Tribo *Bovini* (14,5 MYA), Gênero *Bos*, surge o Subgênero *Novibos*, representado pelo Kouprey (*Bibos sauveli*), ou "Boi Cinza". Foi tido como extinto e um esqueleto foi montado, em 1871, na França, mas, em 1937, ressurgiu no Camboja, Laos, Vietnã e Tailândia, mas é raríssimo, talvez já esteja, de fato, extinto. Estudos mostram um estreito relacionamento com o Banteng. Assemelha-se aos animais de 600.000 anos atrás. Há várias hipóteses para a origem do Kouprey: 1) É espécie estreitamente relacionada com o Banteng (*Bos javanicus*) e com o Gaur (*Bos frontalis gaurus*); 2) Uma divergência morfológica admitida separadamente como *Novibos*; 3) Uma espécie selvagem ligada ao Aurochs e ao gado doméstico; 4) Um certo agrupamento de Banteng; 5) um gado simplesmente selvagem; 6) Um híbrido de Banteng com qualquer Zebu, Gaur, ou Water Buffalo.

✱ Os machos chegam a 900 kg, com a barbela tão desenvolvida que, em alguns casos, quase toca o solo. É o único *Bibos* (6,6 MYA) conhecido com barbela, grande superfície pendular da pele para dissipar o calor, sendo esta, provavelmente, uma das razões para a sua excepcional tolerância ao clima quente. Sobrevive com forragens grosseiras, de má qualidade das regiões quentes e úmidas, durante uma parte do ano, e forragens secas das regiões ardentes, no restante. É muito arreado e semisselvagem. Estudos apontam sua divergência entre 1,52 a 0,57 MYA, quanto ao Banteng e ao Gaur.



284



285



286

O Kouprey - 284) - Reconstrução do único fóssil de 1871 (academia.edu) - 285) Kouprey (forums.nitroexpress.com) - 286) 286-Kouprey, *Bos sauveli* (suksm.org - Helmut Diller, wikipedia).

3,50 MYA ✱ ***Bos kathiavari*, o ainda não achado** - A Tribo *Bovini* (14,5 MYA) gerou diversos Gêneros, mas vários deles formaram um estranho grupamento, composto por animais de corpo maciço, chifres estranhamente voltados para baixo e para trás. A mistura desses animais, dentro da Tribo *Bovini*, é a hipótese para explicar a Subespécie "ainda não encontrada", *Bos kathiawari*. Seu descendente é o Gir (Zebu), presente na região do Kathiavar, onde, coincidentemente, há ovinos, búfalos e o gado, todos com chifres voltados para baixo. O Gir, em Kathiavar (Índia) mantém o mesmo número de cromossomos do atual *Bos* ($2n = 60$), indicando que sua origem reunia Gêneros de *Bovini* também com 60 cromossomos.

1) Sua origem, portanto, teria que estar na época em que *Bison* ($2n = 60$) divergiu do *Bubalus* ($2n = 48-52$), tendo recebido influência dos dois Gêneros (por volta de 8,0 MYA a 5,0 MYA).

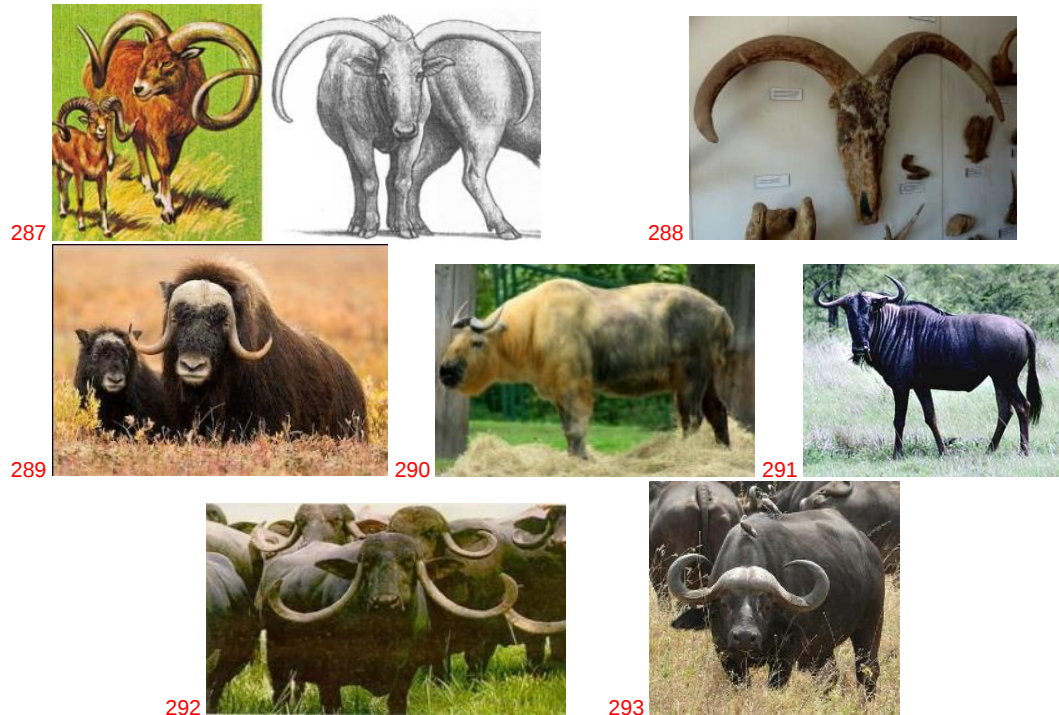
2) Nessa ocasião, outros Gêneros teriam uma feição mista de búfalo, bisão, carneiro e gado, todos com 60 cromossomos.

3) Na Subfamília *Caprinae* (14 MYA) também em 9,0 MYA divergiu o *Ovibovini* (misto de boi e carneiro), com o Boi almiscarado ($2n = 48$) e o Budorcas (Takin) ($2n = 52$),

evidenciando que, entre 14 MYA e 9,0 MYA a Subfamília teria linhagens com 60 cromossomos.

4) A Subfamília *Alcelaphinae* (16 MYA), Tribo *Alcelaphini* (13 MYA) levou ao *Alcelaphus*, em 6,0 MYA, com linhagens de giba rudimentar e chifres horizontais.

5) O *Pelorovis* (6,0 MYA), ou seu ancestral, seria um misto de bovídeo, bubalino e carneiro, por volta de 9,0 - 6,0 MYA, com 60 cromossomos.



O elo a ser achado em 4,5 MYA - 287) *Ovis* e *Pelorovis* (*Scienceblogs*, *Darren Naish*) - 288) *Pelorovis oldowayensis* (*breedingback.blogspot.com*) - 289) *Musk ox* (*alaska-in-pictures.com*) - 290) *Takin*, Tierpark, Sichuan (*zoochat.com*) - 291) *Gnu* (*blogciencia-david.blogspot.com*) - 292) *Bubalus jafarabadi* (*asianbubalusbubalis.blogspot.com*) - 293) *Sincerus caffer*, búfalo africano (*scienceblogs*, *tetrapodzoology*).

3,2 MYA

✳ ***Bos namadicus*** (*Espécie, Bos*) - O *Bos namadicus* seria a primeira Subespécie do Aurochs e teria 60 cromossomos. Seria um misto de *Bibos* (6,6 MYA) e *Bos* (6,6 MYA). Adametz e Lydekker encontraram na Ásia um bovino pequeno, de chifres curtos, com pequena giba, cujo crânio aproxima-se do *Bos brachiceros* europeu, acreditando assim que o Aurochs europeu tinha origem na Ásia. Também apontava uma ligação concreta entre o Zebu indiano e a forma *namadicus*. Hipoteticamente, alguns *Bibos* poderiam ter se acasalado com diversos tipos de Uro (Aurochs) do Período Plioceno (*Bos planifrons*) e ter gerado ancestrais que, milênios depois, resultariam nos zebuínos. O *Bibos* também poderia chegar ao Zebu acasalando com o *Bos namadicus*, de tamanho menor, já vivendo em companhia do Homem no Período Quaternário. O *Bos namadicus* poderia explicar a origem de todos os Zebus, mas seriam necessárias três vertentes referidas aos chifres: 1) *Bos namadicus* de chifres para cima, a mais comum; 2) *Bos namadicus* de chifres para baixo e para trás (grupo do Gir e algumas raças derivadas); 3) *Bos namadicus* de chifres voltados cima e para trás (grupo do Khillari e raças derivadas). Com a aceitação do *Pelorovis*, a origem desloca-se para a África, passando pelo *Bos acutifrons* que, a seguir, levaria ao *Bos primigenius*.

2,52 MYA

✳ **Gayal** (*Subgênero, Bibos*) - O Gayal (*Bibos frontalis*), ou Mithun, é também considerada uma forma domesticada de Gaur. É nativo da Índia, Birmânia, Burma, Bangladesh e China. É gado importante na vida social das pessoas em Arunachal

Pradesh e Nagaland. Os casamentos não são fixados até que a família do noivo leve, pelo menos, um Gayal até a casa da noiva. É de grande porte (1,40-1,70 m) e de alto teor de gordura no leite. Os machos chegam a 1.000 kg; são negros, com patas brancas. O Gayal é pouco menor que o Gaur, com membros mais curtos, muito menor na cernelha. A giba é menos desenvolvida. A cabeça é mais curta e mais larga, com uma testa perfeitamente plana e marrafa reta. Os machos têm grande barbela, as fêmeas quase não a têm. Tem a fronte mais larga entre os chifres do que entre as arcadas orbitárias. Os chifres são menos achatados e muito menos curvos do que no Gaur. Estendem-se quase diretamente para fora, curvando um pouco para cima nas pontas, mas sem qualquer inclinação para dentro. As extremidades são, portanto, muito mais distantes do que no Gaur. Pode ser cruzado com o gado doméstico (*Bos taurus* e *Bos indicus*), nascendo fêmeas férteis, mas os machos podem ser inférteis, às vezes. O Gayal tem voz assemelhada ao *Bos taurus* e, talvez, ao búfalo, mas diferente do *Bos indicus* (Vasey, 1851). Tem 58 cromossomos, contra 60 do *Bos indicus*.



294



295

O Gayal - 294) Gayal, *Bos frontalis* (planet-mammiferes.org) - 295) Gayal, Mithun (pasighat.wordpress.com).

2,5 MYA

✳ **Ligação norte-sul** - Entre 2 e 3 MYA, uma nova era do gelo fez com que os oceanos recuassem mais uma vez (também por causa da movimentação de massas de terra), o suficiente para ligar as Américas do Sul e do Norte através do istmo do Panamá.

2,0 MYA

✳ ***Homo habilis*** - Ele já usava pedras primitivas, na Tanzânia. Alimentava-se de plantas, pequenos animais e insetos. Tinha cérebro de 700 cc, media 1,40 a 1,55 m e pesava entre 35 a 40 kg. Já possuía 46 cromossomos. Viveu ao lado dos vegetarianos *Eustralopithecus*, *Paranthropus* e dos *Gigantopithecus*, mas distinguia-se pela predileção da dieta carnívora, fruto da caça, ou de restos de outros predadores. Por volta de 1,8 MYA surge o *Homo erectus*, mais corpulento, pesando entre 55 a 85 kg e medindo entre 1,50 a 1,60 m, com cérebro entre 800 a 1.000 cc. Era exímio caçador. Espalhou-se pela Europa e Ásia. Fabricou armas, ferramentas e instrumentos de pedra. Por volta de 1,0 MYA tinha cérebro chegando a 1.200 cc.



296

296) *Homo habilis* (wikipedia)

1,52 MYA * **Banteng** (*Espécie, Bibos*) - O ancestral do Banteng parece ter sido o *Bos javanicus*, ou o *Bos palaesondaicus*, do Pleistoceno, em Java, entre 1,52 a 0,57 MYA. Quando domesticado, recebe o nome de "*Bali*", na região oeste de Java. Encontra-se também em Borneo, Burma, Myanmar, Tailândia, Cambodja, Laos e Vietnã. Constitui ainda hoje 20% da pecuária da Indonésia. É tão rústico que pode ingerir água salina e assimilar algas marinhas. Reproduz-se normalmente com o Zebu, obtendo alguns machos estéreis, mas as fêmeas são férteis. Remotamente poderia ter engendrado algum tipo de gado, com giba, que teria feito parte do rebanho proto-histórico da Índia. Tem a cabeça comprida e estreita, leve, menor que os demais *Bibos*, orelhas grandes apontando para fora, ossos largos e finos. A giba é pouco desenvolvida e pouco elegante, sendo mais uma protuberância sobre o dorso, alongada. Coloração retinta, ou castanha avermelhada e, muitas vezes, pintado. Normalmente apresenta quatro patas brancas, bem como as nádegas.



297



298

O Banteng - 297) Banteng (raymann.com) - 298) *Bos javanicus* (sts-forum.forumieren.de).

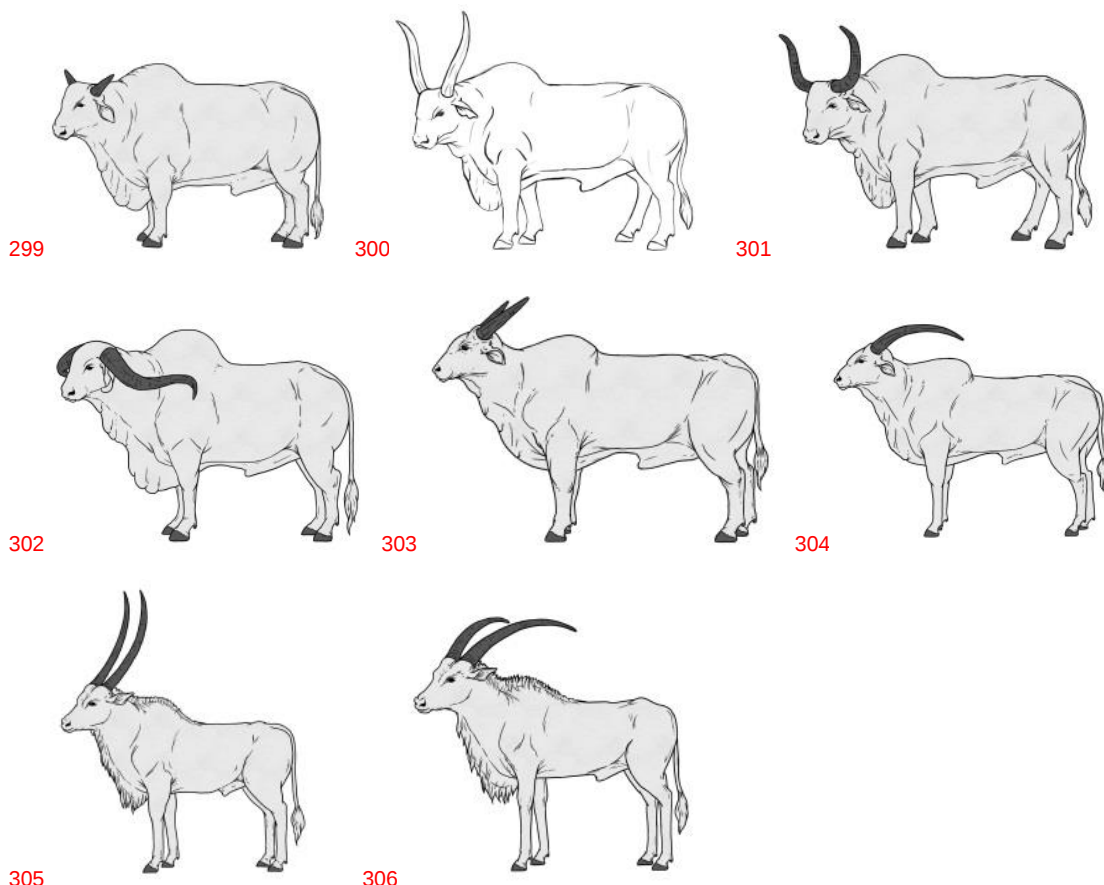
1,52 MYA * ***Bos indicus*** (*Espécie*) - Algumas raças indianas ainda lembram o tipo antilobovídeo, como Khillari, Hallikar, Kangayam, Krishna Valley, etc. Um famoso deus hindu cavalga um touro parecido com um grande antílope. Até a raça Nelore (Ongole) admite chifres "penteados", ou seja, voltados para trás, reminiscência dos antílopogíneos ancestrais. Os cascos de vacas zebuínas são duros, servindo para qualquer ambiente, evitando infecções fúngicas.

* A resistência do Zebu às doenças é incomparável, facilitando e barateando sua manutenção.

* Normalmente relacionam-se 75 raças de Zebu, mas existem mais de 200 no mundo. As mais conhecidas são: Gir, Guzerá (Kankrej), Nelore, Ongole, Sahiwal, Sindi, Tahrparkar, Kangayam, Butana, Kenana, Boran, Baggara, Chinese Yellow, Philippine Cattle, Kedah-Kelantan, Haryana, Rath, Bhagnari, Indubrasil. O gado Sanga apresenta o Afrikaner, o Red Fulani, o Ankole-Watusi como os mais distintos na África. Outras raças intermediárias entre *Taurus Indicus* são a Damietta (Egito) e a Damasco (Síria).

* O maior exemplo de sucesso é do Brasil, onde foram introduzidos cerca de 7.000 animais até 1921 e, com eles, os brasileiros atingiram um rebanho de quase 200 milhões de cabeças, sendo hoje o maior rebanho comercial do mundo. O Zebu está atrelado ao mais rápido desenvolvimento da Humanidade, pois foi ele que garantiu e vai garantir mais e melhores alimentos para todos no último século.

* O genoma dos bovinos contém, ao menos, 22.000 genes e o tempo estimado de divergência indica que *taurus* e *indicus* se separaram há 1,7 a 2,0 milhões de anos atrás com sequência de nucleotídeos 16.338 e 16.339 respectivamente, diferindo entre si em 237 posições.



305 O Zebu em 1,5 MYA - 299) Indo/iraniano/europeu - 300) No Vale do Indo - 301) Ancestral Guzerá - 302) Ancestral Kathiavari, Pelorovis - 303) Antilopogíneo do grupo Branco-Cinza do Norte da Índia - 304) Antilopogíneo de chifres cervídeos - 305) Antilopogíneo do grupo Mysore - 306) Antilopogíneo na região do Ongole.

1,52 MYA * ***Bos taurus*** (Espécie) - A humanidade desenvolveu-se mais rapidamente acima da linha do equador e ali domesticou e multiplicou o gado. As migrações humanas, sempre na direção Leste-Oeste, consolidaram o sucesso do gado taurino. Na mesma direção, no futuro, a humanidade sairá da Europa e dominará a América do Norte. Já a conquista abaixo da linha do equador somente poderia ser feita com um gado rústico e adequado ao calor. Somente com a descoberta do Brasil foi possível multiplicar e melhorar o gado adequado, o Zebu. No Hemisfério Norte ficaram as espécies selecionadas pelo Homem, lucrando em notável conformação, por muitos milênios de antecipação ao *Bos indicus*. A divergência entre *Bos taurus* e *Bos indicus* varia de 1,52 a 0,31 MYA. Alguns estudiosos pretendem a denominação de *Bos primigenius taurus*, para o gado taurino (europeu) e *Bos indicus*.



307



308

307) Taurino (*B. taurus*) para carne - 308) Taurino para leite.

- 1,40 MYA** * **América + Ásia** - Os carneiros asiáticos eram enormes, quase como os bóvídeos de então, recebendo o nome de *Megalovis* (*Tribo Ovibovini*). O nível do mar diminuiu mais de 120 metros enquanto muita água estava congelada nas montanhas. Esse fenômeno uniu a Ásia e América. Caribus, alces, lobos, carneiros, bóvídeos e grande quantidade de animais passou da Ásia para o novo continente.



309

309) Migração da Ásia para as Américas.

- 500 KYA** * O *Homo erectus* (na China) aprende a controlar o fogo, com carvão vegetal, mas não sabe ainda criá-lo.
- 350 KYA** * **DNA humano** - Os hominídeos, depois de longo período de isolamento genético, reduzem a taxa de 48 para 46 cromossomos, que se manterá até a modernidade. Já tinham a fisionomia assemelhada à atual.
- 200 KYA** * **Homo de Neanderthal** - Surgem os primeiros indivíduos do gênero Pré-neandertaliano, com 60 a 70 kg e 1,55 a 1,65 m, que povoaram as montanhas frias da Europa por mais de 100 mil anos. Deles descenderam os indivíduos da espécie *Homo sapiens neanderthalensis* ou o Homem de Neanderthal, que dominou a Europa e parte da Ásia a partir de 100 mil anos atrás, chegando a um cérebro de 1.200 cc. Com feições rudes e pesadas, sua cabeça maciça, inclinada e projetada para a frente, não era ereta. A estrutura dos ossos da perna mostra que eles não podiam manter-se totalmente eretos e andavam com uma pronunciada curvatura dos joelhos balançando-se grotescamente. A expressão "Homem das Cavernas" pode ser atribuída originalmente aos Neanderthais. Em sua época, o clima antes quente na Europa começou a mudar e as geleiras do norte mais uma vez avançaram para o sul. As tribos tiveram que abandonar sua vida errante e procurar cavernas e grutas para se abrigar. Alimentavam-se tanto de vegetais como de pequenos animais e suas armas eram construídas de madeira e pedras grosseiramente lascadas. Raramente conseguiam capturar animais maiores do que aves, coelhos e ratos e complementavam sua dieta coletando ovos, moluscos e peixes mortos e capturando rãs, sapos, lagartas, vermes e pequenos répteis. Apreciavam a carne e roubavam restos deixados pelos grandes predadores.
- 160 KYA** * O *Homo sapiens* já praticava ritos mortuários, na África, onde caçava hipopótamos para comer. Já sepultava os mortos com rochas.



310

310) Crânio de *Homo sapiens*, com 160.000 anos (Photo 2000 David L. Brill, Brill Atlanta)

- 140 KYA** * A "Eva mitocondrial" já vivia na África (Etiópia, Kenya e Tanzânia). É a ancestral de todas as linhagens viventes hoje. Provas de um "Adão mitocondrial" conduzem ao ano 60.000. O vazio será preenchido com novas descobertas.
- 130 KYA** * O *Homo heidelbergensis* habita a Europa e Oriente Médio. Apresenta o osso hióide, que permite a fala. Modernamente existem mais de 6.000 idiomas.
- 80 KYA** * **Povo indiano** - Modernos estudos de haplogrupamentos mostram que migrantes saídos da África colonizaram parte da Índia, por volta de 80 KYA a.C. e dali rumaram para a Europa. Nessa época já havia uma população "não-africana" vivendo no Vale do Rift (Sudão e Etiópia). Em 53 KYA há evidências de tribos no norte da Índia. As principais linhagens tribais mostram DNA originário de 46.000 KYA, na Índia. Em 30 KYA estava definido o "tipo humano indiano", da região central. Em 25 KYA há traços humanos de povos da Sibéria migrados para a Índia. Também em 25 KYA surgem os humanos falando língua europeia no Vale do Indo. A partir de 9,3 KYA é evidente a influência do indiano na formação do tipo europeu. (Fonte: *National Geographic*).
- 79,8 KYA** * **Da África para a Índia** - Contam os Anais Sagrados do Hinduísmo que, por volta de 100 KYA, um pequeno grupo preparou-se, isolado no continente africano, às margens do mar Sahara, enquanto o império atlante agonizava nos mares. Nesse período as avançadas tecnologias desapareceram da Terra e os homens retornaram às cavernas, ao pastoreio e às caçadas. Nesse período às margens do Sahara, criava-se gado. No ano de 79797 a.C. foi dado o sinal para que esse povo já numeroso atravessasse o mar Sahara, um mar de águas límpidas e de pouca profundidade. De fato, conforme os *Puranas*, o atual deserto do Saara era um mar, transformando-se a seguir em um terreno tão fértil quanto o delta, mas, muitos milênios depois, sofreria uma grande submersão temporária e depois disso, tornar-se-ia um deserto semelhante ao de Shamo ou de Gobi (*Blavatsky, Antropogênese, p. 275*). A população escolhida seguiria a pé, margeando as águas, percorrendo o sul do Egito, chegando até a Arábia. A civilização egípcia, nessa época, era composta de antigos fugitivos da Atlântida e já aí habitavam por muito tempo. Já existiam as pirâmides construídas pelos antigos que escaparam da primeira submersão. Conta Annie Besant que "os carroções eram arrastados por animais domésticos que, nos momentos de escassez, serviam como alimento". Milhares desses antigos seguiam para a "terra de Canaã" do povo ariano. Esses animais eram os ancestrais dos atuais bovinos. A descrição mostra bem isso: os animais pareciam ser "um misto de búfalo com elefante e uma remota lembrança do porco". (*Annie Besant, Leadbeater, in: Man, whence, how and whither, p. 188-204*).
- Esta descrição parece indicar: a) um animal com chifres para baixo (búfalo), longas orelhas (elefante), muito corpulento (porco); b) um animal com chifre em lira (búfalo), corpulento (porco), ostentando orelhas longas (elefante) e coloração cinza (elefante). Assim, a descrição poderia estar indicando tanto um ancestral do Guzerá, como do Gir, ou um misto de ambos.
- 77 KYA.** * **Da Índia para a Ásia** - Por volta de 77.000 a.C., o Egito sofria uma enorme inundação, em que pessoas tentavam escalar as grandes pirâmides, mas isso era impossível, pois eram cobertas por ladrilhos brilhantes e lisos. Pereceria ali - aos pés de tão grandes e misteriosos monumentos - boa parte dos remanescentes atlantes que dominavam o Egito, enquanto os futuros arianos seguiam em direção ao seu destino, continuando a sua longa peregrinação, passando pelo Tibete, chegando ao centro da Ásia, onde construíram a "Cidade da Ponte". A descrição do itinerário não está clara, sabendo-se que passou pelo Tibete. A confirmação desse itinerário está nos escritos secretos mantidos em mosteiros misteriosos no Himalaia. O caminho mais lógico para

passar pelo Tibete seria seguir o litoral chegando à região do atual Gujarat, na Índia, e dali seguir para o norte, decididamente.

A passagem pelo Gujarat explicaria a existência do Gir - um gado com chifres para baixo e para trás, perfil ultraconvexilíneo e longas orelhas, como búfalos e carneiros que, também por coincidência, ou não, as três espécies encontram-se no Gujarat.

- 74 KYA** ✱ **Toba** - A erupção do vulcão Toba, na Sumatra, cujas cinzas de até 5 km de altura cobriram a Índia e o Paquistão, escondeu o sol durante seis anos, mergulhando o planeta numa era de gelo que iria durar praticamente 1.000 anos, liquidando muitas espécies, inclusive o *Homo neanderthals* e muitos dos modernos humanos *H. sapiens*. Os restantes humanos migraram da África para a Arábia e Índia e, a seguir, para a Indochina e Austrália; chegando finalmente ao Oriente Médio que passaria a ser o Crescente Fértil.
- 69 KYA** ✱ **Austroasiáticos** - Pesquisas modernas mostram que os Austroasiáticos estavam na Índia por volta de 69 KYA. Os Dravidianos por volta de 52 KYA. Os Tibetanos-Burmanenses por volta de 53 KYA. Os Indoeuropeus por volta de 54 KYA. (*CSH Press Genome Research*)
- 45 KYA** ✱ **Zebu da Ásia** - Assim, quando Olver (1918) estabeleceu o célebre traçado de "entrada do Zebu na Índia, vindo dos desertos da Ásia Central", ficou explícito que é possível fazer um traçado da "saída do Zebu da região de Gujarat, rumando para a Ásia Central, muitos milênios antes". A referência mítica, no entanto, afirma que a caravana ariana atingiu o mar de Gobi, por volta de 45.000 a.C. Ali foi construída a "Cidade da Ponte", numa ilha. Era uma construção colossal e logo tornou-se símbolo do imenso império ariano. A rede de comércio estendeu-se com velocidade surpreendente. Os arianos eram, então, os sucessores eruditos dos atlantes, enquanto que a grande massa de humanos do globo terrestre havia retrocedido a Tribos primitivas. Uma das colônias remotas de desenvolvimento da civilização de Gobi era o Crescente Fértil que, hoje, é apontado como o "berço" da moderna civilização. Ali, no Crescente Fértil, são abundantes as provas da existência do gado com chifres em lira.
- 40 KYA** ✱ Com o agravamento do clima frio, provocando a escassez de alimento, associado à feroz competição com o homem moderno que chegava à Ásia e à Europa (Homem de Cro-Magnon), as populações dos Neanderthais começaram a declinar por volta de 35 KYA, subjugadas e extintas pelo homem moderno. Esse fato assinalou a transição do selvagem absoluto, com pouca capacidade intelectual e pouquíssimos interesses que não dissessem respeito às árduas necessidades da sobrevivência, para um tipo de homem que, embora ainda mais selvagem que os índios atuais, já era inventor, artista e capaz de raciocínio abstrato.
- Os humanos "Cro-Magnon", descendentes do Homem de Neanderthal, caçam e pintam mamutes na França. Tem início a extinção da megafauna, a qual prossegue nos dias atuais. A maioria dos grandes mamíferos irá desaparecer, direta ou indiretamente devido à expansão dos humanos que ocupavam espaços, construindo habitações, produzindo vestimentas, um inédito modificador da Natureza.
- 27 KYA** ✱ O homem de Neanderthal desaparece, finalmente. Agora restam apenas o *Homo sapiens* e o *H. floresiensis*. Os humanos já fabricavam roupas tecidas e pintavam cerâmicas na Europa.
- 20 KYA** ✱ Os humanos iluminavam a casa usando conchas com gordura animal e um naco de fogo, como encontrado nas cavernas de Mouthe (França). Também agulhas feitas de osso para costurar peles de animais.
- 18 KYA** ✱ **Última glaciação** - Chamada de Glaciação Wurm (ou Wisconsin, Laurenciana e Alpina). Durou de 80000 a.C. a 10000 a.C. Determina o final do Pleistoceno. O Japão separa-se da Ásia, a Sibéria separa-se do Alasca, a Tasmânia separa-se da Austrália.

Surgem muitas ilhas nos mares. O Homem pinta suas cavernas (Lascaux, Altamira, etc.), tornando-se sedentário e precursor da agricultura, abandonando a vida de caça. Nesse período o Homem chegou à América. Já fabricava arpões com ossos, na África, por volta de 15 KYA.

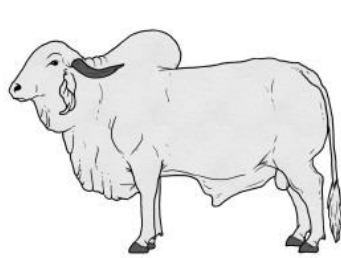
311) Última glaciação

17,5 KYA **✱ Voltando para a Índia** - Enquanto o império da Cidade da Ponte vivia dias atroztes, sua população fugia procurando novas paragens. Com a diminuição da religiosidade e a fuga das pessoas eruditas, a grande massa caía na barbárie. Muitas foram as caravanas de dispersão, mas os textos religiosos citam apenas algumas. A fase final de dispersão teria acontecido por volta de 18875 a.C. (*Annie Besant, Leadbeater*). A primeira invasão teria chegado às terras do rei Podishpar, dominador da parte setentrional. Essa teria sido a primeira "invasão" ariana devidamente registrada nos códigos indianos. Quando se diz "invasão" significa que ali já existia outra civilização. A segunda imigração aconteceria em 17520 a.C. A terceira tornou-se famosa, pois dividiu-se em dois ramos em 17455 a.C., com a pretensão de se encontrar já dentro da Índia. O planejamento tático deu certo e os dois ramos encontraram-se no local hoje situado entre Jammu e Gujranwala, dali prosseguindo até um local mais aprazível, onde construíram uma primeira cidade que logo recebeu o nome de Ravipur, ou "Cidade do Sol" (*Annie Besant, p. 252*). No futuro, iria nascer nesse mesmo local a cidade de Delhi, atual capital da Índia. Hoje convivem várias Delhis - históricas ou religiosas - todas no território da antiga capital Nova Delhi.

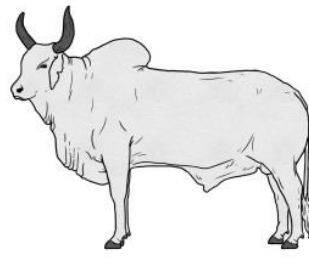
13,5 KYA ✱ **Império ariano na Índia** - Três grandes ramificações arianas estabeleceram-se na Índia, uma no Punjab, outra em Assam e a última ao norte de Bengala. Por volta de 13500 a.C. estava fortemente estabelecido na Índia meridional um império ariano (*Annie Besant, p. 250*), a ponto de ser enviada uma expedição para arianizar o Egito, levando consigo seus rebanhos. Esse gado, provavelmente, já era o Zebu. Milhares de famílias arianas penetraram no Egito, logo assumindo o poder. A tecnologia dos arianos era muito superior à dos norte-africanos de cor escura. Os arianos dominariam o Egito por vários milênios até o advento do que, hoje, são denominados de "tempos históricos". Ironicamente, o final da história ariana no Egito é o início da História dos livros escolares atuais. Nesse período no Egito, com intenso comércio, tanto por terra como por mar, transportava-se gado de um continente para outro e isso pode explicar as manchas coloridas ("chitas") do gado Gir na Índia e a giba em muitas raças africanas: uma permuta gênica entre o *Pelorovis*, o *Bos turkanensis*, o *Bos primigenius*, ou *Bos indicus*, em épocas remotas.

12 KYA ✳ **A vaca sagrada** - Com a dominação da Índia, surgiriam os cruzamentos entre duas civilizações: a dos arianos e a dos atlanto-lemurianos que dominavam o sul do grande país. Surgiria, então, a proibição de união entre ambas, evitando-se, a partir de 8000 a.C., os casamentos de arianos com quaisquer estrangeiros. Estabelecia-se, assim, o regime de castas. Logo mais, surgiria o imperador Ashoka que iria implantar forte

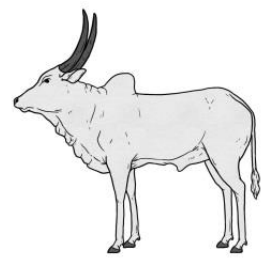
espírito religioso, entronizando a figura da "vaca sagrada Zebu", definitivamente, na Índia.



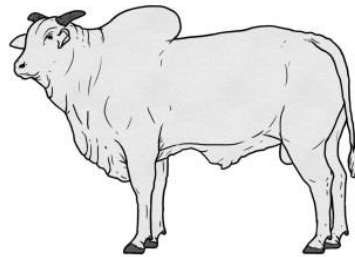
312



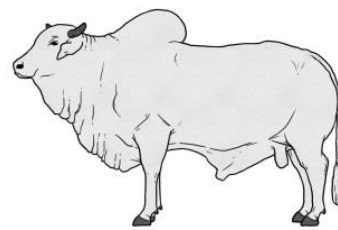
313



314



315



316

Zebu atual - 312) Exemplar do grupo Gir - 313) Exemplar do grupo Guzerá - 314) Exemplar do grupo Mysore - 315) Exemplar do grupo Ongole - 316) Exemplar do grupo Sindi.



317



318



319



320



321



322



323



324

O gado Zebu (*Bos indicus*) atual - 317) Neozebuíno Brahman - 318) Gir - 319) Guzerá - 320) Indubrasil - 321) Kangayam - 322) Nelore - 323) Sindi - 324) Neozebuíno Tabapuã.

11 KYA

✳ **Período Holoceno** - De 11750 a.C. até hoje. Final da Idade do Gelo. Surgimento da civilização atual.

- 11 KYA** ✱ **Fim da Glaciação** - Surgimento da civilização atual. A população humana atinge 5 milhões. Desaparece o *Homo floresiensis*. Extinção dos mamutes. O Sahara é verde, com rios, lagos, gado e estações definidas, mas logo será um deserto.
- 10,5 KYA** ✱ **Domesticação** - O cão, a cabra e a ovelha foram domesticadas pelo Homem como fornecedoras de carne, pele e leite, entre 10000 a 11000 a.C., em duas regiões: 1) Vale do rio Eufrates, em Nevali Çori (Turquia); 2) Montes Zagros, em Ganj Dareh (Irã). Outras regiões possíveis: Indus Basin (Mehrgarh, Paquistão); Anatólia e o sudeste do Crescente Fértil. Mais recentes: Cayonu (Turquia, 8500-8000 a.C.); Tell Abu Hureyra (Síria, 8000-7400 a.C.); Jericó (Israel, 7500 a.C.); Ain Ghazal (Jordânia, 7600-7500 a.C.). Outros fósseis ainda irão surgir e essas datas irão recuar muito mais, pois modernas pesquisas já mostram que havia "povo indiano" em 80 KYA e, provavelmente, já tinham domesticado o cão e talvez, a cabra e a ovelha.
- 10 KYA** ✱ **Agricultura** - O Homem escolhe e privilegia certas espécies vegetais e animais, descartando as demais. Com o início da agricultura, o Homem fixa residência e muda a paisagem ao redor. Esta fase começou por volta de 10 mil anos atrás e iria progredir em escala jamais vista.
- 9,7 KYA** ✱ **Domínio dos arianos** - Os livros sagrados afirmam que os arianos dominavam grande parte do mundo, por volta de 12000 a.C., incluindo o Egito. Essa tranquilidade, porém, foi quebrada, por volta de 9700 a.C., quando o reino fabuloso da Ásia central já estava quase despovoado. Diversas correntes migratórias haviam fugido para a Europa e outras para a Índia. Uma série de secas dramáticas assolava o império, prejudicando as colheitas, provocando atritos nunca vistos entre diversas facções sociais. A religiosidade havia decaído, levando os mais espiritualizados a partir em busca de uma futura região para que a sua gente de fé pudesse viver em paz.
- 9,6 KYA** ✱ **Apagando o Zebu asiático** - No ano de 9564 a.C. afundava no fundo do mar a ilha de Poseidonis, provocando transformações em toda a Terra. Era a última lembrança do outrora poderoso império atlante. Os efeitos do cataclismo foram apocalípticos no Egito, pois o país contava com uma enorme costa do oceano Atlântico (que ainda era o que restava do mar do Sahara). Esse mar, mesmo sendo muito raso, era suficiente para os numerosos navios de pequeno calado que comerciavam com os atlantes. Por conta da tragédia, uma gigantesca convulsão telúrica ergueu o fundo do Sahara e toda a água do mar cobriu o Egito, em formidável onda, fazendo perecer quase todos os seus habitantes, assolando as terras, transformando-as em areia salgada.
- ✱ O Egito, possuidor de um mar e enorme extensão fértil, viu-se transformado em possuidor de um imenso deserto. À margem desse deserto, ironicamente, restaram as pirâmides que, mais uma vez, não permitira que os seres humanos escalassem suas paredes, agora já desnudas, sem os brilhantes ladrilhos de outrora. O imenso cataclismo varreu a Terra, arruinando, de uma vez, a gloriosa "Cidade da Ponte", na Ásia central. As águas do mar de Gobi secavam a cada ano, o sal cobria a terra, gerando a região desolada que receberia o nome de "Deserto de Gobi", que está lá até hoje. Os ventos começaram a soprar com uma intensidade nunca vista, descobrindo a crista das montanhas e sepultando as cidades e a frondosa região ao redor do antigo mar. Poucos milênios bastaram para que a "Cidade da Ponte", outrora sobre o mar, estivesse soterrada a muitos metros abaixo da superfície de areia do deserto.
- 8 KYA** ✱ **Lanados** - Pesquisas sugerem que a procura era por animais de lã. Os de pelo iam sendo substituídos pelos de lã, para enfrentar o frio. Inicialmente eram ovelhas primitivas de lã. Essa prática também estará presente durante o Império Romano (2 KYA). Ao lado da "carne que caminhava" (ovinos) seguia o "leite que caminhava"

(cabras), típicos produtos de tribos nômades. Quando o Homem podia se fixar, por longo tempo, havia condições de criar animais de maior porte (bovinos), especialmente para os trabalhos no trato com a terra.

- 7 KYA** ✳ **Cereais** - O Homem domestica o trigo e, a seguir, o arroz. A agricultura muda a existência humana, pois o Homem não mais precisaria ser um nômade. Os excedentes permitiram surgir a classe sacerdotal, soldados e administradores. As tribos uniam-se em sociedades maiores. A primeira civilização iria surgir na Suméria. Depois iria para o Egito e Índia.
- 6 KYA** ✳ **Isolamento do Gir e Guzerá** - As tribos guerreiras e aventureiras eram uma espécie de "escória ariana". Em um último esforço praticaram uma invasão maciça, por volta de 6000 a.C., destruindo as conquistas da fabulosa civilização do Vale do Indo. Annie Besant e Leadbeater em: "*Man: whence, how and whiter*", documentam esta última invasão ariana, comandada por um legendário descendente de uma tribo famosa pela selvageria, que arrasou até a última pedra, o império da Pérsia e outras nações da Ásia central. A civilização do Vale do Indo, já enfraquecida, teria sido apenas mais uma vítima. Ao redor de 3000 a.C. as ruínas seriam sepultadas pelas areias do tempo e somente iriam ressurgir, por acaso, ao redor de 1923 d.C., tendo ficado esquecidas por mais de 7 mil anos.
- ✳ Uma parte dos habitantes do Vale do Indo, notando a proximidade da invasão, teria fugido com seus melhores rebanhos para além do deserto de Kutch, dando origem a uma nova cultura, na região do Gujarat. Nenhum invasor teria coragem de abandonar as margens promissoras e férteis do rio Indo e as proximidades das cobiçadas terras do Ganges para penetrar nas áreas secas e pedregosas do Rann de Kutch e, além disso, enfrentar um território infestado de leões. Uma prova disso é que, na Índia moderna, a língua Gujarati e a Hindi são derivadas do sânscrito, língua que ali se conservou quase intacta por milênios, protegida pelos desertos de Thar, de Kutch, e pelos leões da floresta de Gir.
- 5,5 KYA** ✳ **Egito histórico** - Durante vários séculos, as areias continuariam soterrando a região e até mesmo grande parte das pirâmides. No futuro, a estirpe tradicional retornaria de seu desterro voluntário nas montanhas e reconstruiria uma grande nação que iria ter continuidade aos tropeços, até o ano de 5510 a.C., quando teria início o governo do faraó Unas, o primeiro a ser admitido pela "moderna" História. A partir dele iniciava-se o que hoje é denominada de "Primeira Dinastia do Egito". Para os arianos, todavia, era apenas o final de uma grande história.
- 5,0 KYA** ✳ **África** - O primeiro gado "moderno" a entrar na África foi o *Bos taurus lonfifrons* (Hamítico de chifres longos, sem giba), em 5.000 a.C. Foi seguido pelo *Bos taurus brachyceros* (chifres curtos, sem giba) por volta de 2.500 a.C. Depois, pelo Zebu, com giba, por volta de 1.500 a.C. Todos ficaram no Vale do Nilo, ocupando os planaltos da Etiópia e Quênia, onde deram início a muitas raças nativas, ou consolidaram antigos tipos. O cruzamento entre esses três grupamentos deu origem ao gado "Sanga" que significa "boi antigo".
- 4,5 KYA** ✳ **Suíça** - O foco cultural estava no Oriente Médio (Suméria, Babilônia, Egito), mas há restos orgânicos fósseis na Suíça: ossos de bovinos, caprinos e ovinos, armas, ferramentas de ossos, sapatos e roupas. Tudo conservado em geleiras, mostrando a antiguidade dos animais na região, que pode explicar a profusão de raças modernas.
- 3,5 KYA** ✳ **Fiação da lã** - Nesta época, o Homem já fiava a lã. A fiação permitiu o crescimento acelerado da civilização. A fiação já estava estabelecida durante o período bíblico

antigo, mostrando que se trata da mais antiga indústria organizada. O Homem já começava a utilizar utensílios de ferro.

3,0 KYA	✳ Idade do Bronze - Por volta de 3000 aC. moradores lacustres erguem suas casas de madeira e barro ao redor de lagos na Suíça, criando cabras e gado. Metais, primeiro cobre, depois bronze (liga de cobre e estanho) por volta de 2000 aC. Ferramentas e armas de bronze eram apenas cópia dos artefatos de pedra que foram utilizadas até então.
0,8 KYA	✳ Idade do Ferro - O ferro já era conhecido no Oriente por volta de 4000 aC. mas chegou à Europa mais tarde (800-450 aC.), num povoado chamado Hallstatt, na Áustria.
0,2 KYA	✳ Romanos - A lã mais famosa no Império Romano era a Tarentina. Manterá a fama até o início da Idade Média.
0,000	✳ Cristo, ano zero - Nascimento de Cristo. Início de uma nova era.
100 d.C.	✳ Vestuário e pergaminhos - Bovinos, caprinos e ovinos produziam material para vestuários e couros para escrita (pergaminhos), além de leite e carne. A pele dos animais era a principal mercadoria de exportações, na época.
600 d.C.	✳ Lã inglesa - O domínio da produção e consumo começava a se mudar para a Britânia, onde estaria firmemente fixada até aproximadamente 1200 d.C.
1000 d.C.	✳ Escrita - A história continua sendo registrada em peles de animais (pergaminhos), de bovinos, caprinos e ovinos. Praticamente tudo que se conhece da antiguidade sobreviveu nos pergaminhos.
1200 d.C.	✳ Lã ibérica - O domínio da produção e comércio de lã mudou-se da Britânia para a Ibéria, onde a raça Merino ganhava fama e logo valeria ouro. Junto com ovelhas e cabras, sempre seguia o gado.
1843 d.C.	✳ Zootecnia - Nasce a ciência para o melhoramento dos animais, em 1843, pelo Conde de Gasparin (Adrien Étienne Pierre), separando-a da Agricultura, no Curso de Agricultura. Em 1849, Emile Baudement ocupou a cátedra e formulou a nova ciência que viria a ser a Zootecnia. Depois, Bakewell metodizará a criação de animais.
1870 d.C.	✳ Zebu no Brasil - O Brasil descobre o <i>Bos indicus</i> em um zoológico, na Europa. Começa a importar animais das raças Guzerá e Ongole, em 1870. No Brasil, o Ongole - ao ser acasalado com o Kangayam e zebuínos brancos - iria resultar no moderno Nelore. O Gir chegou em 1911. Em 1918 começava a formação do gado Indubrasil. O Zebu Brasileiro da época (Guzerá, Nelore, Indubrasil) foi enviado para garantir a formação do gado Brahman, nos Estados Unidos, em 1924, a partir do antigo gado Longhorn. No futuro, irá utilizar o Gir brasileiro, o Sindi indiano e também o Indubrasil vermelho.
1920 d.C.	✳ Novos Zebus - No Brasil já havia uma "febre" pelo Zebu, pois o gado era resistente às doenças que sempre mataram os antigos bovinos europeus, desde a instalação do primeiro curral em 1549. Desde 1890 começaram a entrar muitos animais da Índia. ABCZ - O início do Zebu foi para trabalhar nos cafezais do litoral brasileiro, mas logo as vantagens do gado para colonização de novas terras levaram-no para os sertões de Uberaba (MG). Ali, os fazendeiros se reuniram e, com apoio de todos os brasileiros, organizaram o Livro de Registro Genealógico em 1938. Na década de 1980, a ABCZ já era uma das maiores entidades do planeta, com o rebanho totalmente informatizado e comunicações ligadas pela Internet.
1960 d.C.	✳ Novas fronteiras - No Brasil, o Zebu já vinha conquistando imensas áreas, inaugurando centenas de cidades, viabilizando regiões inteiras, permitindo o surgimento de novas riquezas de norte a sul. Somente nos projetos Sudene

(Semiárido) e Sudam (Amazônia) foram utilizados mais de 10 milhões de cabeças de Zebu com Registro Genealógico, em poucos anos.

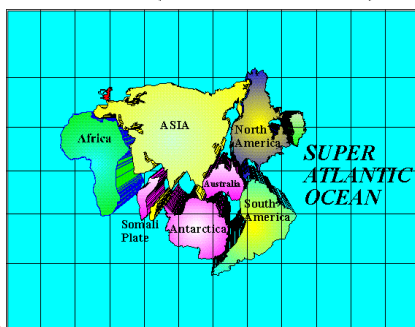
1985 d.C. * **Novas tecnologias** - No Brasil, as novas tecnologias ganham impulso, melhorando a qualidade do gado. Rapidamente surgem novos programas de Melhoramento Genético, transformando o país no maior exportador mundial, usufruindo o maior rebanho comercial do planeta.

2015 d.C. * **Redução da área** - O rebanho brasileiro, acima de 200 milhões de cabeças entrava em nova fase tecnológica, reduzindo a área e aumentando a taxa de desfrute, passando de 20% para 29%. Em vários Estados a coleta de leite passou a ser feita em propriedades com, no mínimo, 500 litros. Produzir mais carne e leite em menor área, em menor tempo, com maior lucro - esta era a direção.

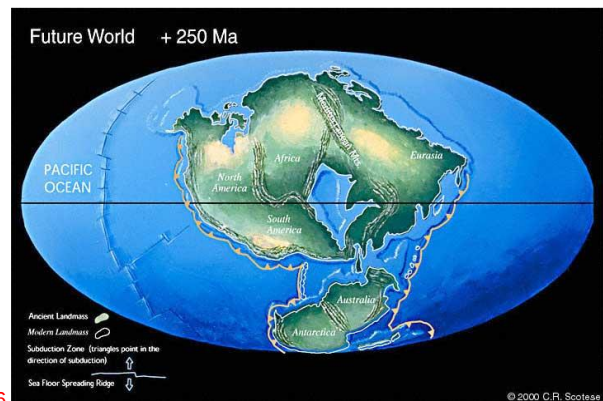
2050 d.C. * **Zebu mundial** - A pecuária pode ser grande produtora de alimentos para as novas gerações. A população mundial, em 2050, estará consumindo produtos pecuários oriundos de vários pontos do planeta. Os grandes produtores estarão no Brasil, África e China - todos baseados no Zebu. A maior parte da pecuária mundial terá influência direta do Zebu.

250 MYA * **Mundo futuro** - Os continentes vão mudando a feição do planeta. Nunca pararam de se mover. Qual será o futuro? Os continentes continuam se distanciando e, no futuro, dentro de 250 milhões de anos, estarão reagrupados, formando uma "Nova Pangea", desta vez com o nome de "Amásia" - exatamente como o supercontinente Pangea, de 300 milhões de anos atrás. Será um novo mundo. Como serão os animais domésticos? Qual será a fisionomia da vaca sagrada nesse remoto tempo? Seja qual for, a influência do Zebu será muito importante.

AMASIA (250 Ma in the future!)



325



326

325, 326) - O supercontinente "Amásia", dentro de 250 milhões de anos.

Rinaldo dos Santos – 2016

Tradução: espanhol – Luis Miguel Ardas

Tradução: inglês – Rachel Sminzer

Diante da enorme quantidade de trabalhos científicos na área de Paleontologia, sugerimos que - dentro de 10 anos (em 2026) - seja realizada uma revisão e atualização dados e datas, naquela ocasião.