

O SER HUMANO E O DOMÍNIO DO FOGO

THE HUMAN BEING AND THE MASTERY OF FIRE

*Elandes Borges Lázaro¹,
 Fernanda Gabriela Costa Martins¹,
 Maria Clara Messias Capingote¹,
 Naira Millena da Silva Pires¹,
 Débora Mirtes do Santos Ravagnani Dias²,
 Lindomar Guedes Freire Filha³*

RESUMO

Este artigo tem o objetivo investigar quais são as representações sociais relacionadas ao uso do fogo para estudantes do Ensino Fundamental A metodologia se baseia nas informações recebidas pelos alunos do quarto ano (ensino fundamental) durante o estudo das cinco aulas sequenciais apresentadas. O grupo utilizou sites e artigos para ampliar e fortalecer as citações. Os estudantes fizeram atividades, pesquisas e vídeos que melhoraram o processo de aprendizagem. O estudo apresentou aspectos da descoberta do fogo pelo homem no período neolítico até os tempos atuais, destacando os pontos positivos (cozinhar, aquecer, manipular vidro, metal) e pontos negativos (queimadas, poluição, acidentes domésticos, efeito estufa). O educando aprendeu a ser crítico, ativo e criativo, se apropriando do conteúdo apresentado no projeto.

Palavras-chave: Fogo. Ensino Fundamental. Aprendizagem. Participação.

ABSTRACT

This article aims to investigate which are the social representations related to the use of fire for elementary school students. The methodology is based on the information received by the fourth year students (elementary school) during the study of the five sequential classes presented to the students. The group used websites and articles to expand and strengthen the citations. Students did activities, surveys and videos that improved the learning process. The study presented aspects of the discovery of fire by man in the Neolithic period until the present time, highlighting the positive points (cooking, heating, manipulating glass, metal) and negative points (forest burning, pollution, domestic accidents, greenhouse effect). The student learned to be critical, active and creative, appropriating the content presented in the project.

Keywords: Keyword: Fire. Elementary School. Learning. Participation.

¹Discente de Licenciatura Plena em Pedagogia da Faculdade Delta. E-mail: elandes0304@gmail.com; fernandamartinsgcm@gmail.com; mariaclara9185@outlook.com; nairamilenasilvapires@gmail.com.

²Docente da Faculdade Delta. Mestra em Educação. E-mail: debyrjt@gmail.com.

³Docente da Faculdade Delta. Doutora em Ciências da Saúde. E-mail: lidomarfreire@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

A descoberta do fogo foi uma importante revolução nos costumes do homem, segundo pesquisas os povos primitivos começaram a produzir fogo no período neolítico, ou seja, 7 mil a.C. Sua descoberta nos permitiu deixar de comer alimentos crus e passar a comer alimentos cozidos, causando mudanças fisiológicas a nível dentário, ou a nível digestivo. O fogo também permitiu trabalhos sobre os metais, fabricação de instrumentos úteis para o cultivo de terra, armas para guerra entre diversas utilidades. Além do que se imagina contemporaneamente, o fogo faz parte significativamente do dia-dia na humanidade, no começo era sinônimo de proteção, pois afastavam os animais selvagens e ajudava nos dias frios. Depois, começaram a ser usadas nas caçadas, em tochas, para assustar e capturar as presas facilmente (HIGA, s/a).

Muito foi falado e discutido desde as primeiras conferências de meio ambiente, até que a partir de 1990 o fenômeno “aquecimento global” ser das mais frequentes questões veiculadas pela mídia, fato ocasionado, provavelmente por relatórios do *Intragovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (VEIGA, 2008). As informações vindas de rádios, televisão, Internet, revistas, jornais, livros e dentro da escola, chegam ao conhecimento da sociedade, sendo fundamental um pensamento crítico sobre o tema.

Justifica-se a pesquisa com o tema “O ser humano e o domínio do fogo”, inicialmente pela importância do estudo para a consciência ambiental dos alunos, e conseqüentemente os benefícios deste conhecimento para a formação do cidadão. Como o assunto é um tema de relevância para a vida do planeta, considera-se conhecer como os alunos estão compreendendo e relatando esse assunto, além de se colocarem a frente dessa problemática.

É notória a importância do fogo para a humanidade, mas é imprescindível destacar que o seu domínio trouxe além de benefícios, malefícios para a natureza e para o próprio homem. O egocentrismo humano faz com que o uso do fogo seja realizado de forma inconsciente. Queimadas e incêndios florestais, empobrecimento do solo, extinção de animais, seca das nascentes, poluição do ar, surgimento de doenças, e aquecimento global, são alguns dos males presentes na Terra após tanta interferência humana por benefícios particulares.

O presente artigo tem como objetivo investigar quais são as representações sociais relacionadas ao uso do fogo para estudantes do Ensino Fundamental, ou seja, suas explicações do que vem a ser o fogo, o conhecimento da história do fogo, como aconteceu seu surgimento, qual sua importância para o desenvolvimento da humanidade. Parte-se da hipótese de que os alunos apresentem ideias que convergem para dadas representações e concepções sobre o fogo, também de que tais representações sociais e concepções devem diferir de acordo com a escolaridade, uma vez que o tema está presente em algumas disciplinas escolares.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado diariamente, onde os componentes do grupo se reuniram via *Google Meet*. O *Google Meet* é um aplicativo de videoconferências utilizado para aulas, reuniões e demais atividades. Esse aplicativo facilitou a construção das discussões das pesquisas para inteiração do tema e para formação da descrição do artigo.

Durante seis meses, visitou-se *sites*, foram lidos artigos, além de conversas e debates sobre a contribuição desses materiais para fortalecer os argumentos e trazer amplitude ao assunto do proposto.

A busca dos materiais como os textos, imagens, e fotografias foram feitas através de plataformas como o *Google Acadêmico* (ou *Google Scholar*, é uma ferramenta gratuita do Google específica para busca de citações de artigos, relatórios, livros on-line, revistas científicas e muitos outros materiais possam ser utilizados como embasamento teórico ou referência), *Youtube* (é um site de compartilhamento de vídeos enviados pelos usuários através da internet) foram fundamentais na construção do planejamento das atividades. A seguir no Quadro 1, a projeção das atividades propostas em sala de aula.

A avaliação será contínua e realizada por meio de discussões ao longo e ao término das aulas, dialogando sobre o que aprenderam a respeito do fogo e sua importância para o desenvolvimento do ser humano, conduzindo a conversa de modo que associem o que já tem de conhecimento com o que estão aprendendo agora.

Quadro 1 – Projeção das atividades propostas para as escolas

Nº	ATIVIDADES	ORIENTAÇÃO AOS ALUNOS	QUESTIONAMENTO	VOZ ATIVA	AULA TEORICA
01	Filme “Os Croods”	Observar os detalhes do filme.	-Quais sentimentos o humano demonstrou quando descobriu que o fogo podia ser manipulado? -Quais materiais usaram para fazer o fogo? -Para que o fogo poderia ser utilizado naquela época? -O que mais chamou atenção no filme?	Cada aluno explicará pelo uma das questões sugeridas.	Mudança da humanidade: alimentação, socialização e biologia (anatomia, genética e evolução)
02	Apresentação da Obra “Decimat e”	Pesquisar em dupla sobre a obra passada em sala de aula através da tecnologia.	-Quem é o autor da obra? -Em que data foi feita? -O que é retratado nela? -Explicar sobre incêndios florestais e urbanos. -Em sua rua, há vizinhos que utilizam esta prática?	Alunos explicarão sobre os incêndios florestais e urbanos e as consequências.	Explicação dos perigos de incêndio de precaução para evitá-los.
03	Apresentar a música “Salve a floresta”	Dialogar sobre os incêndios urbanos; descartes incorretos de lixo em áreas urbanas que podem proporcionar incêndios acidentais ou não.	-Como podemos descartar corretamente os vidros? -Como conscientizar as pessoas para o descarte correto? -O que podemos fazer para combater os incêndios urbanos?	A partir das reflexões, os alunos irão elaborar anotações sobre atitudes corretas realizadas com o descarte de resíduos no meio ambiente.	Informar sobre incêndios urbanos, para melhorar a compreensão sobre seus perigos, conscientizando-os em relação à preservação do meio ambiente.
04	Efeito Estufa	Iniciar com perguntas sobre o que sabem sobre O ₂ , CO ₂ e efeito estufa. Após respostas, será realizada em sala uma experiência.	-O que vocês acharam da experiência feita? -Por que a vela se apagou? -Que efeito aconteceu dentro do copo?	Alunos pesquisarão no Google, sobre as causas e consequências do efeito estufa.	Explicar sobre O ₂ ser o combustível do fogo. Trazer os riscos à saúde e informar sobre o aumento do efeito estufa.
05	Benefícios do fogo	Diálogo sobre o fogo e seus benefícios. Apresentar a música O Sal da Terra.	-O fogo sempre esteve presente na humanidade? -Qual a importância do fogo na alimentação? -O fogo é muito utilizado na sua residência?	Apresentar uma música, com o intuito de conscientizar da preservação do meio ambiente. Avaliação será contínua.	Explicação da descoberta do fogo e suas vantagens. Leis e a importância do corpo de bombeiros.

3 O SER HUMANO E O DOMÍNIO DO FOGO

3.1 - O Descobrimento do fogo

A História do fogo remota há mais de um milhão de anos. Embora arqueólogos não apresentem dados precisos de quando, onde e qual de nossos antepassados conseguiu dominar a técnica de fazer fogo, reconhece-se que sua descoberta foi um dos principais avanços da humanidade. E ao dominar o fogo, a humanidade acentuava sua evolução (TELES; BELO; SILVA, 2017).

Acredita-se que antes de dominar a técnica do fogo, nossos ancestrais tinham que esperar até que um raio caísse em uma árvore, ou até mesmo, esperar que um incêndio ocorresse na floresta e isso deixaria o homem dependente do acaso

para adquirir esse precioso bem (OLIVEIRA, 2014).

Para Oliveira (2014, p.2) “com o descobrimento do fogo o homem pré-histórico garantiu um enorme avanço, agora ele podia cozinhar seu alimento, se proteger de animais perigosos, e se aquecer nos invernos rigorosos”. O autor reforça que ao descobrir como fazer fogo, o homem primitivo ganhou maior mobilidade, pois antes era necessário andar em grandes grupos devido aos perigos diversos, porém com a descoberta do uso do fogo, pequenos grupos podiam vagar por lugares mais afastados a procura de comida e proteção.

De acordo com Silva (2018), durante o processo da nossa evolução, controlar o fogo foi essencial para o desenvolvimento humano, foi um grande marco juntamente com a mudança para a postura ereta (andar bípede) e a confecção de utensílios e uso de ferramentas.

Para Diefenthaler (2013), o controle do fogo e a cozer dos alimentos, provocou mudanças na maneira de relacionamento de nossos ancestrais, pois, reuniam-se em torno dele para se aquecer e as formas para produzir o fogo foram: atritando dois pedaços de madeira ou percutindo dois pedaços de pedra e assim, o homem foi aprimorando seu uso para benefício próprio. Na observação do autor, ao longo da evolução humana, as mudanças na oferta de alimentos influenciaram grandemente os ancestrais e o mais fortuito é que o que comer e a forma como preparar as refeições é outro motivo que nos difere dos parentes primatas. Pode-se refletir com os dados a seguir:

[...] para manter esse tamanho cerebral, ou seja, para atingir as calorias necessárias de manutenção, os humanos deveriam passar mais de nove horas por dia comendo uns 6 quilos de plantas cruas e uns 3 quilos de frutas e carnes. A única alternativa para diminuir esse tempo de ingestão seria extrair mais calorias das mesmas porções de alimento. E isso aconteceu quando o fogo foi dominado: com o surgimento da cozinha (HERCULANO-HOUZEL, 2013, *apud* DIEFENTHAELER, 2013, p. 76).

Para Teles, Belo e Silva (2017), a cocção possibilitou abrir alimentos mais duros, além de apurar e criar sabores e aumentar, potencialmente, a quantidade de energia disponível para o corpo humano. Conforme os autores aconteceram mudanças biológicas e sociais a partir do domínio do fogo, que afetaram diretamente a vida dos nossos antepassados. E as benesses evolutivas da adaptação a alimentos cozidos são claros também no sistema digestório dos seres humanos, se comparados ao de chimpanzés e de outros símios. Nota-se, então, que os humanos, apresentam elementos anatômicos relativamente menores, boca pequena, dentes, o maxilar fraco, o estômago e intestino reduzidos e o tubo digestório pequeno são características anatômicas humanas modificadas pela adaptação ao consumo de dietas cozidas, nossos dentes, por exemplo, são os menores dentes entre as primatas, em relação ao tamanho do corpo.

Teles, Belo e Silva (2017) explicam que, o estômago da nossa espécie é comparativamente menor e para se ter um parâmetro, a área estomacal é menos de 1/3 do tamanho esperado para um mamífero típico, com o nosso peso, e ainda é menor do que 97% das espécies do grupo dos primatas. E, devido à alta densidade energética da comida cozida de nossa espécie, nossos estômagos pequenos são capazes de atender à demanda do organismo. Em relação aos intestinos humanos, o intestino delgado se mostra apenas um pouco menor do que de um primata comparando o peso corporal e possui a mesma taxa metabólica basal do que outros primatas. Mas, a maior subdivisão do intestino grosso, o colón, tem

massa menos de 60% esperada de um primata com o nosso peso corporal. O colón é onde nossa flora intestinal fermenta fibras vegetais, produzindo ácidos graxos que são absorvidos pelo corpo e usados para produzir energia. E com a alta densidade energética do alimento cozido indica que não precisa do grande potencial de fermentação de que dependem os símios, o que deve ter contribuído com a seleção natural.

Segundo Silva (2018), teorias apontam ainda, relação entre o tamanho do cérebro, a quantidade e/ou qualidade de calorias adquiridas (de carboidratos, proteínas e gorduras) ligadas à facilidade ou dificuldade em mastigar e digerir um alimento. A mudança da alimentação da carne crua para a cozida foi responsável pelo aumento do nosso metabolismo, pois ao ingerir carne crua, a desnaturação por acidez e cloreto de sódio se mostra muito menos eficaz, comparada à carne cozida que já vem por parte desnaturada facilitando a absorção pelo nosso organismo.

Para o teórico Wrangham, “os antepassados começaram a cozinhar antes de se tornarem humanos. E eles se tornaram humanos, justamente porque aprenderam a cozinhar” (WRANGHAM, 2010 apud SILVA, 2018, p. 15). O autor destaca que, a capacidade cognitiva dos seres humanos modernos atingiu um patamar único e um fator parece ter sido fundamental nesse processo: a alimentação. Pois, cérebros maiores consomem também maior quantidade de energia, foi a mudança dos hábitos alimentares (consumo de carne e cozimento de alimentos) que nos forneceu e fornece maior quantidade energética, o que possibilitou esse aumento do cérebro.

“Quando nossos ancestrais foram capazes de cozinhar os alimentos e receber um subsídio considerável de energia, seus cérebros puderam crescer dando uma direção positiva a evolução humana, pois a partir de uma dieta mais rica, sem necessidade de gastar longas horas do dia buscando alimentação e com mais tempo livre, somados a um aumento gradativo ao número de neurônios do cérebro, foi uma força propulsora para o rápido aumento no tamanho do cérebro humano” (SILVA, 2018, p. 13).

Ainda de acordo com o autor, hoje, sabe-se pelas pesquisas que o cérebro humano, em repouso, consome cerca de 20 a 25% de toda energia absorvida pelo nosso organismo, e o cérebro consome 16 vezes mais energia se comparado ao tecido muscular por unidade de peso, porém há uma necessidade nutricional bem mais elevada do que outros primatas não humanos que utilizam cerca de 8 a 10% para nutrir o cérebro e mamíferos cerca de 3 a 5% (SILVA, 2018).

Portanto, a alimentação foi direta ou indiretamente um fator determinante na evolução dos nossos ancestrais. A mudança de seus hábitos alimentares influenciou na sobrevivência e na evolução humana, ocasionando várias mudanças como a seleção que resultou no aumento do cérebro e da inteligência, conforme figura 1 a seguir.

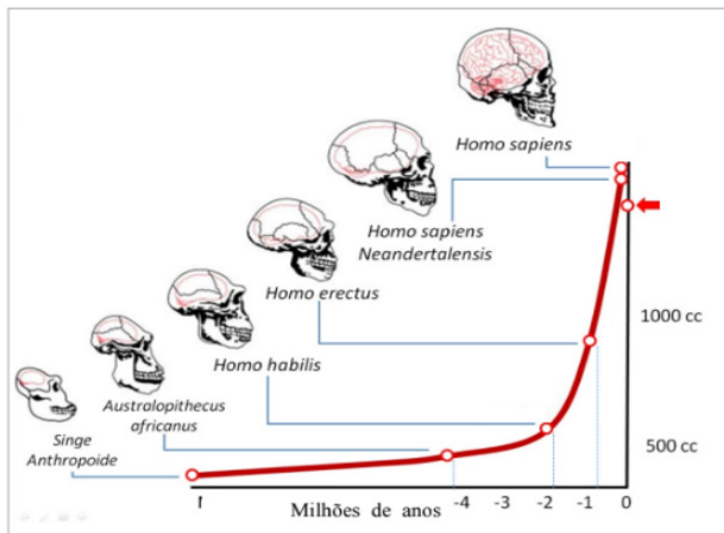


Figura 1. Aumento do cérebro durante a evolução do homem
Fonte: Silva, 2018.

3.2 O fogo e os incêndios

O homem sempre necessitou do fogo para se aquecer, cozinhar, iluminar e se proteger, sendo este a primeira forma de energia dominada por ele, que foi aprimorando o uso do mesmo para benefício próprio. Atualmente este cenário prevalece, tendo em vista que o homem acaba desmatando florestas em prol do capitalismo sem a consciência dos impactos gerados por sua ação.

Porém quando, observa-se os incêndios florestais se entende que é preciso cuidados importantes quanto a preservação das florestas e do ecossistema existentes. Sabe-se que a maioria dessas queimadas ou incêndios está relacionada à ação imprudente do homem, ações tais como: pontas de cigarros jogadas a beira de estradas, fogueiras mal apagadas, incêndios intencionais feitos por falta de consciência ou até mesmo na busca de espécies animais.

Faz-se necessário a realização de um trabalho educativo junto às comunidades próximas para a prevenção como também educar aos estudantes mostrando as sérias consequências que as devastações de nossas florestas podem causar ao planeta e a vida humana, como mostra-se no projeto realizado com o 4º. Ano do ensino fundamental.

A conscientização para preservação do meio ambiente deve ser desenvolvida desde cedo, para que se cresça com o entendimento da importância das matas e florestas que existem em nossos Países. Os incêndios florestais causam desequilíbrio na atmosfera, na saúde e no planeta. No Brasil, a queima da biomassa resultando na emissão de gases é uma prática antiga. Apesar do grande impacto no meio ambiente, este tema é pouco estudado pela comunidade científica, sendo uma preocupação existente na luta para a conscientização e reflexão das pessoas.

Dentre os motivos existentes para a degradação das florestas, estão presentes o corte seletivo, incêndios e atividades agropastoris, ou seja, o homem prioriza o lucro obtido pelo desmatamento, e não se preocupa com as consequências.

Pode-se refletir na fala de Gonçalves, Castro e Hacon:

“Nas florestas da Amazônia, o fogo se espalha como uma linha de chamas de movimento lento no sub-bosque. As bases de muitas árvores são queimadas à medida que o fogo se prolonga. Depois de várias queimadas, a área fica devastada a ponto de aparecer como desmatamento nas imagens de satélite” (2012, p. 1524).

Ou seja, a dimensão tomada pelo fogo é de enorme proporção, não desmata apenas as árvores mais também todos os seres vivos que habitam aquele lugar, causando extinção de espécies, e emissão de gases poluentes na atmosfera conforme indicado na figura 2. O que difere o incêndio de uma queimada é a licença para realizar o ato dentro das normas de segurança a queimada permite que o fogo fique confinado em uma área específica, aplicando o fogo de forma controlada e o espalhamento desejado (SILVA, 1998). Há um decreto que regulamenta essa prática.



Figura 2. Desmatamento e queimada na Amazônia
Fonte: Galileu, 2021.

Na saúde os estudos entre a poluição causada pelos incêndios e queimadas florestais são poucos, apesar de todo material sobre o tema disponível. A Organização Mundial da Saúde (OMS) possui quatro abordagens para tratar dos riscos à saúde devido à emissão de queimadas, sendo elas: Caracterização da magnitude e da composição das emissões e suas transformações durante o transporte; Quantificação de concentrações resultantes de poluentes tóxicos na atmosfera de áreas povoadas; Avaliação de cenários prováveis da exposição para populações afetadas (ambientes fechados e abertos); Avaliação de riscos de saúde para as exposições humanas (GONÇALVES; CASTRO; HACON, 2012).

É de extrema importância o conhecimento deste tema entre a população, o ambiente é necessário para nossa sobrevivência, para emissão de oxigênio e manutenção de temperaturas adequadas. É de onde se tira alimentos por meio das plantações, e de onde habitam os seres vivos. É previsto na constituição Brasileira que todos têm direito ao meio ambiente, sendo dever preservá-lo para que se sobreviva em um espaço saudável, sustentável e sem poluição.

Compete ao artigo 38 da Lei Ambiental:

Art. 38. Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção: Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade (BRASIL, 1998).

Atos que venham a comprometer o meio ambiente e os seres vivos são crimes, queimar, provocar incêndios, extração para fins comerciais sem a autorização, destruir ou danificar entre outras ações podem ser penalizadas de acordo

com a lei (SOUSA; BASTOS, 2020).

É notória que os incêndios ambientais se tornaram uma preocupação global, pois traz prejuízos à biodiversidade e aos ecossistemas e principalmente financeiros.

O fogo vem aumentando com frequência a milhares de anos, alcançando também ambientes com uma probabilidade bem menor de queima, como por exemplo, as florestas tropicais e equatoriais.

É importante salientar que os incêndios florestais causam grandes prejuízos à biodiversidade, ao ciclo hidrológico e ao ciclo do carbono na atmosfera. Tais prejuízos reduzem os serviços ambientais que a floresta, mantida em seu padrão atual, poderia proporcionar ao planeta. Uma intensa frequência de fogo numa mesma região, admitida à hipótese de troca de paisagem, pode levar a perda irreversível de parte de recursos genéticos, antes mesmo de conhecer seu potencial (SILVA, 2001).

A redução de bosques e florestas no mundo tende-se como maior fator os incêndios florestais, trazendo diversos problemas, como: aumento de pragas no meio ambiente, destruição da fauna, morte de micro-organismos, destruição da cobertura vegetal, aceleração do processo de erosão, debilitação de árvores.

A ocorrência e propagação do fogo dependem de vários fatores associados ao fenômeno da combustão. Estes fatores, por sua vez, variam em função da meteorologia, topografia e do combustível, afetando de diversas formas o comportamento do fogo. Pode-se dizer que a probabilidade do fogo ocorrer e se propagar em um determinado local é função da probabilidade de haver uma fonte de fogo e da probabilidade de haver condições favoráveis para esse fogo se propagar (SOARES, 1985). Um pequeno foco é o principal fator que se dá para um incêndio florestal se propagar como, por exemplo: um fósforo aceso, pequena fogueira, foco de cigarro.

O segundo principal fator é a ação do vento que tende a se propagar para todos os lados, circularmente pelo ambiente florestal.

Terceiro principal fator que influencia na propagação de incêndios são as condições climáticas, a umidade do material combustível e o tipo da floresta. Cada um destes fatores pode ter uma ação variada em cada diferente tipo de região e em diferentes épocas do ano, causando diferenças no comportamento dos incêndios.

No que tange a característica do fogo, é um termo geral usado para designar o que o fogo faz. A incineração, avanço, irradiação e o decréscimo de incêndio em combustíveis florestais que representa um complexo processo de reação em cadeia. A ação do fogo através de sua duração é governada por certas leis e princípios naturais da combustão. A compreensão desses princípios é um passo básico no julgamento da decorrência dos vários fatores ambientais sobre o comportamento do fogo (SOARES 1979).

Existem três fases para a combustão do material florestal: pré-aquecimento, fase gasosa e fase da carbonização. A velocidade de propagação pode ser medida em metros de segundo, metros por minuto ou quilômetros por hora, também pode ser medida direta com cronometragem de uma distância pré-estabelecida. A produção de calor são importantes componentes do comportamento do fogo. A temperatura da chama de um incêndio de alta intensidade pode chegar cerca de 1.250°C (MOTTA 2008).

O fogo utilizado como queima controlada tem causado grandes incêndios florestais pelo desconhecimento e pela falta de compromisso de seu usuário com

relação aos cuidados mínimos, visando apenas a obtenção dos objetivos da queima (RIBEIRO, 2000). Sendo assim é muito marcante a queima na área rural e vem sendo bastante registrada até os dias de hoje, utilizando a justificativa na qual sai mais barato e rápida essa pratica para preparação da terra para a agricultura ou para a renovação da pastagem para a pecuária.

A queima da vegetação morta e rasteira é uma das caracterizações dos incêndios de superfície. Incêndios alimentados por matéria orgânica seca ou matérias finas e bem compactas são caracterizações dos incêndios subterrâneos. Incêndios desenvolvidos nas copas das árvores recebem o nome de incêndios de copa, pois a intensidade e a velocidade do fogo são mais rápidas e maiores (MOTTA 2008).

3.3 Aplicabilidade do domínio do fogo pelo homem

Os resultados da 1º aula foram satisfatórios. Os alunos compreenderam as diferenças entre os atuais seres humanos e os homens da caverna, tanto intelectualmente quanto fisicamente. A descoberta do fogo no filme “Os Croods”(2013), ocorreu através de duas rochas e um pedaço de capim seco, que levou a turma a uma conversa sobre as dificuldades para se aquecer ou para preparar alimentos em relação aos dias atuais. Além da interação entre os personagens ser complicada a vida na época era perigosa. Os estudantes perceberam o medo que os Neandertais tinham do escuro e dos animais, achando engraçados os personagens terem medo do fogo ao pensarem que o mesmo estava vivo. A atividade foi feita pelos alunos e cada um deu sua opinião sobre as pesquisas feitas em sala de aula.

Os alunos foram bastante participativos na 2º aula, compreenderam os perigos dos incêndios tanto rurais como urbanos e entenderam que os lixos em lugares inapropriados também podem causar incêndios. Com a obra “Decimate” mostrada na figura 3, foram divididos em duplas para explicar em sala de aula as consequências que ocorrem quando o fogo atinge cidades e áreas florestais. Os estudantes comentaram sobre as proximidades de suas casas onde havia montantes de lixo em lotes baldios e até mesmo nas lixeiras e ruas, afirmando que era prejudicial tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente e o meio social. Vários alunos relataram sobre os incêndios onde seus próprios vizinhos ateavam fogo em folhas, galhos e lixos diversos, causando calor e muita fumaça, além das cinzas que eram trazidas pelo vento. Após os relatos eles debateram sobre como melhorar a situação e evitá-las. Uma das alternativas pautadas pelos alunos foi à conscientização de todos.

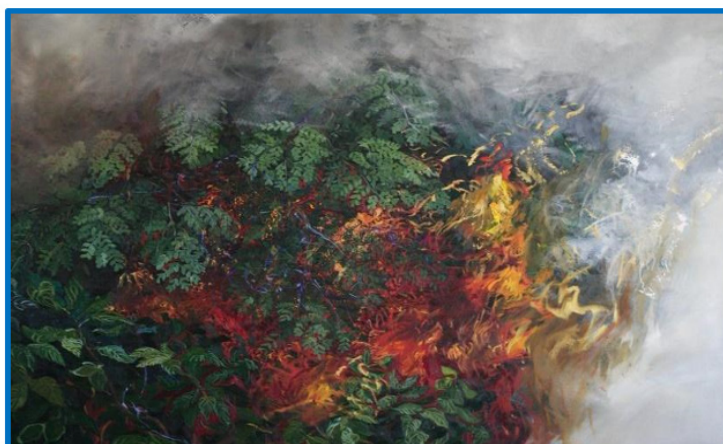


Figura 3. Obra “Decimate”

Fonte: Época negócios, 2019.

Na 3ª aula, os estuantes escutaram a música “Salve Floresta” do autor Rafael Vieira Jr. (SALVE A FLORESTA, 2010) e fizeram comentários sobre a letra e as ideias passadas, adentrando em uma discussão sobre os incêndios urbanos e os riscos que eles carregam. Comentou-se outro assunto muito importante que está ligado aos incêndios, o descarte incorreto. Os docentes deram exemplos de descartes prejudiciais como: garrafas plásticas, vidro, pneu, folhas, e muitos outros. Eles perceberam que esses objetos deixados em locais inapropriados podem ser a causa de um incêndio e levantaram a questão do porquê as pessoas colocarem fogo em lotes vagos e no lixo encontrado nas ruas. A partir da reflexão, efetuaram as atividades de conscientização e métodos de precaução para as questões levantadas em sala.

Na 4ª aula fala-se sobre o efeito estufa o que chamou a atenção dos alunos, pois alguns já haviam ouvido falar sobre ele. Os estudantes comentaram sobre o que sabiam e ficaram surpresos com a experiência da vela feita em sala, tentando adivinhar o que iria acontecer. Quando a vela se apagou, a turma criou um debate com poucas hipóteses. Após a explicação do motivo, eles entenderam o perigo de incêndios e a propagação de CO² na atmosfera e os riscos que trazem para a saúde. Alguns alunos deram exemplos que se pode perceber no dia a dia, como o calor, a falta de chuva e a dificuldade para respirar. Eles realizaram pesquisas das principais consequências do efeito estufa e buscaram maneiras de como diminuí-lo.

Finalizando o tema na última aula, os alunos demonstraram interesse sobre os benefícios trazidos pelo fogo e debateram sobre quando foi descoberto pelos seres humanos. Entenderam que o fogo ajuda nas tarefas cotidianas e em indústrias metalúrgicas e que atualmente existem leis que protegem o meio ambiente das queimadas criminosas. Com a participação dos bombeiros, os estudantes perceberam a importância de chamarem ajuda quando houver um incêndio e aprenderam o número dos bombeiros. Com a música “O Sal da Terra” (CÔRTEZ, 2010) refletiram sobre a letra e aprenderam o quanto importante é a preservação do meio ambiente.

No ambiente domiciliar, o uso correto do fogo ou o descuido em sua utilização também tem causado sérios prejuízos e até mesmo a morte de pessoas. Na realidade, o lar pode esconder perigos que colocam diariamente a vivência em risco sem os cuidados necessários. Não somente pelo fogão onde há maior acesso, mas também com velas, incensos, curto-circuito e lareiras, além de muitos outros que são utilizados diariamente. Para que não ocorra tal problema, é essencial tomar precauções e ter conhecimento de algumas questões e o risco onde mora, para assim atenuá-lo. Diante dessa premissa, o estudo apresentou aos alunos do 4º. Ano do Ensino Fundamental, esclarecimentos e cuidados quanto ao uso do fogo em ambiente domiciliar.

4 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada possibilitou analisar e compreender a relevância da descoberta e o domínio do fogo para a humanidade. O estudo revelou também que apesar de arqueólogos não precisarem quando, como e quem de nossos antecessores dominaram a técnica de fazer o fogo, a descoberta, domínio e conservação das chamas foi um dos principais avanços para a os seres humanos.

Ao desenvolver o trabalho, compreendeu-se que ao controlar o fogo, nossos ancestrais conseguiram manter se seguros e protegidos, experimentaram mu-

danças sociais, modificaram a forma de alimentação, deixaram de comer alimentos crus passaram cozê-los e a transição do cru para o cozido, foi o marco importante nos tornou humanos.

Esse trabalho esclareceu ainda que as modificações na forma de preparar os alimentos contribuíram para o desenvolvimento biológico, provocou mudanças anatômicas que foram necessárias a adaptação da nova dieta. Entende-se que a cocção dos alimentos gerou benefícios para a raça humana, de acordo com estudos a capacidade cognitiva dos seres humanos modernos atingiu um patamar único e um fator parece ter sido fundamental nesse processo: a alimentação. Foi a mudança dos hábitos alimentares (consumo de carne e cozimento de alimentos) que nos forneceu e fornece maior quantidade energética, o que possibilitou o aumento do cérebro e da inteligência.

Assim, conclui-se que, a mudança de hábitos alimentares influenciou na sobrevivência e na evolução humana, ocasionando várias mudanças que só foram possíveis devido a descoberta, e domínio do fogo pelos nossos antecessores que usaram esse valioso bem em benefício próprio.

O presente trabalho também nos faz refletir acerca das atitudes do homem sobre a natureza. O desmatamento em prol dos lucros e os incêndios propositais nos mostram que a consciência ambiental precisa ser estimulada na humanidade. Os cuidados com o meio ambiente são de extrema importância para nossa sobrevivência. Compreende-se que a falta de campanhas, ações educativas, projetos e leis mais duras, contribuem para as más ações do homem contra a natureza.

Neste projeto buscou-se desenvolver nos alunos a reflexão de como as atitudes podem salvar o planeta, entender quais os principais motivos que levam os incêndios florestais como, fogueiras mal apagadas e o motivo que o homem desmata a floresta, compreendendo que na floresta existe uma fauna e flora enorme, e quando se desmata seu habitat se destrói os habitats, além de causar extinção de espécies.

De acordo com o ambiente que o fogo se desenvolve pôde-se evidenciar o incêndio florestal, tendo como ação governada os princípios gerais da combustão. Sendo fundamental a compreensão correta desses princípios para analisar o comportamento do fogo.

É correto afirmar que a análise dos fatores e princípios tem uma grande influência no comportamento do fogo em incêndios florestais, podendo prever atitudes para diminuição de danos adquiridos por esses.

Durante a produção desta pesquisa pode-se constatar que os alunos tinham conhecimento sobre o fogo de forma rasa, onde não possuíam criticidade sobre os assuntos propostos em sala, principalmente sobre os malefícios trazidos pela queima de objetos, acidentes domésticos e florestais e o aquecimento global.

Com as introduções e atividades os educandos compreenderam os problemas e as soluções de forma crítica e sucinta com a utilização de filmes, imagens, mapas, experiências e conversas a respeito do tema proposto, além de pensar sobre as ações do ser humano para com a natureza e o fogo de forma precavida e responsável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal N° 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em: nov. 2022.

DIEFENTHAE, I. B. **Das árvores às panelas no fogo: como nos tornamos humanos**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87206/000910474.pdf;sequence=1>. Acesso em: 19 de nov. 2022.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **Artista usa venda de pinturas para ajudar a proteger floresta brasileira**. Bbc News, 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2019/12/artista-usa-venda-de-pinturas-para-ajudar-protoger-floresta-brasileira.html>. Acesso em: 24 out. 2021.

GONÇALVES, K.S.; CASTRO, H.A.; HACON, S.S. As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1523-1532, jun. 2012.

HIGA, C.C. **Período Paleolítico**. Brasil Escola, s.d. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/paleolitico.htm>. Acesso em: 02 nov. 2022.

OLIVEIRA, T.Z. Do domínio do fogo à ciência química: um estudo sobre os mistérios da matéria na história da humanidade. *In*: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR, 5, 2015. Salão do Conhecimento UNIJUÍ. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/4922>. Acesso em: 30 out. 2022.

OS CROODS. Direção Chris Sanders e Kirk DeMicco. Produção: Jane Hartwell e Kristine Belson. Glendale, Estados Unidos da América: DreamWorks, 2013.

GALILEU. **95% das espécies da Amazônia já foram afetadas por queimadas, diz estudo**. Revista Galileu, 2021. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/09/estudo-revela-impacto-de-desmatamento-e-queimadas-na-amazonia-desde-2001.html>. Acesso em: 24 out. 2021.

RIBEIRO, G. A. **Queima controlada**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 4 p. 2000.

SAL DA TERRA-BETO GUEDES. Produtora: Regina Côrtes. Vídeo de 3:36 min, 2010. Disponível em: <https://www.youtu.be/Kiok0T2WHf4>. Acesso em: 24 out. 2021.

SALVE A FLORESTA - Uma canção de amor à natureza. Produtor: Rafael Vieira Jr. Vídeo de 2:25 min, 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IuhLb16Kc9E>. Acesso em: 24 out. 2021.

SILVA, L.F. **Sequência didática relacionando dieta, domínio do fogo e evolução do cérebro humano**. 2018. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória. Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2018.

SILVA, J.C. **Diagnóstico das áreas de maior incidência de incêndios florestais em unidades de conservação pertencentes a APA do Gama Cabeça de Veado, Brasília-DF**. 2001. 59 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

SILVA, R. G. da. **Manual de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**. 1998. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/guia/anexos/anexo10/texto.htm#D>. Acesso em: 02 nov. 2022.

SOARES, R. V. **Incêndios Florestais: Controle e Uso do Fogo**. Curitiba: FUPEF, 1985. 213p.

SOARES, R.V. Determinação da quantidade de material combustível acumulado em plantios de *Pinus* spp na região de Sacramento (MG). **Floresta**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 48-62, 1979.

SOUSA, C.; BASTOS, A. **Queimadas no Brasil e o direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado**. 2020. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20200522115203.pdf. Acesso em: 03 nov. 2022.

MOTTA, D. S. Identificação dos fatores que influenciam no comportamento do fogo em Incêndios Florestais (RJ). SEROPÉDICA, 2008.

TELES, K.I.; BELO, L.L.A.; SILVA, H.M. Efeitos da alimentação na evolução humana: uma revisão. **Revista Unifor**, Formiga/MG, v.12, n.3, dez. 2017.

VEIGA, J.E. **Aquecimento Global**: frias contendas científicas. São Paulo: Senac, 2008.