

## ARTIGO ORIGINAL

FARAH, Leonardo de Castro <sup>[1]</sup>

FARAH, Leonardo de Castro. Uso de Réplicas de Fósseis, Ferramentas Líticas e Crânios de *Hominínios* em Sala de Aula do Ensino Médio, em Nova Viçosa, BA. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 04, Vol. 11, pp. 48-70. Abril de 2021.

ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/cranios-de-homininios>

## Contents

- RESUMO
- 1. INTRODUÇÃO
- 2. A CIDADE DE NOVA VIÇOSA-BA E SUA HISTÓRIA
- 2.1 DADOS SOCIAIS, ESCOLARES E DEMOGRÁFICOS DE NOVA VIÇOSA
- 2.2 HISTÓRICO DA RELIGIOSIDADE EM NOVA VIÇOSA
  - 2.2.1 RELIGIÃO ENTRE OS DISCENTES DO ENSINO MÉDIO LOCAL
  - 2.2.2 O PÚBLICO-ALVO DA PESQUISA
- 2.3 O OBJETIVO PRÁTICO DA PESQUISA
  - 2.3.1 O INGRESSO NO CURSO SUPERIOR
- 3. AS AULAS PRÁTICAS E TEÓRICAS
  - 3.1 CONHECIMENTO PRÉVIO DO ALUNO NO QUESITO EVOLUÇÃO
- 4. O TEMPO, A METODOLOGIA E OS ASSUNTOS USADOS NAS AULAS
  - 4.1 AULA PRÁTICA E A INTRODUÇÃO DAS RÉPLICAS NA SALA DE AULA
  - 4.2 EVOLUÇÃO HUMANA EM QUATRO ETAPAS
  - 4.3 EVOLUÇÃO CEGA
- 5. OS RESULTADOS OBTIDOS PELO QUESTIONÁRIO
  - 5.1 A COMPREENSÃO DOS ALUNOS SOBRE AS AULAS
- 6. CONCLUSÃO E PROPOSTAS PARA OS RESULTADOS OBTIDOS
- REFERÊNCIAS
- APÊNDICE - REFERÊNCIA DE NOTA DE RODAPÉ

## RESUMO

Este artigo tem como meta divulgar os resultados de uma pesquisa realizada em sala de aula usando diversas réplicas de fósseis. A pesquisa foi dividida em três partes: 1<sup>a</sup> parte seria introdutória sobre a História de Nova Viçosa - BA (População, realidade Sociocultural, Religiosidade, Economia e os Índices Educacionais); 2<sup>a</sup> parte tratou-se de introduzir as réplicas para aos alunos, em sala de aula, do 1º Ano do Ensino Médio. A 3<sup>a</sup> parte seria os resultados do questionário que os alunos fizeram e se conseguiram entender o assunto abordado. Os objetivos proposto neste artigo são: 1º) despertar a curiosidade; 2º) explicar como se deu o processo de antropogenia; 3º) realização de um teste para averiguar se os alunos entenderam o assunto. Os resultados obtidos após a realização dos testes foram: 1º) os alunos conseguiram entender a relação entre meio-ambiente e a dieta do espécime 2º) houve muita dificuldade de entender processo evolutivo do ser humano (antropogenia). Para corrigir isso seria necessário estruturar o Projeto Político-Pedagógico da escola dando ênfase ao ensino da Paleoantropologia.

**Palavras-Chaves:** uso de réplicas em sala de aula, antropogenia, correção da defasagem.

## 1. INTRODUÇÃO

A Paleoantropologia é uma junção entre as Ciências Biológicas (Paleontologia) e as Ciências Humanas (Antropologia), tendo surgido na 2<sup>a</sup> metade do século XIX com o objetivo de estudar a origem do ser humano: sua locomoção (bipedalismo), sua forma de comunicação usando sintaxe (fala) e seu desenvolvimento cultural (as indústrias líticas produzidas pelos primeiros humanos). Assim, a Paleoantropologia tenta entender *como, quando e porque* um determinado grupo de primata evoluiu e se tornou o ser humano (GOODRUM, 2000, p. 12). O objeto da Paleoantropologia é o estudo dos fósseis[2] de hominíniros[3]. Sabemos que existem diferenças físicas entre os hominíniros e os monos próximos de nós, os Chimpanzés e Bonobos. Essas diferenças seriam, por exemplo, caninos pequenos e andar ereto (*bipedia*) (LOVEJOY, 2009).

Infelizmente, o Brasil carece de publicações em livros ou revistas com esse tema. Não há cursos de graduação ou pós-graduação ou cursos online, nessa área. Não há simpósios com

os teóricos. No que diz respeito ao conteúdo de evolução humana em livros didáticos de História, podemos afirmar duas coisas: 1º) dificuldade dos autores em entender *como* se deu o processo evolutivo humano; 2º) existência de defasagem de informação que se reflete no conteúdo do livro didático (MORAES e ALVES, 2007).

Essas dificuldades fazem com que grande parte dos professores de História desconheça o tema na sua totalidade e por isso, evitam abordá-lo em sala de aula. Para piorar, não existem laboratórios em grande parte das escolas públicas do país dificultando o processo de ensino-aprendizagem (SANTOS e SANTOS, 2018). Nosso objetivo seria explicar *como* se deu o processo evolutivo humano, que para isso levamos diversas réplicas para sala de aula (Tabela 1):

TABELA 1 – RÉPLICAS USADAS EM SALA DE AULA

<i>Trilobitas</i> e o crânio de um <i>Thrinaxodon</i> ( <i>Cynodont</i> )
Indústrias líticas: <i>Olduvaiense</i> e <i>Acheulense</i> .
Damas de <i>Brassempouy</i> e <i>Willendorf</i>
<i>Pré-australopitecíneos</i> , <i>Australopitecíneos</i> , <i>Paranthropus</i> e <i>Homo</i> .

Fonte: Acervo de Leonardo de Castro Farah

O público-alvo da pesquisa foram os alunos do 1º ano do Ensino Médio da sede de Nova Viçosa-BA, localizado no extremo-sul baiano. Durante as aulas houve casos de alunos se sentirem incomodados ao estudar o tema, pois ia de encontro com suas crenças religiosas. Por outro lado, essa proposta despertou o interesse de muitos alunos.

O objetivo de levar as réplicas para sala de aula seria uma tentativa de facilitar o entendimento dos processos evolutivos e criar, no futuro, projetos pluridisciplinares, para levar essa iniciativa para outras escolas de outras cidades. Para isso a pesquisa foi dividida em três fases. A 1ª Fase/aula: uma explicação oral e teórica sobre evolução humana; 2ª fase/aula: uso das réplicas citadas acima, para ilustrar a aula teórica; 3ª fase/aula: foi elaborado um questionário para medir a aprendizagem dos alunos, antes e depois das aulas teórica e prática. Já este artigo foi dividido em três partes: a 1ª parte são as informações sobre Nova Viçosa (estrutura política, sociocultural, econômica e escolar). A 2ª parte a descrição das aulas práticas e a introdução das réplicas em sala de aula. E a 3ª parte são os

resultados obtidos pelo questionário respondido pelos alunos antes e após o uso desse material didático.

Tanto na aula teórica, como na aula prática, foram usadas as ideias de Stephen J. Gould, Don Johanson, Walter Neves, Peter de Menocal e Rick Potts. Esses últimos sugerem que mudanças climáticas ocorridas entre 3 e 2 milhões de anos deixou a África mais seca/árida, e isso levou ao surgimento do gênero *Homo*. Para explicar como se deu o processo de evolução humana foi elaborado um modelo dividido em quatro etapas, conforme mostrado na Tabela 2.

**TABELA 2 – MODELO DAS QUATRO ETAPAS DA EVOLUÇÃO HUMANA.**

ETAPAS EVOLUTIVAS	DESCRIÇÃO
1ª ETAPA (7,0-3,0 M.A)	Emergência do bipedalismo e caninos pequenos.
2ª ETAPA (3,0-2,0 M. A)	Confecção de ferramentas líticas.
3ª ETAPA (2,-0,5 M. A)	Introdução ao Cozimento - Redução do intestino e prognatismo. Desenvolvimento da proto-linguagem aliada à caça.
4ª ETAPA (0,5-0,03 M. A)	Surgimento do <i>Homo sapiens</i> e o desenvolvimento da “ <i>Explosão Criativa do Paleolítico Superior</i> ”.

Fonte: FARAH, 2021.

## 2. A CIDADE DE NOVA VIÇOSA-BA E SUA HISTÓRIA

A cidade de Nova Viçosa localiza-se no extremo sul baiano, ficando a 745 km de Belo Horizonte MG, a 362 km de Vitória ES a 989 km de Salvador, BA. O município abrange uma área de 1.317 km<sup>2</sup>, tendo sido fundada em 1720. No início do século XVIII, boa parte do extremo sul baiano contava com aldeamentos indígenas, quando João Domingos Monteiro fundou a cidade. Entre 1720-1740 foi construída a Igreja Matriz de Nossa Senhora da Imaculada Conceição e criou-se um projeto urbanístico para a cidade, que está localizada de forma estratégica, na foz de dois rios: Pau e Peruípe. Em 1798 a cidade tornou-se *vila*. No século XIX e XX, Nova Viçosa tornou-se distrito de Mucuri e depois de Caravelas. A emancipação só veio em 23 de outubro de 1962 (ALBUQUERQUE, 2006). Com a emancipação, Nova Viçosa incorporou novos distritos: Helvécia, Posto da Mata e Argolo (locais mais populosos). Barra Velha, 87, Ponte (locais menos populosos).

Nos anos 60, a empresa Elecunha S/A saiu de São Mateus-ES e se instalou em Nova Viçosa para “processamento de madeira”. A instalação dessa empresa modificou a vida urbana da cidade e possibilitou o desenvolvimento econômico. Sabe-se que a Elecunha bem como o DER da Bahia participaram da construção da estrada, que ligava Nova Viçosa até a BR-101[4] (uma distância de 80 km). A criação da rodovia era importante para a Elecunha, pois fazia fluir toda a produção do extremo sul da Bahia, criando núcleos de ocupação humana em torno da estrada (ALBUQUERQUE, 2006).

Mesmo com o desenvolvimento econômico promovido pela Elecunha era muito difícil o deslocamento por terra para Nova Viçosa. Nos anos 40 e 50 não havia uma linha de ônibus específica que ligasse Nova Viçosa a outras cidades. Não existiam estradas asfaltadas. Não havia na cidade postos de gasolina, lojas, supermercados, telefone público, água encanada e luz elétrica. Podemos concluir que a cidade estava isolada do resto do Brasil e de seus acontecimentos[5]. A única forma de deslocamento que os habitantes tinham acesso era usar os braços dos rios Peruípe e Pau como estradas para chegar a Alcobaça e Caravelas. O objetivo desse deslocamento era o abastecimento e o comércio (escambo). A produção feita pela Elecunha era escoada via marítima, usando o mar como estrada até o Rio de Janeiro (ALBUQUERQUE, 2006).

Até a década de 60, existia uma ferrovia que ligava Teófilo Otoni-MG a Caravelas-BA (Ponta de Areia). Era a Estrada de Ferro Bahia-Minas, fundada em 1882, que ligava o Nordeste de Minas com o sul da Bahia (Vale do Mucuri). Ao longo do caminho havia diversas paradas, em Argolo, Posto da Mata, Helvécia e Posto 87. Ao longo dos anos começou haver ocupações humanas no entorno das paradas de trem, e assim, nasciam novas cidades (ALBUQUERQUE, 2006).

Porém, a manutenção da ferrovia ficou muito onerosa para o governo federal. Por conta disso, o governo militar (1964-1985) não tinha interesse em mantê-la, e resolveu encerrar suas atividades em 1966. Para compensar a perda da Ferrovia no extremo-sul, o governo militar (1964-1985) criou nos anos 60 a “Rodovia do Boi” ou a BR-418 que liga Teófilo Otoni-MG a Caravelas-BA mesmo percurso da antiga Estrada de Ferro. A nova estrada era de fácil manutenção e envolvia pouco material humano. Inicialmente, a rodovia era de terra, o asfalto só apareceu nos anos 80 (ALBUQUERQUE, 2006).

No final dos anos 80 e início dos anos 90, a Elecunha fechou sua fábrica causando uma grande recessão econômica na cidade. Como consequência, muita gente que dependia da empresa para tirar seu sustento teve de sobreviver de outra coisa. Muitos abandonaram a cidade para viver nas capitais. Por outro lado, na mesma época, começou o desenvolvimento do Turismo na cidade, que trouxe lojas, telefone público e energia elétrica (NEVES, 2003).

## 2.1 DADOS SOCIAIS, ESCOLARES E DEMOGRÁFICOS DE NOVA VIÇOSA

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada do Município para 2018 era de 42.950 habitantes. Porém, levando em conta apenas a sede do Município é estimada em 9.657 habitantes pelo sensu de 2010. O IDEB[6] de 2017 mediou o rendimento escolar de alunos e de escolas municipais e Estaduais, em Nova Viçosa. O resultado obtido foi que as melhores notas do Município ocorreram nos anos iniciais (Fundamental I) de 5-11 anos, com a nota 5,0. No Fundamental II, que conta com alunos de 11-15 anos, a nota foi 3,4. E no Ensino Médio, a nota foi 2,3. Na Bahia, a nota geral do Ensino Médio no IDEB é de 2,7. Em paralelo a isso, há uma taxa crescente de escolarização do município que seria de 97%, entre alunos de 6-14 anos. Outro problema detectado foi que à medida que os alunos avançam do Ensino Fundamental I até o Ensino Médio, as notas caíram vertiginosamente. Qual seria a explicação para isso? Essas distorções têm diversas causas como verificado na Tabela 3:

**TABELA 3 – OS MOTIVOS PARA O MAL DESEMPENHO ESCOLAR NO BRASIL**

Elevado índice de abandono escolar no Brasil (24,3% dados do MEC de 2017), enquanto, no Uruguai 4,8%, Argentina 6,2% e o Chile 2,6%.
Falta de motivação do professor e dos alunos.
Falta de aulas práticas (em determinadas matérias), que auxiliem no desenvolvimento intelectual do aluno – falta de Laboratório e Biblioteca (falta do uso lúdico em aulas). Assim, as aulas perdem seu charme.
Falta de merenda adequada.
Ausência da família do meio escolar.

Fonte: MORALES & ALVES, 2016.

Segundo o IBGE, a média salarial dos habitantes de Nova Viçosa seria de dois salários mínimos (dados de 2017). O IDH da cidade, que mede a saúde, a renda e a escolaridade

dentro de um país, apresenta o valor de 0,654. Segundo dados do IBGE (2010) 42,7% da população de Nova Viçosa vive com  $\frac{1}{2}$  salário mínimo por mês. Apenas 14,4% são ativas (seja no setor público ou no setor privado). Além disso, Gomes *et al* (2007) percebeu que existem relações entre a situação socioeconômica dos pais com o desempenho escolar dos filhos:

Numa visão mais abrangente, alguns estudiosos têm analisado a relação entre o desempenho acadêmico dos alunos e o estado nutricional. Malta *et al.* (1998) realizaram um estudo cujo objetivo foi o de verificar a existência de associação entre repetência escolar, medidas antropométricas e variáveis socioeconômicas em crianças da primeira série do primeiro grau. Foi desenvolvido um estudo acompanhando 699 crianças em quatro escolas de Belo Horizonte. Após ajustamento por variáveis de controle verificaram que as crianças cujas mães apresentavam menos escolaridade e exerciam ocupações não qualificadas estavam sob maior risco de repetência (GOMES *et al*, 2007).

Para piorar a situação, não só no Estado da Bahia, mas também em outros locais, existem casos de falta de merenda na unidade escolar. Gomes *et al* (2007) também detectaram a relação entre merenda escolar e desempenho pedagógico dos alunos. Com isso, uma boa alimentação ajuda no desempenho escolar nos anos iniciais:

[...] Já Glewwe *et al.* (1999) utilizaram uma grande base de dados com observações de crianças Filipinas da nascença até o primeiro ano escolar, provendo informações referentes ao nível nutricional dessas crianças em seus primeiros anos de vida e a subsequente performance escolar, medidas a partir de testes de conhecimento. Esse estudo combinou informações longitudinais da criança com os dados de suas irmãs, para investigar o elo entre nutrição e aprendizado. A conclusão foi a de que a qualidade nutricional nos primeiros anos de vida aumentou o desempenho acadêmico. Também constataram que crianças malnutridas apresentaram um pior desempenho escolar (GOMES *et al*, 2007).

Mesmo tendo essas dificuldades, entre 2014-2018 o Instituto Nacional de estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), mostrou que a taxa de rendimento escolar (aprovação/reprovação) teve uma melhora significativa nos números de aprovação e uma

leve diminuição nos casos de evasão escolar (abandono)[7]. Em contrapartida, em 2018, o Portal G1 da Rede Globo afirmou que 4 a cada 10 alunos de 18 anos, não concluíram o Ensino Médio em 2018. Infelizmente, a realidade brasileira na qual o aluno está inserido ainda é muito desfavorável.

## 2.2 HISTÓRICO DA RELIGIOSIDADE EM NOVA VIÇOSA

Desde a fundação de Nova Viçosa, a religião está presente na sua sociedade. Dizem que desde o século XIX havia diversas festas religiosas, tais como a festa de São Sebastião, que ocorre na segunda quinzena de janeiro, culminando na festa de Cristãos e Mouros. Outra festividade religiosa é a procissão de barco de São Pedro, que ocorre em julho de todo ano. E outras festas que se perderam com o tempo: Salve Rainha, por exemplo. Segundo o senso do IBGE de 2010, a religião predominante na cidade é a religião Católica Apostólica Romana tendo 63% da população, enquanto 36,05% são considerados Evangélicos de diversas denominações. Já o número de pessoas sem religião definida é de 4.815 pessoas (14,83%). É um número alto para uma cidade pequena. É claro, que entre 2010 e 2019 os números podem ter variado. Em contra partida, existem mais ou menos 30 Igrejas de diversas denominações cristãs.

As causas podem ser divididas, em três fatores: 1º) o fim do isolamento da sede de Nova Viçosa, a partir do final dos anos 80, motivado pelo asfaltamento da BR-481 no trecho Teófilo Otoni até Posto da Mata. Essa pavimentação possibilitou o contato de pessoas e um grande intercâmbio cultural e religioso. 2º) fator foi o aumento da alfabetização da população. Segundo o IBGE, em 1950, 50% da população do Brasil eram analfabetas. Em 1990 esse índice caiu para 20% e em 2000, caiu para 13,6%. Isso possibilitou que a população tivesse acesso à leitura como a bíblia. 3º) fator foi o desenvolvimento do Turismo, iniciado no fim dos anos 80 aumentando o contato social.

**TABELA 4 – IGREJAS E TEMPLOS EM NOVA.**

Igreja Católica (Nossa Senhora da Imaculada Conceição e a Capela de São Pedro).
Igreja Universal do Reino de Deus.
Igreja Mundial do Poder de Deus.

Assembleia de Deus e suas denominações (Cadeeso, Madureira e Bom Retiro).
Igreja Mundial do Reino de Deus.
Congregação Cristã do Brasil.
IDERP (Igreja de Deus do Revivamento Pentecostal).
Igreja Adventista do sétimo Dia.
Igreja Maranata
Igreja Tabernáculo Evangélico de Jesus – Casa da Bênção.
Convenções Batistas no Brasil e suas denominações (1ª Igreja Batista, Memorial e Calvário).
Deus é o Amor.
Salão do Reino das Testemunhas de Jeová.

Fonte: <https://www.guiamais.com.br/nova-vicosa-ba/instituicoes-religiosas/igrejas-e-templos>

O Censo de 2010 do IBGE sugere que a religião evangélica no Brasil teria aumentado cerca de 61% entre 2000-2010, enquanto a Igreja Católica perdeu 1,3% de fiéis, no mesmo período (BEGUOCI, 2015).

A ascensão do evangelismo iniciado desde o final dos anos 80 fez com que muitas cidades e estados do Brasil como Rondônia, Bahia, Mato Grosso e o DF adotassem leis para comemorar um dia específico do ano, chamado de *Dia do Evangélico*. Essa celebração ocorre todo ano, em algumas partes do Brasil, no dia 30 de novembro.

### **2.2.1 RELIGIÃO ENTRE OS DISCENTES DO ENSINO MÉDIO LOCAL**

No que diz respeito à religião entre os discentes em Nova Viçosa em todas as salas pesquisadas, a religião evangélica tem o maior número, com 60%. A religião Católica Apostólica Romana aparece em segundo lugar com 31%. E a religião espírita e os sem religião definida aparecem juntos em terceiro, com 8,2%.

### **2.2.2 O PÚBLICO-ALVO DA PESQUISA**

O público-alvo adotado foram os alunos do 1º Ano do Ensino Médio do ano letivo 2018-2019 do diurno, sendo aproximadamente 130 alunos de quatros salas. De 130 alunos, apenas 113 são frequentes e desses apenas 80 alunos responderam ao questionário. Sabemos que a

maior parte da população de Nova Viçosa é composta por jovens entre 14-18 anos. Por coincidência é o público desta pesquisa[8]. Para evitar transtornos, mantém-se o anonimato do nome da escola e dos alunos que fizeram parte desta pesquisa.

### 2.3 O OBJETIVO PRÁTICO DA PESQUISA

O objetivo da pesquisa é de estimular o ensino da evolução humana no extremo-sul baiano, levando ao público leigo as réplicas citadas e promover uma discussão sobre *como e porque* teria ocorrido a antropogenia, para que assim, consiga-se romper com preconceitos a cerca das origens humanas. Com esse objetivo, os alunos tiveram a oportunidade de manusear as réplicas medindo o volume craniano dos hominíniros.

#### 2.3.1 O INGRESSO NO CURSO SUPERIOR

Os alunos do Ensino Médio da cidade tem um déficit muito grande no quesito interpretação de texto. Isso se reflete diretamente, nas notas do IDEB. Menos de 5% dos alunos matriculados no 3º Ano, ingressa num Curso Superior.

Em 2010, 80,54% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 69,70% e, em 1991, 67,04%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 4,05% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 1,09% e, em 1991, 0,00% (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, online)

O aumento no número de jovens adultos cursando uma graduação, entre os anos de 1991-2010, pode ser explicado, pelos aos projetos do governo federal. FIES, SISU, PROUNI e as notas obtidas no ENEM fizeram com que o aluno de baixa-renda pudesse entrar nas Faculdades públicas ou privadas. É bem provável que o número de graduandos atualmente tenha aumentado. Os motivos para que grande parte dos alunos não ingresse num curso superior são diversos, e como a distância entre Nova Viçosa e a Faculdade (que se localiza, em Teixeira de Freitas, uns 240 km ida-volta). A falta de motivação e a falta de trabalho acarretam essa impossibilidade. Muitas vezes, esses alunos vão viver em capitais, com o objetivo de arrumar emprego. E, infelizmente, boa parte da população vive com uma renda

de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo por mês, não havendo dinheiro suficiente para pagar o ônibus para a faculdade.

### 3. AS AULAS PRÁTICAS E TEÓRICAS

#### 3.1 CONHECIMENTO PRÉVIO DO ALUNO NO QUESITO EVOLUÇÃO

Os alunos do Ensino Médio têm uma enorme dificuldade de separar o surgimento do Universo do surgimento da vida e a evolução humana. Segundo Izaguirry *et al* (2013), as causas para essa deficiência reflete na visibilidade mínima sobre Paleontologia, sendo um assunto distante do aluno.

Isso se deve à dificuldade e, muitas vezes, à falta de conhecimentos específicos, metodologias diferenciadas e materiais didáticos que aproximem os educandos de temas que não raro tornam-se abstratos pela forma como são abordados em sala de aula (IZAGUIRRY *et al*, 2013).

A dificuldade de compreensão do assunto pode ser atribuída à má interpretação de texto e baixos níveis de entendimento de Geologia e de Paleontologia. Há pouca divulgação dessas áreas na escola. Numa pesquisa semelhante à nossa realizada por Sutherland E L'abbé (2019) tratando de evolução humana em sala de aula nas escolas públicas da África do Sul, os autores concluíram que:

TABELA 5 – CAUSAS DA DESINFORMAÇÃO EM ESCOLAS SUL-AFRICANAS

Os alunos e professores desconhecem o assunto;
Os currículos e os livros didáticos encontram-se defasados ou imprecisos ( <i>atrasados</i> );
Ocorrência de falha na mensagem daqueles alunos que querem aprender o assunto (talvez, seja dificuldade de interpretação de texto, por parte do aluno) e;
A religião ajuda a impedir o desenvolvimento desse assunto, em sala de aula.

Fonte: SUTHERLAND e L'ABBÉ, 2019.

Deeply held religious views in the country, especially Christianity, remain a

stumbling block towards understanding and accepting evolution. The lack of scientific literacy allows for the continuation of Social Darwinism and racial stereotypes and deprives the victims of those ills of the knowledge and mechanisms of thought to counter these ideas. This review explores the relatively sparse but nevertheless well-conducted research into evolution education in South Africa[9]. (SUTHERLAND e L'ABBÉ, 2019).

O ensino da Evolução Humana na África do Sul e em Nova Viçosa-BA é similar. Vemos isso inclusive nos índices socioeconômicos, culturais e religiosos. Para Sutherland E L'abbé (2019) esses indicadores criam um meio-ambiente propício para a má compreensão da aprendizagem em sala de aula.

**TABELA 6 – COMPARAÇÃO DE ÍNDICES SOCIOECONÔMICOS ENTRE NOVA VIÇOSA E ÁFRICA DO SUL**

IDH	ÍNDICE GINI
Nova Viçosa: 0,6540	Nova Viçosa: 0,6230
África do Sul: 0,699	África do Sul: 0,6340

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/nova-vicosa/pesquisa/23/22107?tipo=ranking> e <https://www.gov.za/>

Sutherland e L'abbé (2019) perceberam que o Darwinismo Social e o racismo ainda estão presentes na sociedade sul-africana e isso é usado como arma para inviabilizar o estudo da evolução humana em escolas públicas. Pelo que sabemos, durante o governo do *Apartheid* (National Education System que atuou, entre 1967-1994) foi dada pouca ênfase ao estudo de evolução. O governo do *Apartheid* não queria colocar em livros didáticos a ideia de que todos os seres humanos do mundo descendem diretamente do povo Khoisan ou Bantu originários da África do Sul, que foram diretamente perseguidos pelo regime. Por isso, tentaram limitar o estudo da evolução humana, apesar de existirem diversos sítios de relevância no país e de grande importância para a comunidade científica[10]. Já nos Estados Unidos, Pobiner e Beardsley (2018) escreveram um artigo que alega que os professores têm conflitos em sala de aula por causa das “*barreiras culturais*”, quando o assunto evolução é explanado. Os pesquisadores concluíram que 20% dos estudantes do Ensino Médio, 52% dos estudantes com graduação e 65% pós-graduados alegam que a evolução é um fato científico (POBINER e

BEARDSLEY, 2018), concluindo que quanto menor a instrução da pessoa, menor é seu desconhecimento.

O distanciamento entre a linguagem científica e a cotidiana, o fato de o currículo escolar não levar em conta a experiência de vida dos alunos e o reduzido conhecimento geocientífico na formação de professores são fatores que fomentam esse problema (BERGQVIST e PRESTES, 2014).

Pobiner E Beardsley (2018) sugeriram que os estudantes com crenças religiosas estabelecidas têm dificuldade de aceitar a evolução como um fato científico. Justamente por desconhecerem o método científico isso reflete em tensões na sala de aula. Os alunos se incomodam por que a evolução seria uma afronta à sua cultura religiosa. Para solucionar isso, Bergqvist E Prestes (2014) propuseram práticas *lúdicas* e visuais que pode ser usado dentro ou fora da sala de aula (Tabela 7).

TABELA 7 – SUGESTÕES COMO LEVAR A PALEONTOLOGIA PARA SALA DE AULA

Realizar uma visita guiada aos Museus de História Natural.
Usar a informática para divulgar ciência: DVD, CD-ROM e imagens.
Fazer com que o aluno participe do fato biológico.

Fonte: BERGQVIST & PRESTES, 2014.

#### 4. O TEMPO, A METODOLOGIA E OS ASSUNTOS USADOS NAS AULAS

O tempo usado para as aulas teóricas e práticas teve a duração de cinquenta minutos cada uma. Antes de acontecer essas aulas houve um momento de debate com os alunos com o objetivo de tirar dúvidas. Como já foi dito, enfatizamos que a evolução não tem nada a ver com progresso, ordem ou com melhoria de um ser vivo. Aproveitamos esse momento para explicar que a Teoria do Big Bang é estudada pelos astrofísicos, enquanto a evolução humana é estudada por bioantropólogos, sendo, portanto, duas ciências separadas.

Na 1ª aula foi apresentada as noções básicas de biologia evolutiva, como por exemplo: o que é Paleoantropologia e o que ela estuda? O que é um hominíno? O que são os fósseis e como se formam? Explicar qual é a diferença entre um ancestral humano de um ancestral de um

chimpanzé. Foram duas aulas usando o Power Point e as réplicas. Na 2<sup>a</sup> aula focamos diversos assuntos: o que provoca a evolução? Qual é a importância do isolamento geográfico? E chegamos à aula prática explicando *As Quatro Etapas da Evolução Humana*, tendo uma maior interação dos alunos com as réplicas. Aproveitamos para afirmar que a evolução é cega. Para isso medimos o volume craniano do *Homo heidelbergensis* e comparamos com o volume craniano dos hominíniros mais antigos (*Ardipithecus* e os *Australopithecus*). Sabe-se que o *Homo heidelbergensis* tinha um volume craniano entre 1000-1100cc, enquanto os *Australopithecus* tinha um volume de 400-500cc. E perguntamos: o que teria provocado um aumento da capacidade cerebral humana?

#### 4.1 AULA PRÁTICA E A INTRODUÇÃO DAS RÉPLICAS NA SALA DE AULA

Os alunos tiveram a oportunidade de manusear réplicas, percebendo que a evolução de qualquer ser é complexa. Resumindo, o contato dos alunos com as réplicas fez com que eles fossem mais participativos, interessados e desejavam responder o questionário aplicado. Mas, vale a pena salientar que a maioria percebeu que o isolamento aliado às mudanças ambientais acumuladas podem trazer mudanças na dieta alimentar e depois na anatomia dos seres vivos. E também perceberam que a evolução, em si, acontece por inúmeros fatores (Tabela 8).

TABELA 8 – MOTIVOS QUE CAUSAM A EVOLUÇÃO DAS ESPÉCIES

Ausência/Aumento da Predação.
Escassez de alimento.
Competição reprodutiva (direito ao acasalamento).
Períodos longos de seca/inundação.
Formação de uma barreira geográfica causando o isolamento (Vicariância).
Migração dos seres vivos para outro habitat (Dispersão).
Mudanças na estratégia de sobrevivência, na dieta alimentar e mudança ambiental/climática.

Fonte: FARAH, 2021.

O contato dos alunos com as réplicas causou o impacto esperado de chamar a atenção. O uso das réplicas teve como objetivo despertar o interesse pelo assunto e isso foi benéfico,

ajudando a dinamizar a aula e prender a atenção dos mesmos.

Fósseis são restos ou vestígios de seres outrora vivos. Fósseis são enigmáticos, pois, mesmo quando completos, revelam apenas parte de si e de sua história e, por esse motivo, tornam-se muito atrativos, pois instigam a curiosidade humana (BERGQVIST e PRESTES, 2014, p 348).

#### 4.2 EVOLUÇÃO HUMANA EM QUATRO ETAPAS

Para explicar como se deu a evolução do ser humano adotamos a tese do Museu Americano de História Natural, NY resumidas em quatro etapas: 1<sup>a</sup> Etapa: ocorre com a redução dos caninos e o desenvolvimento do bipedalismo (*Sahelanthropus* e *Ardipithecus*). É bom frisar aos alunos que o *Sahelanthropus*, o *Ardipithecus* e os *australopitecíneos* tinham cérebros pequenos (350-450cc) e viviam num ambiente de floresta, ao invés de viverem em campo aberto. Foi comentado aos alunos que o período de tempo entre a 1<sup>a</sup> e a 2<sup>a</sup> Etapa teria demorado, aproximadamente, cerca de 4 milhões de anos[11]. O motivo disso seria estabilidade climática. Após 3 milhões de anos, os hominíniros mudaram sua estratégia de sobrevivência alterando sua dieta e isso deu origem ao aparecimento do gênero *Homo*.

Sabemos que o *Sahelanthropus* andava sobre duas pernas, apesar de não termos os ossos dos membros inferiores. Já o *Orrorin tugenensis*, datado em 6,0 milhões de anos, possuía um fêmur semelhante aos humanos modernos (SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL, 2003). Porém, não há um crânio dessa espécie, o que existe parte de seu esqueleto. É lembrar aos alunos que a bipédia aconteceu antes do aumento cerebral (700cc), que é a segunda etapa.

FIGURA 1 - À esquerda, o *Sahelanthropus tchadensis* e a direita o *Ardipithecus ramidus*. O *Sahelanthropus* viveu a uns 7,0 milhões de anos no Chade, esse hominíneo foi o 1º bípede. Já o outro crânio é de *Ardi*, que viveu na Etiópia a uns 4,4 milhões de anos. Ambos andavam sob duas pernas, e por isso, os dois são ancestrais humanos por causa dessa locomoção. Abaixo são as primeiras ferramentas líticas criadas pelo gênero: *Homo*. A industria *Olduvaiense* (Olduvai, Tanzânia - datada em: 2,5-1,5 milhões de anos) e a *Acheulense* (Saint-Acheul, França - datadas em 1,8 milhões de anos a 500 mil anos).

Uso de Rélicas de Fósseis, Ferramentas Líticas e Crânios de Hominínios em Sala de Aula do Ensino Médio, em Nova Viçosa, BA



Acervo de Leonardo de Castro Farah.

A 2ª Etapa ocorreu graças ao aumento do volume cerebral (650-750cc), com o aparecimento do *Homo habilis*. Potts e deMenocal (concordam) que nos últimos 10 milhões de anos para cá, a Terra começou um processo de esfriamento global. Entre 3-2 milhões de anos ocorreram alterações climáticas, fazendo com que a África se tornasse mais seca/árida (POTTS, 1996). Esse clima possibilitou o surgimento de dois gêneros: o *Paranthropus* e o *Homo*. O surgimento desses dois gêneros coincide com uma forte mudança climática no

mundo todo: as Eras Glaciais.

Segundo, Aaron O'Dea *et al* (2016) por volta de 2,8 milhões de anos ocorreu a formação do Istmo do Panamá. Talvez isso tenha provocado uma mudança ambiental global alterando as correntes marítimas do Pacífico/Atlântico esfriando a Terra.

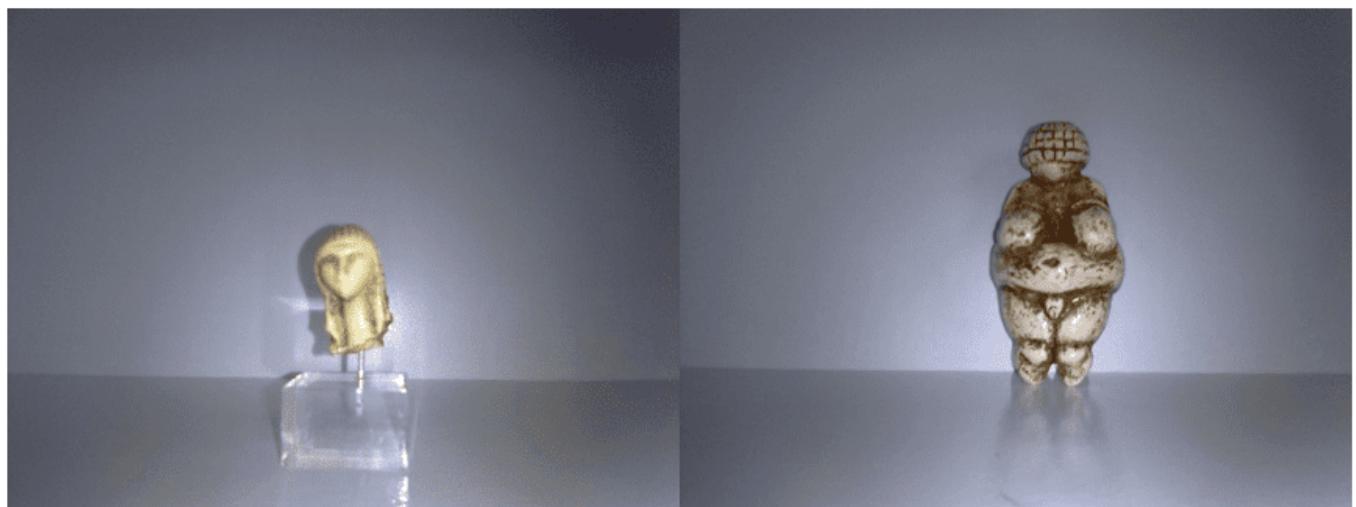
No que diz respeito ao manuseio das réplicas, por parte dos alunos eles perceberam que os molares do *Paranthropus* eram muito maiores ao ser comparados com os do *Homo habilis*. Além do mais, os alunos também perceberam que no topo da cabeça do *Paranthropus* encontra-se uma *crista sagital*, semelhante ao que vemos nos gorilas. Isso mostra que o *Paranthropus* estava especializado em alimentos duros, como raízes, tubérculos, frutas e sementes, enquanto o *H. habilis* tinha uma dieta muito mais variada (onívoros) tendo molares pequenos como os nossos (NEVES *et al*, 2015).

Já a 3<sup>a</sup> Etapa ocorreu quando o *Homo erectus* emergiu na África, por volta de 2,0 milhões anos. Essa etapa marca dois eventos: 1º) o aparecimento de novas formas de ferramentas (*Acheulense*); 2º) o cozimento - ou o uso de fogueiras controladas. Com o cozimento, o cérebro do ser humano aumentou de tamanho de 800 para 1200cc. Richard Wrangham e Suzana Herculano-Houzel da UFRJ sugerem que os monos gastam mais tempo se alimentando por dia (8horas diárias), enquanto nós, humanos, gastamos no máximo 2horas diárias para comer (WRANGHAM, 2010). O cozimento provocou a redução do intestino, o aumento da cavidade cerebral de 700 para 1100cc e o desenvolvimento de uma protolinguagem e a redução da face.

Para finalizar, a 4<sup>a</sup> Etapa marca o desenvolvimento artístico do ser humano. O aumento cerebral possibilitou o desenvolvimento da linguagem com sintaxe, sendo possível realizar diversas tarefas, como o estabelecimento de pinturas rupestres, a fabricação de roupas e adornos corporais e de esculturas chamadas de Vênus. Houve também o desenvolvimento de novas armas e novas ferramentas para ser usadas pelos novos humanos, o *Homo sapiens*. A 4<sup>a</sup> Etapa é marcada pela “*Explosão Criativa do Paleolítico Superior*”, que foi um momento da pré-história humana em que começamos a manipular símbolos.

FIGURA 2 – Abaixo seria: a Vênus de Brasempouy (descoberta na França) à esquerda e a direita, a Vênus de Willendorf (descoberta na Áustria). Ambas foram datadas da época do

Paleolítico Superior (50 mil até 10 mil anos), numa fase em que aconteceu o desenvolvimento artístico da nossa espécie humana.



Acervo de Leonardo de Castro Farah.

#### 4.3 EVOLUÇÃO CEGA

Já foi dito que a evolução é cega. Vamos tratar aqui da descoberta de fósseis na Ilha de Flores: elefante anão e *Homo floresiensis*. Ambos foram achados em 2003-2004, por uma equipe internacional, na Indonésia. O hominíno media 1 metro de altura, pesava uns 40 kg e seu volume cerebral era de 350-400cc. Ele fazia ferramentas de pedra e cozinhava. O cozimento deveria aumentar o cérebro e não diminuir. Isso é contraditório. Esse é o 1º ponto cego. O crânio do *Hobbit* foi apresentado aos alunos sendo comparado com as outras espécies humanas. Todos perceberam que se tratava de uma adaptação ao meio-ambiente com limitação de água, espaço e alimento.

O *Hobbit* sofria de nanismo insular que é um mecanismo evolutivo que ocorre graças ao isolamento e a seleção natural que favorece aqueles indivíduos que conseguem adaptar ao meio-ambiente limitado tendo poucos alimentos e água. Nessa ilha foi descoberto um elefante anão descrito como *Stegodon floresensis* (PALMER, 2010). O nanismo pode ocorrer em outros locais isolados como oásis, cavernas lacradas e em ilhas isoladas. Na

paleontologia, o nanismo insular é bem conhecido e foi descrito por dois cientistas: Franz Nopcsa (1877-1933) e Georges Busk (1807-1886).

Porém, vivendo no mesmo ambiente do *H. floresiensis* e do elefante anão foi encontrado na ilha um rato gigante: *Papagomys armandvillei* de 75 cm de comprimento (três vezes maior que um rato comum) (PALMER, 2010). Esse é o 2º ponto cego que explica porque o rato da Ilha de Flores era tão grande. Nesse caso houve o inverso. O rato tinha mais acesso aos diversos alimentos deixados pelos *Hobbits* e isso poderia ter favorecido o nascimento de uma ninhada cada vez maior e com mais comida disponível, o que surgindo o gigantismo (MORWOOD e JUNGERS, 2009).

## 5. OS RESULTADOS OBTIDOS PELO QUESTIONÁRIO

Abaixo é apresentado o Questionário aplicado após as aulas

1) Você conseguiu entender a relação entre espaço (meio-ambiente) e alimento?

---

---

---

2) Você entendeu a importância do cozimento na evolução humana?

---

---

---

3) Cite o assunto que você não entendeu. Caso você tenha entendido algum outro assunto, fale sobre ele.

---

---

---

---

Uso de Rélicas de Fósseis, Ferramentas Líticas e Crânios de Hominínios em Sala de Aula do Ensino Médio, em Nova Viçosa, BA

4) Você sabe enumerar as quatro etapas da Evolução Humana?

---

---

---

5) Você gostou ou não da apresentação? Por favor, dê sua posição abaixo.

---

---

---

FIGURA 3 – Usando o espaço da escola, reuniu-se ali a turma do 1º ano para que eles pudessem participar das aulas, manusear as réplicas (abaixo: da esquerda para direita: crânio do bonobo, *Homo sapiens*, o Neandertal e o *H. heidelbergensis*. Atrás estão o Australopithecus, *Sahelanthropus* e o *Homo ergaster* e *H. Floresiensis*). Foi medido o volume craniano de alguns hominíneos. O objetivo aqui seria de despertar o interesse dos alunos, no que se refere a esse assunto.



Acervo de Leonardo de Castro Farah.

FIGURA 4 – A comparação entre o *Homo floresiensis* à esquerda e o *Homo erectus* clássico à direita, mostrando o nanismo insular, que seria uma condição biológica em que o espécime fica confinado num espaço pequeno, com poucos recursos naturais.



Acervo de Leonardo de Castro Farah.

## 5.1 A COMPREENSÃO DOS ALUNOS SOBRE AS AULAS

Após as aulas os alunos responderam ao questionário acima com cinco perguntas sobre as aulas teóricas. Apenas 80 alunos de 113 participaram das aulas teóricas e práticas. Destes 80 alunos, apenas cinco obtiveram bons resultados. Boa parte dos alunos entendeu que existe uma relação entre o meio-ambiente e a dieta. Mas, mesmo assim, tiveram dúvidas sobre a evolução em si. Muitos alunos tiveram dificuldade de entender porque os ancestrais humanos mais antigos (*Sahelanthropus*, *Orrorin tugenensis* e *Ardi*) ficaram por tanto tempo sem modificar sua estrutura anatômica o que é chamado de estase evolutiva[12].

Por outro lado os alunos conseguiram relacionar a dieta dos *Paranthropus* (com molares maiores que o nosso) com a região em que viviam; árida e seca. Isso proporcionava o

desenvolvimento de frutas, raízes e sementes duras. Também ficou entendida a importância do cozimento na evolução humana. Porém, a maioria acredita que a evolução segue uma ideia de progresso e ordem.

## 6. CONCLUSÃO E PROPOSTAS PARA OS RESULTADOS OBTIDOS

Podemos concluir que poucos alunos tiveram um aproveitamento aceitável. O resultado do questionário foi decepcionante. Poucos alunos tiveram uma compreensão ampla do tema trabalhado e estudado. A causa do fracasso foi observada por Morales e Alves (2016) e Pobiner e Beardsley (2018), que enumeraram: a falta de merenda escolar adequada, a falta de perspectiva de vida, a dificuldade em interpretar textos, o apego à religiosidade, a falta de uma biblioteca adequada e o baixo índice socioeconômico que impede o desenvolvimento do pensamento crítico. Bergqvist E Prestes (2014) sugeriram como solução a visita a Museus de História Natural e uso de imagens, em sala. O que vamos sugerir são apenas três propostas: 1<sup>a</sup>) unificar o assunto evolução nas aulas de História (1º ano) e Biologia (3º ano) do Ensino Médio e integrar no projeto político-pedagógico da escola (PPP) aulas práticas e teóricas elaborando uma avaliação conjunta entre essas duas disciplinas; 2<sup>a</sup>) criar no município um Curso Livre de Evolução Humana buscando apoio da Prefeitura Municipal de Nova Viçosa e o apoio intelectual do LEEH-USP (Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos da Universidade de São Paulo) para a realização da elaboração da apostila desse curso. A 3<sup>a</sup>) criação de um canal no Youtube para divulgação científica em evolução humana, destacando as agendas da CARTA (*Center for Academic Research and Training in Anthropogeny*), a explicação da história da paleoantropologia, a recomendação de livros e documentários e anúncios de descobertas recentes. Podemos dizer que as propostas acima não são utópicas, mas, também, não são fáceis de serem implementadas. No momento, algumas dessas sugestões já estão em andamento antes da publicação deste artigo e, possivelmente, no futuro próximo poderão se tornar realidade.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jean. Retrato de Nova Viçosa-Bahia. Nova Viçosa. 2006.

ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO. *Índices de Nova Viçosa, BA: IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano), Demografia, Educação, Renda, Trabalho e Habitação* URL: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/nova-vicosa\\_ba](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/nova-vicosa_ba)> Acesso 10.08.2019>.

BEGUOCI, Leandro. Extremismo Evangélico. Superinteressante. São Paulo: Abril, Edição 351, Setembro de 2015.

BROWN, P. et al. A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature*. Volume: 431, 2004, p 1055-1061.

CARVALHO, I.S (org). Paleontologia. In: IANNUZZI, R & SOARES, Marina. Teorias Evolutivas. Rio de Janeiro: Interciênciac, 2000, P 61-81.

DEMENOCAL, Peter B. African climate change and faunal evolution during the Pliocene-Pleistocene. *Earth and Planetary Science Letters*. 220, 2004, P 3-24.

DEMENOCAL, Peter. (2015). *African Climate Change and Human Evolution*. University of California Television, URL: <<https://www.youtube.com/watch?v=u136UGhNI1I>> - 20 minutos. Acesso 10.08.2019.

EDUCAÇÃO DO GOVERNO SUL-AFRICANO (2019). URL: <<https://www.gov.za/>> Acesso 10.03.2020.

FARAH, Leonardo de Castro Farah. Acaso Humano: História dos Caminho e Descaminhos da Evolução. Simplíssimo: Porto Alegre, 2021.

FOLEY, Robert. Os Humanos Antes da Humanidade. São Paulo, UNESP, 2003.

GOMES, Sonia Maria Fonseca Pereira Oliveira; CAVALCANTI, Tiago e MAGALHÃES, André Matos. Qual a Relação Entre A Merenda Escolar e o Desempenho de Escolas Públicas Brasileiras? Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2007, p 163-194.

GOODRUM, Mathew R. History of Twentieth Century Paleoanthropology: A Bibliographic Survey. University of Pensilvannia: Peen Libery, 27, (05), 2000, P 10-15.

GUIA MAIS (2019). *Igrejas e Templos em Nova Viçosa, BA*, URL: <<https://www.guiamais.com.br/nova-vicosa-ba/instituicoes-religiosas/igrejas-e-templos>> Acesso 10.08.2019.

HERCULANO-HOUZEL, Suzana. A Vantagem Humana: Como Nosso Cérebro se Tornou Superpoderoso. São Paulo: Cia das Letras, 2017, P 352.

IBGE: senso de 2010 sobre: *Trabalho/Rendimento, Demografia, Educação, Economia e Saúde de Nova Viçosa, BA*, URL: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/nova-vicosa/panorama>> Acesso 10.08.2019.

IBGE: senso de 2010 sobre: *Panorama, Rendimento, Nível de Escolaridade, Religião* URL: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/nova-vicosa/pesquisa/23/22107?tipo=ranking>>

IZAGUIRRY, B. B. D. et al. Paleontologia na Escola: uma proposta lúdica e pedagógica em escolas do município de São Gabriel, RS. Cadernos da Pedagogia, São Carlos, volume 7, número: 13, 2013, p 02-16.

KELLNER, A. W. O Brasil no Tempo dos Dinossauros. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 1999, p 58.

KLEIN, Richard e EDGAR, Blache. O Despertar da Cultura. Rio de Janeiro, Zahar, 2004.

LEAKEY, Richard. A Origem da Espécie Humana. Rio de Janeiro: Rocco, 1995.

LEROI-GOURHAN, André. Os Caçadores da Pré-História. Lisboa: Edições 70, 1987.

LOVEJOY, Owen C. Reexamining Human Origins in Light of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 326. 2009, P 74-74e8.

LYNCH, John e BARRETT, Louise. Walking with Caveman. New York. DK publishing, 2002.

MEC-IDEB *Resultados e Metas: os resultados do ensino público em Nova Viçosa, BA* URL: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=2510674>> Acesso 10.08.2019.

MORALES, Marcia De Lourdes e ALVES, Fábio Lopes. O Desinteresse dos Alunos pela Aprendizagem: Uma Intervenção Pedagógica. Os Desafios da Escola Pública Paraense na Perspectiva do Professor. 1. PDE, S/p. 2016.

MORAES, S.S; SANTOS, J. F. S; BRITO, M.M.M. Importância dada à Paleontologia na educação brasileira: uma análise dos PCN's e dos livros didáticos utilizados nos colégios públicos de Salvador-Bahia. Rio de Janeiro: Interciênciac. 2007, p 72-75.

MORWOOD, Mike e JUNGERS, W. Conclusions: implications of the Liang Bua excavations for hominin evolution and biogeography. Journal of Human Evolution, Volume 57, 2009, p 640-648.

NEVES, Maialú Ferreira. Desenvolvimento do Ecoturismo em Nova Viçosa, BA: Desafios e Recomendações. (dissertação de Mestrado). Brasília, UnB, Ct de Excelência em Turismo. 2003, p 71.

NEVES, Walter *et al* (org.). Assim Caminhou a Humanidade. São Paulo: Palas Athena, 2015.

O'DEA, Aaron *et al* (2016). *Formation of the Isthmus of Panama*. URL: <<https://advances.sciencemag.org/content/2/8/e1600883>> Acesso 10.08.2019.

OLIVEIRA, Elida. (2018) *Quase 4 em cada 10 jovens de 19 anos não concluíram o ensino médio, aponta levantamento*. URL: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/12/18/quase-4-em-cada-10-jovens-de-19-anos-nao-concluiram-o-ensino-medio-aponta-levantamento.ghtml>> Acesso 10.08.2019.

PALMER, Douglas. Origins. In: Part One: *Homo floresiensis*. New York: Octopus Publishing, 2010, p 124-135.

POBINER, Briana *et al*. Using human case studies to teach evolution in high school A.P. biology classrooms. *Open Access*. 11: 3, 2018, p 2-14.

POTTS, Richard. Evolution and Climate Variability. *Science*. 273, 1996, p 922-923.

SANTOS, Luziene Seixas dos e SANTOS, Janayna Paula Lima de Souza. Laboratórios De

Ciências E Biologia Das Escolas Públicas De Penedo: Utilizados Ou Invisibilizados? V CONDENU, Olinda, 2018, P 01-12.

STANFORD, Graig. Como nos Tornamos Humanos. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

SUTHERLAND, Clarisa e L'ABBÉ, Ericka. Human evolution in the South African, Authors: school curriculum. Review Article. 115 (7-8), 2019, p 1-7.

WRANGHAM, Richard. Pegando Fogo: Por que Cozinhar nos Tornou Humanos. Rio de Janeiro, Zahar, 2010.

WONG, Kate. Em Busca do Primeiro Homem. Scientific American Brasil. Rio de Janeiro: Duetto. Ano 01. N° 9. Fevereiro. 2003, p 58-67.

#### APÊNDICE – REFERÊNCIA DE NOTA DE RODAPÉ

2. Fósseis: “*Todos os registros de organismos ou de atividade dos mesmos que ficaram preservados nas rochas*” (KELLNER, 1999, p 03).
3. São fósseis de nossos ancestrais, que se enquadram dentro da linhagem humana (NEVES et al, 2015, p 97).
4. Sabe-se que a BR-101 foi criada nos anos 50 e 60 para ligar o nordeste ao sul-sudeste, e isso estimulou o desenvolvimento econômico no extremo sul baiano (ALBUQUERQUE, 2006, p 44).
5. Usando Fonte Oral, os antigos moradores da cidade desconhecem as políticas governamentais realizadas pelos presidentes durante o Governo Militar (1964-1985).
6. O IDEB é o Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira, criado em 2007, que consiste numa avaliação de Língua Portuguesa e Matemática que ocorre a cada dois anos. Os alunos das séries finais da Educação Básica realizam essa prova com o objetivo de medir o desenvolvimento intelectual.

- 7.
- [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/inep-divulga-taxas-de-rendimento-escolar-numeros-mostram-tendencia-historica-de-melhora/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/inep-divulga-taxas-de-rendimento-escolar-numeros-mostram-tendencia-historica-de-melhora/21206)
8. De acordo com o ECA, os menores de 18 anos que frequentam a escola não podem ter nomes e fotos expostas de forma pública. Por essa razão, adotou-se a postura de não divulgar o nome e nem o local em que os menores estudam.
9. Tradução: Visões religiosas profundamente sustentadas no país, especialmente o Cristianismo, continuam sendo uma pedra no sapato para entender e aceitar a evolução. A falta de alfabetização científica permite a continuação do darwinismo social e dos estereótipos raciais e priva as vítimas desses males do conhecimento e dos mecanismos de pensamento para se opor a essas ideias. Esta revisão explora a pesquisa relativamente esparsa, mas bem conduzida, sobre a educação evolutiva na África do Sul.
10. Sterkfontein, Krondraai, Swartkrans, Taung, Makapangast, Malapa (relacionado aos *Australopithecus* e *Paranthropus*). Klases, Bomblos, Dinaledi e Pinnacle Point (relacionados ao gênero *Homo*).
11. A 1<sup>a</sup> Etapa teria ocorrido há 7,0 milhões de anos com o aparecimento do *Sahelanthropus* até a extinção do *Au. Africanus* e o *Au afarensis*, numa margem de uns 2,5 milhões de anos. Então a duração desta etapa é de 4,5 milhões de anos.
12. Termo criado por Stephen J. Gould que explica que o ser vivo pode ficar por milhares de anos sem modificar sua anatomia, sendo uma estabilidade morfológica (estase) (CARVALHO, 2000, p 73-74).

<sup>[1]</sup> Graduado em História. Especialista em Educação em Sociologia. Especialista em História. Especialista em História e Geografia.

Enviado: Outubro, 2020.

Aprovado: Abril, 2021.