



A educação socioambiental na promoção do combate a queimadas na cidade de Campo Grande-MS¹

Bianca Garcia Oliveira²

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

<https://orcid.org/0000-0002-1444-4767>

Vicentina Socorro da Anunciação³

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

<https://orcid.org/0000-0001-8571-5109>

Resumo: Os problemas socioambientais, a exemplo de queimadas e incêndios, são frequentes no ambiente, causando impactos diversos à saúde e ao meio. Em vista disso, a utilização do sensoriamento remoto para o monitoramento dos focos de calor possibilita traçar ações voltadas à prevenção do fenômeno em questão. Associado a isso, a cartografia contribui com o mapeamento, a análise e a identificação das áreas de alta e baixa incidência de focos de calor. Em relação à cidade de Campo Grande-MS, as queimadas ocorrem com maior frequência em períodos secos e de baixa precipitação. Assim, ações educativas voltadas para o ensino da temática queimadas possibilitam o desenvolvimento do pensamento crítico sobre o tema. Diante disso, objetivou-se, nesta pesquisa, abordar a temática queimadas urbanas com estudantes de escola pública a partir do mapeamento dos focos de calor na cidade de Campo Grande, identificando os bairros com maior e menor incidência do fenômeno no período de 2000-2020.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Foco de calor. Queimadas. Percepção.

Educación socioambiental en la promoción de la lucha contra incendios en la ciudad de Campo Grande-MS

Resumen: Los problemas socioambientales, como los incendios forestales y los incendios, son frecuentes en el medio ambiente, provocando diversos impactos en la salud y el medio. Ante esto, el uso de la teledetección para monitorear los puntos calientes permite delinear acciones encaminadas a prevenir el fenómeno en cuestión. Asociado a esto, la cartografía contribuye para el mapeo, análisis e identificación de áreas con alta y baja incidencia de puntos calientes. En relación a la ciudad de Campo Grande-MS, los

¹ Recebido em: 21/12/2023. Aprovado em: 08/02/2025.

² Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, campus de Aquidauana (UFMS/CPAQ), bacharel em Geografia (UFMS), biancagarcia01@hotmail.com.

³ Professora Doutora em Geografia (UNESP), professora associada da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), professora no Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFMS). Atua nas temáticas relacionadas com ensino, clima urbano, saúde e ambiente, excepcionalismo climático, planejamento e perícia ambiental, vicentina.anunciacao@academico.ufpb.br.

incendios ocurren con mayor frecuencia en períodos secos y de baja precipitación. Así, las acciones educativas dirigidas a la enseñanza del tema de los incendios posibilitan el desarrollo del pensamiento crítico sobre el tema. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue abordar el tema de los incendios urbanos con estudiantes de escuelas públicas, a partir del mapeo de puntos calientes en la ciudad de Campo Grande, identificando los barrios con mayor y menor incidencia del fenómeno en el período 2000-2020.

Palabras clave: Educación Ambiental, Punto Caliente, Quema, Percepción.

Socio-environmental education in promoting the fight against fires in the city of Campo Grande-MS

Abstract: Socio-environmental problems, such as bushfires and fires, are frequent in the environment, causing various impacts on health and the environment. In view of this, the use of remote sensing to monitor hot spots makes it possible to outline actions aimed at preventing the phenomenon in question. Associated with this, cartography contributes to the mapping, analysis and identification of areas with high and low incidence of hot spots. In relation to the city of Campo Grande – MS, fires occur more frequently in dry periods and low precipitation. Thus, educational actions aimed at teaching the topic of fires enable the development of critical thinking on the topic. Therefore, the objective of this research was to address the issue of urban fires with public school students, based on mapping hot spots in the city of Campo Grande, identifying the neighborhoods with the highest and lowest incidence of the phenomenon in the period 2000-2020.

Keywords: Environmental Education, Hot spot, Burning, Perception.

INTRODUÇÃO

A emergência das pautas socioambientais na hodiernidade faz-se imperativa para a reflexão e ação na promoção das discussões e na tomada de decisão sobre as temáticas a elas relacionadas, sensibilizando a sociedade a respeito da importância do cuidado com o planeta.

Ancorado em processos educativos democráticos e participativos, acredita-se que a educação socioambiental potencializa e instrumentaliza a formação e informação dos sujeitos, instigando e aproximando sinergicamente diversos saberes no viés interdisciplinar e contínuo, promovendo o desenvolvimento do senso crítico e materializando a ação individual e coletiva direcionada às diversas temáticas ambientais, como as queimadas em ambiente urbano, foco do presente estudo.

As queimadas geralmente estão associadas à ação antrópica, realizando-se a queima de resíduos, ocasionando vários prejuízos ao ambiente e à saúde humana. Nesse sentido, destacam-se a poluição, decorrente da fumaça emitida na queima, problemas do aparelho respiratório humano, o afugentamento de animais, entre outros.

Para Gonçalves, Castro e Hacon (2012), a queima de biomassa tem influência na composição física e química da atmosfera, a exemplo do Ph da água, do balanço térmico e, ao longo do tempo, pode influenciar nos ciclos biogeoquímicos. Cabe salientar que, quando associada a outros problemas socioambientais, tais como o desmatamento, é possível desencadear processos erosivos devido à retirada da cobertura vegetal do solo, deixando-o exposto e mais suscetível à ação dos agentes modeladores do relevo, como a água.

Santos, Bahia e Teixeira (1975) destacam que entre os efeitos das queimadas no solo estão a imediata elevação da temperatura do solo no local da queima e a alteração na umidade do solo, na permeabilidade, na densidade e na agregação das partículas de solo, podendo levar à erosão. Além disso, o aumento da temperatura do solo a valores elevados pode provocar a oxidação da matéria orgânica (Fassbender, 1975 *apud* Santos; Bahia; Teixeira, 1975).

No estado de Mato Grosso do Sul, “As queimadas têm avançado sobre nichos ecológicos, como formações arbóreas, arbustivas e herbáceas, além de áreas de proteção” (Tetila *et al.*, 2020, p. 619). De acordo com o banco de dados de queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no ano de 2020, o quantitativo de focos de calor em Mato Grosso do Sul foi de 302.331 focos, sendo 284.087 no ano de 2021, passando para 73.675 em 2022 e, em 2023, até o mês de julho, os focos totalizaram 24.276, transcorrendo um declínio superficial do quantitativo de focos; no entanto, constantemente a realidade se apresenta de modo crítico.

Nessa perspectiva, o monitoramento da ação do fogo no ambiente contribui com o planejamento de ações estratégicas de controle e combate às chamas a partir da identificação das áreas queimadas por meio de satélites. Assim, o monitoramento integrado da ocorrência, do avanço e da mitigação do fenômeno por meio da sala de situação possibilita estratégias de ações sincronizadas em face da predição dos incêndios florestais e urbanos.

O Boletim Informativo do Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul (CEMTEC) divulgou que a área queimada do bioma Cerrado no estado passou de 1.579.625 hectares no ano de 2021 para 350.200, representando uma redução de 77,83%. Diante disso, as ocorrências de incêndios atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul (CBMMS) também registraram redução de

6.573 ocorrências no ano de 2021 para 4.182 no ano de 2022, correspondendo a uma diminuição de 36,3%.

Essa redução na extensão da área queimada pode estar associada às ações de prevenção, controle e combate às chamadas realizadas no estado. Dentre essas ações, cabe mencionar a fiscalização e aplicação de multas pela Polícia Militar Ambiental (PMA), estudos desenvolvidos pelo CEMTEC e investimentos em equipamentos e recursos humanos para atuação no combate às chamadas (Mato Grosso do Sul, 2023).

Nesse sentido, este estudo tenciona contribuir com análises reflexivas acerca da realidade local, contemplando o âmbito das particularidades do lugar, pensando novas ações a partir dos saberes e fazeres discentes e docentes inerentes à realidade dos atores sociais diretamente envolvidos no processo, estreitando as classes numa posição de atores e coadjuvantes, protagonizando um sujeito de ocorrências.

MATERIAIS E MÉTODOS

A investigação científica demanda uma diretriz visando a examinar uma dada problemática, o que, por sua vez, é conhecido como método de análise. Em consonância com Alves (2008, p. 229), o método “é um instrumento organizado que procura atingir resultados estando diretamente ligado à teoria que o fundamenta”.

O método utilizado neste estudo foi o hipotético-dedutivo, conforme proposto por Karl Popper. Esse método parte de um problema de pesquisa e oferece uma solução provisória que é então criticada, gerando novos problemas (Marconi; Lakatos, 2003). Nesse contexto, a hipótese formulada foi que os episódios de queimadas na cidade de Campo Grande-MS são frequentes e ocorrem com maior intensidade no período seco, associados a fatores culturais e intencionais e aos elementos climáticos, como precipitação, temperatura e umidade relativa do ar.

A pesquisa bibliográfica com intuito de abordar a temática transcorreu através de busca por palavras-chave no acervo virtual de conteúdos científicos no Periódico Capes direcionada à literatura versando sobre os temas queimadas, incêndios, focos de calor, educação ambiental, ensino de geografia, estratégias dinâmicas de ensino, percepção ambiental e legislação a respeito de queimadas e incêndios, selecionando, dessa forma, *corpora* textuais.

Além disso, a busca contemplou consulta documental a instrumentos legais nos seguintes órgãos governamentais: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão

Urbana (SEMADUR), Instituto Municipal de Planejamento Urbano (PLANURB) e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL).

Para o mapeamento dos focos de calor, foi realizado o download do quantitativo de focos de calor na plataforma BDQueimadas, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no período de 2000 a 2020. Posteriormente, foi feito o recorte espacial do fenômeno para a área urbana de Campo Grande no software Qgis.

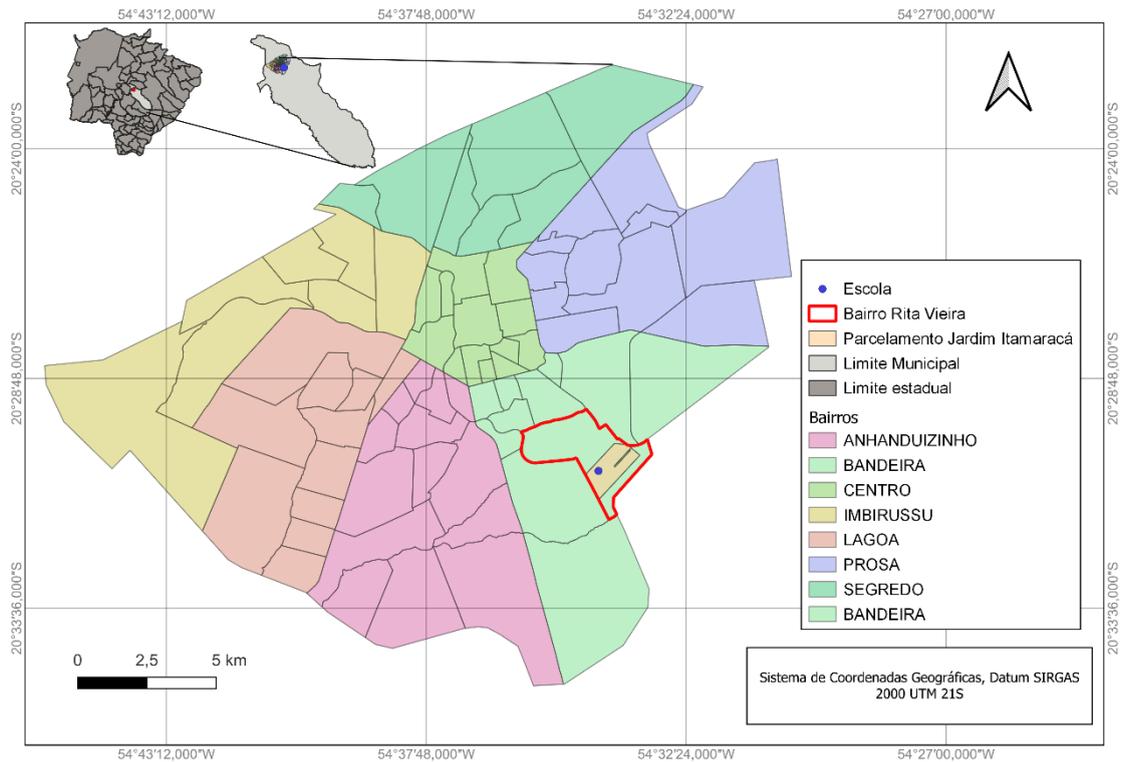
Os dados dos elementos climáticos – precipitação, temperatura e umidade relativa do ar – foram obtidos na plataforma do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para o período de 2000 a 2007 e no Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul (CEMTEC) para o período de 2008 a 2020.

Para o desenvolvimento do projeto de extensão em uma instituição de ensino, foi elaborada uma sequência de práticas pedagógicas que potencializaram a reflexão na ação dos atores sociais envolvidos no processo. Nesse sentido, envolveu nuvens de palavras, mapas mentais, árvore dos problemas e das soluções e aplicação de questionário acerca das atividades desenvolvidas. Esses foram processos de ensino e aprendizagem que aguçaram a crítica e a reflexão, despertando um estudante ativo.

Ancorados na Pedagogia Problematizadora Freiriana, professor e alunos compartilharam a aprendizagem numa relação dinâmica. A prática foi orientada pela teoria, provocando a reflexão crítica do estudante e instrumentalizando-o de autonomia para intervir sobre a realidade vivida. Para Freire (1979, p. 81), “A educação problematizadora está fundamentada na criatividade e estimula uma ação e uma reflexão verdadeira sobre a realidade, respondendo assim à vocação dos homens que não são seres autênticos senão quando se comprometem na procura e na transformação criadoras”.

A área da pesquisa (Figura 1) compreende a área urbana do município de Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul, e apresenta como características socioeconômicas o agronegócio e serviços. A área territorial do município é de 8.082,97 km², sendo a população estimada de 897.938 pessoas.

Figura 1: Localização da cidade de Campo Grande e da escola participante da pesquisa



Em relação à escola participante da pesquisa, ela está localizada no parcelamento Jardim Itamaracá, no bairro Rita Vieira, distante do anel rodoviário e das BR-262 e BR-163. A escola possui 1.371 m² e tem como características socioeconômicas um estrato social vulnerável economicamente. Como consta no Projeto Político-Pedagógico da instituição, “a população do bairro é oriunda de diversas regiões. O fluxo migratório é muito grande, influenciando consideravelmente no processo ensino e aprendizagem, tais como: evasão, adaptabilidade e desenvolvimento de conteúdos” (PPP, 2018).

Acerca das atividades desenvolvidas na escola, abrangeram um total de 120 estudantes de quatro turmas de 6^a série do Ensino Fundamental no período de quatro meses, desde abril de 2022 até julho do mesmo ano. O período se estendeu por quatro meses, entretanto as atividades foram distribuídas em nove dias devido à necessidade de o professor regente dar sequência ao conteúdo programático da disciplina Geografia.

As atividades desenvolvidas como parte do projeto de extensão foram aplicadas na seguinte ordem: nuvem de palavras, mapas mentais, vídeos sobre queimadas, aula

teórica dialogada sobre conceitos e temas, árvore dos problemas e das soluções, finalizando com a aplicação de um questionário sobre a contribuição das atividades no conhecimento dos estudantes a respeito das queimadas e dos incêndios na cidade de Campo Grande-MS.

A partir das reflexões realizadas, infundiu-se o repensar as ações desencadeadoras dos episódios de queimadas na cidade de Campo Grande. Em consonância com os princípios da educação socioambiental, almejou-se potencializar a sensibilização para a corresponsabilidade na promoção e no comprometimento da construção de uma educação ambiental que contemple a análise das contradições e tensões que estão na configuração da temática analisada em conexão com a realidade dos sujeitos.

A VIGILÂNCIA ÀS QUEIMADAS NO CONTEXTO SUL-MATO-GROSSENSE

As queimadas no estado de Mato Grosso do Sul são uma problemática frequente, ocasionando prejuízos à saúde humana e ao meio ambiente. Convém enfatizar que “O Ministério do Meio Ambiente declarou estado de emergência ambiental em Mato Grosso do Sul entre os meses de maio e dezembro de 2022” (IMASUL, 2022). Esses meses foram considerados os mais críticos em relação à ocorrência de incêndios florestais.

Cabe destacar que o sensoriamento remoto contribui no processo de monitoramento das ocorrências de queimadas. Conforme Florenzano (2002, p. 9), o “sensoriamento remoto é a tecnologia que permite obter imagens e outros tipos de dados, da superfície terrestre, através da captação e do registro, da energia refletida ou emitida pela superfície”. Em vista disso, constitui-se uma ferramenta importante para a identificação de áreas queimadas, na medida em que contribui com o mapeamento dos focos e das áreas de maior e menor incidência de queimadas, além de auxiliar no planejamento de ações de prevenção, controle e combate às chamas.

No tocante às estratégias utilizadas pelo poder público na prevenção, no controle e no combate a queimadas e incêndios urbanos, cabe salientar o Plano Estadual de Manejo Integrado do Fogo como “legado normativo que possibilita aos órgãos públicos, bem como as entidades da sociedade civil, melhores condições para a prevenção e o combate a incêndios florestais no Estado” (IMASUL, 2021).

Em escala local, vem sendo desenvolvida desde 2017 a campanha Diga Não às Queimadas Urbanas, sendo que as ações de educação ambiental estão voltadas à prevenção das queimadas urbanas e visam a “realizar ações de educação ambiental junto à população, a fim de reduzir o número de ocorrências a incêndios florestais e urbanos no município de Campo Grande” (Campo Grande; PLANURB, 2020, p. 13). A intensificação da abordagem junto aos atores sociais converte-se na perspectiva de fortalecer esse público como vigilantes e denunciadores de intervenções desencadeadas por forças capitalistas invisíveis, bem como por incidentes naturais. Dentre as ações da campanha estão atividades lúdicas, divulgação nas faturas de energia, nos meios de comunicação, além da distribuição de folders (Campo Grande; PLANURB, 2020).

No ano de 2022, as ações da campanha compreenderam vídeos para o lançamento da campanha, atividades lúdicas, palestras nas escolas, reuniões virtuais, entrevistas, ações pontuais, tais como os eventos “Funsat Itinerante”, “Todos em ação” e “Novos hábitos”, com abrangência para toda a área urbana do município de Campo Grande, sendo desenvolvida ao longo do ano de 2022 e tendo como tema “Queimadas, apague essa ideia” (Campo Grande; PLANURB, 2023).

Nesse viés da educação ambiental, a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, evidencia que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999). Dessa forma, a educação ambiental, sobretudo nas instituições formais de ensino, é importante para a construção de mundo de modo que o ser humano, como parte integrante do ambiente, assume maior responsabilidade socioambiental, além de possibilitar o pensamento crítico a respeito dos problemas socioambientais, a exemplo das queimadas e dos incêndios. Loureiro (2007, p. 68) enfatiza que:

Isso se explica, pois ao se trazer a educação ambiental para a realidade concreta, para o dia-a-dia escolar, evitamos que esta se torne um agregado a mais, idealmente concebido nas sobrecarregadas rotinas de trabalho. Evitamos também que fique somente no planejamento de ‘salvação pela educação’ ou da normatização de comportamentos ‘ecologicamente corretos’. Com isso, torna-se um componente e uma perspectiva inerentes ao fazer pedagógico, potencializando o movimento em busca de novas relações sociais na natureza.

Em relação à educação ambiental na vertente crítica, ela contribui com o pensamento crítico acerca da realidade vivida. Para Gonçalves e Machado (2019), consiste na superação de modelos voltados unicamente para a preservação dos ecossistemas e para a mudança de comportamentos. Em vista disso, Freire (1970) indica a importância da educação problematizadora, em que os estudantes não são considerados como depósitos do conhecimento, mas sim capazes de produzir conhecimento junto aos professores.

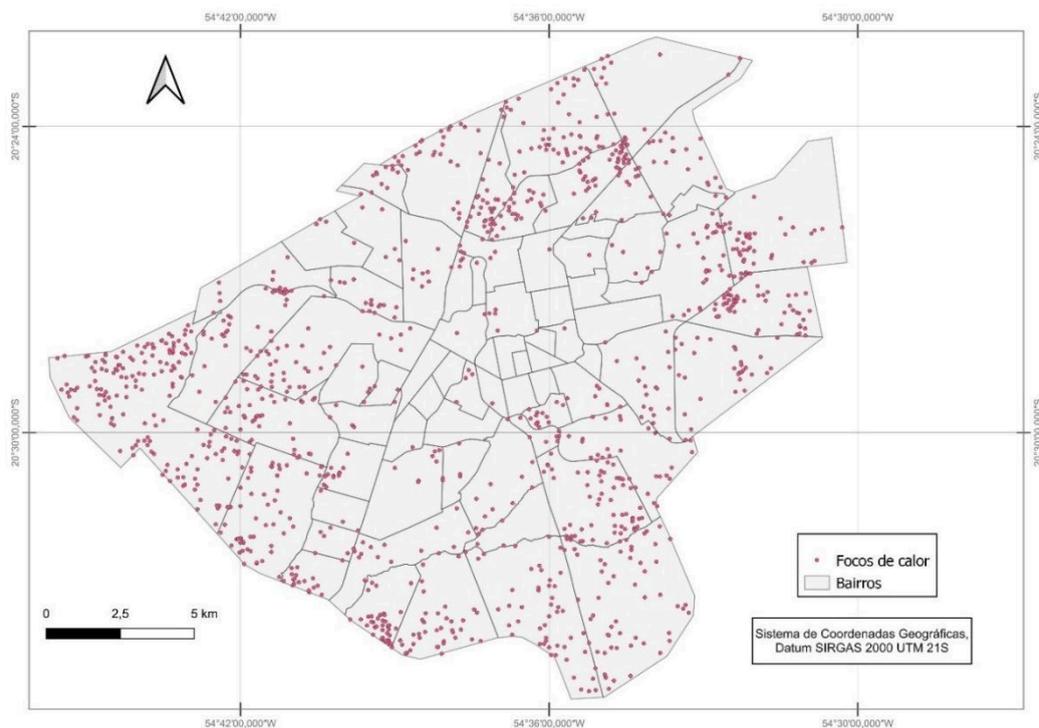
Para Santos e Pereira (2015), a ciência geográfica é uma das disciplinas mais aptas para a abordagem dos fenômenos queimadas e incêndios, uma vez que ela trabalha tanto assuntos ambientais quanto sociais com vistas ao bem-estar de ambos. Somam-se a isso os mapas mentais, que consistem em maneiras de representação sobre um objeto, fenômeno ou local; nos estudos geográficos, essa forma de representação de um objeto ou fato a partir de imagens ou desenhos possibilita diferentes conotações do espaço geográfico (Kozel, 2018).

No que diz respeito aos mapas mentais, eles possibilitam uma aprendizagem ativa e significativa para os estudantes, aproximando o tema da realidade dos alunos. Isso desperta um sentimento de pertencimento e promove um maior cuidado com o ambiente. A representação das queimadas por meio dos mapas mentais, considerando o contexto local de vivência, visa refletir o fenômeno em questão e suas múltiplas formas de representação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapeamento dos focos de calor é crucial para a análise da distribuição espacial e temporal das queimadas, pois permite identificar as áreas de maior e menor incidência dos registros das ocorrências na cidade. Dessa forma, é possível observar a distribuição espacial e temporal dos focos de calor para o recorte espacial da cidade de Campo Grande-MS, conforme mostrado na Figura 2.

Figura 2: Distribuição espacial e temporal dos focos de calor na cidade de Campo Grande-MS no período de 2000 a 2020



Fonte: Elaborado pela autora, em 2023, a partir de dados do BDQueimadas, INPE e PLANURB.

Conforme a Figura 2, os focos de calor encontram-se distribuídos na área urbana de Campo Grande, estando em maiores concentrações nas bordas da cidade. Podem estar associados às áreas com maior presença de vazios urbanos e alto índice de vegetação, sendo associados à disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos. A presença de vazios urbanos, alto índice de vegetação e disposição inadequada de resíduos contribui com a propagação do fogo no ambiente, na medida em que pode dar início a queimadas ou incêndios.

A isso somam-se os elementos climáticos – precipitação, temperatura e umidade relativa do ar – que potencializam a ação do fogo, especialmente se este ocorrer em períodos secos. O tempo seco, associado à baixa precipitação, à umidade relativa do ar e à velocidade e direção do vento, propaga o fogo de forma mais rápida sobre a vegetação. Além disso, a fumaça emitida durante a queima se espalha para outras regiões da cidade, desencadeando outros fatores como influência na saúde da população, contribuindo para o surgimento e a intensificação de enfermidades e comorbidades relacionadas ao sistema respiratório humano.

Desse modo, foi analisada a relação entre os elementos climáticos, a precipitação, a temperatura e a umidade relativa do ar juntamente ao quantitativo de focos de calor, conforme Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Relação entre elementos climáticos e focos de calor na cidade de Campo Grande-MS no período de 2000 a 2020

ANOS	ELEMENTOS CLIMÁTICOS			FOCOS DE CALOR	
	Precipitação (mm)	Umidade relativa do ar (%)	Temperatura (°C)	Focos no município	Focos na área urbana
2000	1504,9	70,9	23	45	0
2001	1670,6	69,7	23,2	165	0
2002	1072	65,3	24,3	315	10
2003	1637,6	67,1	23	376	7
2004	1218	66,2	23,2	202	11
2005	1653,3	67,9	23,3	141	2
2006	1287	36,3	11,5	155	21
2007	919,2	-	-	236	22
2008	1224,62	65,6	23,3	137	8
2009	1276	70	23,4	86	2
2010	1197,2	65	23,5	246	33
2011	614	39,5	17,4	148	18
2012	1630	65,9	24,4	331	82
2013	1732,2	66,2	23,1	519	108
2014	1523,8	67,3	24,4	358	63
2015	1543	67,9	23,9	397	82
2016	1564,6	63,7	23,5	440	105
2017	1694,2	66,4	23,9	657	136
2018	1145,8	61,9	22,3	283	63
2019	1201,4	64,6	24,4	913	208
2020	1181,4	60,1	24,4	1547	217

Fonte: BDQueimadas/INPE, 2000-2020; INMET, 2000-2007; CEMTEC, 2008-2020.

A partir da Tabela 1, observam-se os anos com registro de precipitação volumosa, 2013 (1.732,2 mm), em seguida 2017 (com 1.694,2 mm) e 2001, que totalizou 1.670,6 mm, apresentando também, respectivamente, médias de temperaturas amenas: 2013, com 23,1°C; 2017, com 23,9°C, e no ano de 2001, 23,2°C. Também se percebeu alto índice de umidade relativa do ar, variando de 66,2% no ano de 2013, passando a 66,4% no ano de 2017 e 69,7% em 2001. Associado aos focos de calor no mesmo período, apresentou baixa incidência, sendo o total de 108 em 2013, 136 em 2017 e 0 focos em 2001.

Assim, o ano com maior precipitação (2013) apresentou alto quantitativo de focos de calor na área urbana (108) em comparação com anos anteriores, a exemplo de

2012, com 82 focos de calor. Em 2019, houve um total de 18 focos; em 2010, 33 focos, e em 2009 houve apenas 2 focos de calor. A temperatura e a umidade relativa do ar também se mantiveram baixas no ano de 2013.

Em relação aos anos com menor precipitação, ressaltam-se 2011, com 614 mm de precipitação; 2007, com o total de 919,2 mm, e 2002, que totalizou 1.072 mm. Nesses anos a temperatura variou em 17,4°C no ano de 2011, e 2007 não apresentou dados de temperatura nem de umidade relativa do ar. Associando aos focos de calor na cidade de Campo Grande, o quantitativo de focos variou de 18 em 2011, no ano de 2007 houve 22 focos de calor e em 2002 um total de 10 focos na área urbana.

Ressalta-se que os elementos climáticos, com destaque para a precipitação, influenciam na incidência de focos de calor ao longo do tempo, pois os anos com menor índice de precipitação apresentaram maior quantitativo de focos de calor. Dentre esses anos, cabe enfatizar que em 2001 a precipitação total apresentou registro de 1.670,6 mm, com total de nenhum foco de calor, observando-se redução nos índices de precipitação no ano de 2002, com 1.072 mm, e aumento nos focos de calor para 10 casos. No ano seguinte (2003), ocorreu elevação do registro da precipitação para 1.637,6 mm, com ocorrência total de 7 focos, representando uma redução de 30% de 2002 para 2003.

Nesse cenário de fatores que influenciam na ocorrência de focos de calor, a utilização de ações de educação ambiental é fundamental para sensibilizar a população em relação à temática das queimadas. Isso porque a educação socioambiental contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico sobre os problemas socioambientais e promove atitudes de responsabilidade com vistas à sustentabilidade.

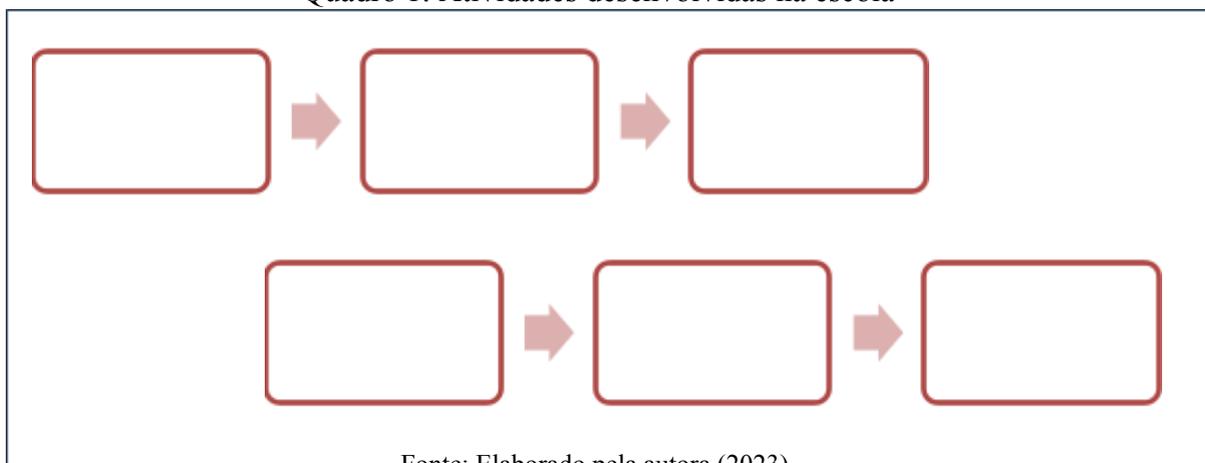
Nesta perspectiva Sato (1997, p.81), destaca que

A sensibilização, é importante para se obter um conhecimento sistêmico da dinâmica ecológica inserido no processo de compreensão educativa. Conseqüentemente, a EA também se relaciona com o envolvimento das pessoas que, através das responsabilidades, buscarão a ação e participação para o efetivo exercício da cidadania.

Dessa forma, foram desenvolvidas atividades (Quadro 1) por meio de um projeto de extensão sobre a temática queimadas visando a aguçar a percepção dos estudantes sobre esse problema socioambiental, assim como ajudando-lhes a pensar em possíveis soluções a partir da vivência local, incorporando na ação estratégias educativas que instigam a participação e expressão coletivas. De acordo com Coral *et al.* (2009), isso se

constitui em ações que potencializam analisar uma problemática identificando causas e efeitos relativos.

Quadro 1: Atividades desenvolvidas na escola



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

As atividades foram desenvolvidas seguindo uma sequência pedagógica, sendo a fase inicial denominada “Conhecimento temático”. Nesta fase, foram construídas nuvens de palavras sobre os conceitos Queimada, Incêndio e Foco de Calor. Foi elaborada uma nuvem (Quadro 2) por turma para cada um dos termos, sendo solicitado que os estudantes, de modo individual, falassem uma palavra que lhes vinha à mente quando questionados sobre cada conceito. De um total de nove nuvens, foram selecionadas apenas três para a análise devido à saturação temática.

Quadro 2: Nuvens de palavras sobre os conceitos Queimada, Incêndio e Foco de Calor



Fonte: Elaborado pela autora no Wordclouds (2022).

Conforme o Quadro 2, a primeira nuvem da esquerda para a direita é referente ao conceito Queimada, estando presentes palavras como desmatamento, fogo, quadra, mato seco, cigarro, maldade, fumaças tóxicas e morte. Em vista disso, os estudantes

associaram a Queimada, principalmente, à presença de mato seco, ao desmatamento e a algo prejudicial que pode ocasionar vítimas fatais.

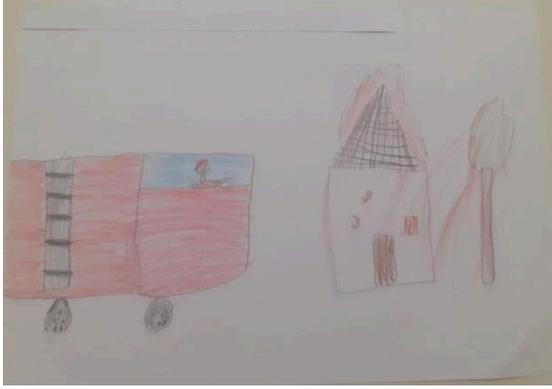
A segunda nuvem da esquerda para a direita versou sobre o conceito Incêndio, com palavras como fósforo e gasolina, representando possíveis fatores que dão início a queimadas e incêndios. Nessa nuvem, os estudantes indicaram também fumaça tóxica, que é algo que faz mal aos animais, podendo matá-los, associando isso a algo que causa um impacto maior. Também indicaram possíveis soluções como Bombeiros, que podem atuar no combate às chamas.

Já acerca da nuvem sobre Focos de Calor, os vocábulos que sobressaíram foram fâisca, erupção e vulcão, além de sol, calor e raios ultravioleta. Dessa forma, os estudantes associaram os focos a algo pontual, mais ligado ao calor em determinado ponto da superfície. Cabe destacar, em ambas as nuvens, a presença da palavra fogo, indicando que todos entendem os fenômenos da propagação do fogo no ambiente. Ademais, nessas nuvens foram apontados os efeitos da ação do fogo, como a emissão de fumaça tóxica, algo que até mesmo pode matar.

Em vista dessa percepção inicial em relação aos conceitos Queimada, Incêndio e Foco de Calor, a atividade posterior compreendeu a segunda fase do projeto e foi denominada “Conhecendo a temática no meu bairro”. Nesta fase foram elaborados mapas mentais (Quadro 3) por meio de desenhos sobre as queimadas no lugar de vivência, visando a aproximar a problemática das queimadas da realidade dos estudantes. Ao todo, foram construídos 42 mapas mentais, dos quais três foram selecionados por representarem, com consistência, elementos naturais e antrópicos. Para a análise dos mapas mentais, foi utilizada a metodologia de Kozel (2018), que consiste na avaliação da forma, distribuição, especificação e particularidade.

Quadro 3: Mapas mentais sobre as queimadas no lugar de vivência

	<p>Forma: ícones</p> <p>Distribuição: horizontal</p> <p>Especificação: paisagem natural com os elementos vulcão, sol, fumaça, chamas.</p> <p>Particularidade: a representação de um vulcão em erupção, com as chamas sendo intensificadas pelo sol.</p>
---	---

	<p>Forma: ícones</p> <p>Distribuição: horizontal</p> <p>Especificação: paisagem natural com os elementos fogo e árvore. Paisagem antrópica com os elementos casa e veículo do Corpo de Bombeiros.</p> <p>Particularidade: a representação de uma casa sob ação do fogo, com as chamas se alastrando para a árvore ao lado e a ação do Corpo de Bombeiros no combate às chamas.</p>
	<p>Forma: ícones e palavras</p> <p>Distribuição: horizontal</p> <p>Especificação: paisagem natural representada pelo arco-íris. Paisagem antrópica representada por meio dos elementos galão de gasolina, botijão de gás e aparelhos eletrônicos.</p> <p>Particularidade: representação de um ambiente de dia, com elementos antrópicos capazes de iniciar uma queimada ou um incêndio. A presença da palavra PROIBIDO indica que não se pode deixar elementos combustíveis próximos a aparelhos eletrônicos, o que poden originar uma combustão.</p>

Fonte: Elaborado pela autora, em 2023, a partir da representação dos estudantes.

Os mapas mentais (Quadro 3) apresentaram em sua totalidade elementos naturais, a exemplo do sol e árvores, e em menor quantidade elementos antrópicos, a exemplo de casas, Corpo de Bombeiros e aparelhos que poderiam dar início a uma queimada ou um incêndio. Ambos representaram suas percepções sobre as queimadas no lugar de vivência, indicando-as como algo frequente e prejudicial tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana. As representações também apresentaram elementos associados a possíveis soluções, como a ação do Corpo de Bombeiros no combate às chamas.

Prosseguindo para a terceira fase, intitulada “Sessão cinema na sala de aula”, foram projetados vídeos de curta duração sobre queimadas urbanas em Campo Grande, queimadas no bioma Pantanal, hábitos sustentáveis e consumo consciente. Foi solicitado aos alunos que anotassem no caderno o que mais lhes chamou atenção em relação aos filmes apresentados. Dentre as respostas dos estudantes, foram indicadas desde palavras até frases versando a respeito de queimadas urbanas na cidade de Campo

Grande - MS, de queimadas no bioma Pantanal, dos efeitos do fogo no ambiente, de atitudes mais sustentáveis, entre outras.

Cabe destacar, dentre as respostas indicadas pelos estudantes, as palavras fogo, multa, denúncia, bombeiro, queimadas, temperatura, além de expressões e frases como: economia verde, queimando no pantanal, bosque queimando, 8 maneiras de mudar o mundo, respeitar a natureza, aquecimento global, fica difícil respirar e preservar o planeta. A partir dessas respostas, pode-se inferir que a imersão temática realizada promoveu a disseminação do conhecimento sobre a temática estudada e as particularidades vivenciadas. Os atores sociais perceberam com outro olhar as ações materializadas no espaço, despertando abordagens relacionadas a valores, participação e cidadania. Eles internalizaram que, a depender da intensidade das chamas, é possível impactar ainda mais no ambiente e na saúde humana.

Os resultados confirmam o que preconiza Sato (2002,p.15)

A tarefa da Educação Ambiental é reconstruir uma nova ética capaz de comportar a tensividade e o diálogo, recuperando o movimento das mãos e das mentes de cada sujeito ecológico. Nesta ciranda epistemológica, o movimento terá início quando realmente compreendermos que a Educação Ambiental exige um esforço multissetorial para poder cumprir, pelo menos em parte, os desafios da humanidade. Nossa tarefa ainda está longe de ser concretizada, mas os sonhos ainda permitem um lugar especial às nossas esperanças.

As argumentações também indicaram possíveis soluções para a problemática socioambiental das queimadas e dos incêndios, a exemplo da economia verde e do consumo consciente com vistas à sustentabilidade. Os alunos indicaram medidas necessárias como preservar o planeta e impactos em escala global decorrentes das queimadas e dos incêndios, a exemplo da emergência climática.

Na quarta fase, que consistiu em aula expositiva e dialogada, foram apresentados nos slides os conceitos de queimada, queimada urbana, queima prescrita, queima controlada, incêndio, incêndio urbano e incêndio florestal. Também foram abordadas as principais origens e consequências de queimadas e incêndios, como a causa natural relacionada aos raios, e outros fatores associados, como terrenos baldios, mato seco, disposição inadequada de resíduos sólidos e balões de ar quente. Entre as consequências destacadas pelos estudantes estão o aquecimento global, processos erosivos, poluição do ar, problemas no sistema respiratório, entre outros.

Nos slides também foram apresentados recortes de notícias locais sobre as queimadas e os incêndios, a exemplo de incêndios às margens das rodovias com mortes fatais, queimadas urbanas com a fumaça se alastrando pelos bairros, incêndios no bioma Pantanal e animais feridos em decorrência das queimadas. Outro slide versou sobre a legislação em âmbito nacional, estadual e municipal sobre o uso do fogo no Brasil.

Entre os instrumentos jurídicos apresentados estavam a Lei nº 9.605, Lei de Crimes Ambientais; o Plano Estadual de Manejo Integrado do Fogo, instituído pelo Decreto nº 15.654, de 15 de abril de 2021, e a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em âmbito municipal, cabe destacar a Lei nº 2.909, de 28 de julho de 1992, que dispõe sobre o Código de Polícia Administrativa do município. Além disso, os slides continham as principais ações do poder público em relação à prevenção, controle e combate às queimadas na cidade de Campo Grande.

Dentre as principais ações públicas, há um destaque para a campanha “Diga não às Queimadas Urbanas”, voltada para a sensibilização da população em relação a essa problemática. As ações desenvolvidas pelo poder público utilizam, principalmente, a educação ambiental por meio da distribuição de folders pela cidade, palestras nas escolas, iluminação de monumentos e em veículos de comunicação (Campo Grande; PLANURB, 2020).

Ao final dos slides, foram apresentados alguns conceitos associando-os às possíveis soluções para as problemáticas socioambientais, tais como educação ambiental, percepção, ecodesenvolvimento e ecologia.

Ao longo da apresentação dos slides, os estudantes puderam questionar de forma livre acerca do que era apresentado. Dentre os apontamentos feitos, falaram terem visto notícias na televisão e pelo *WhatsApp* sobre as queimadas urbanas. Indicaram terem presenciado terrenos próximos a suas residências sob ação das queimadas, dizendo que é importante manter os terrenos limpos. O slide sobre as estratégias desenvolvidas pelo poder público continha um folder da campanha “Diga não às Queimadas Urbanas”. Os estudantes expressaram sinais faciais estarrecedores ao conhecerem o valor da multa.

A aula teórica relativa aos conceitos contribuiu com a ampliação do pensamento crítico sobre as queimadas urbanas, assim como possibilitou o conhecimento dos estudantes sobre conceitos, legislação, estratégias utilizadas pelo poder público e os vários efeitos decorrentes da ação do fogo no ambiente.

Seguindo para a quinta fase das atividades, denominada “Plantio da árvore”, conforme figura os estudantes, organizados em grupos de até cinco pessoas, receberam uma folha sulfite A4 com a representação de uma árvore seca, e outra com uma árvore que poderiam colorir, colocar flores e frutos. Na árvore seca, indicaram as possíveis causas e consequências das queimadas e dos incêndios, e, na árvore colorida, indicaram possíveis soluções e desdobramentos positivos.

Ao final, foram distribuídas quatro páginas em tamanho formato A0 contendo a representação ampliada dos desenhos, sendo duas para cada turma. As respostas do desenho reduzido foram transcritas para as árvores maiores, assim

congregando as respostas de todos os membros do grupo. A ação totalizou 41 árvores em formato A4 e 8 árvores em formato A0. As respostas foram organizadas conforme o Quadro 3 a seguir.

Quadro 3: Principais causas, consequências e possíveis soluções sobre as queimadas

Causas	Consequências	Soluções
Bitucas de cigarro	Problemas respiratórios	Palestras
Vegetação seca	Aquecimento global	Reflorestamento
Lixão	Falta de ar	Estudos científicos
Sol	Morte de plantas	Conscientização
Vazamento de gás	Morte de animais	Multa
Mato seco	Derretimento das geleiras	Monitoramento dos focos
Fiação elétrica	Problemas no pulmão	Fiscalização
Pilha	Ferimentos	Denúncia
Descarte incorreto de medicamentos	Dificuldade para respirar	Corpo de Bombeiros
Eletrônicos	Bronquite	Manter os terrenos limpos
Produto inflamável	Sinusite	Educação ambiental
Sacolas plásticas	Falta de energia	Reduzir produtos inflamáveis
	Asma	

Fonte: Organizado pela autora, em 2023, a partir da resposta dos estudantes em 2022.

projeto contribuiu com a aprendizagem sobre as queimadas, 93% responderam “sim” e 7% marcaram a opção “não”.

Ao serem arguidos se após a participação no projeto a percepção sobre as queimadas foi alterada, 82,4% responderam que “sim” e 17,6% marcaram a opção “não”. Assim, é perceptível que o projeto contribuiu com o ensino e a aprendizagem dos estudantes sobre as queimadas na cidade de Campo Grande, possibilitando a ampliação de suas percepções.

Ao serem questionados sobre as atividades de que mais gostaram durante a realização do projeto de extensão na escola, 43,7% assinalaram a opção “nuvem de palavras”, 29,2% gostaram mais dos “vídeos”, 26,4% destacaram os “mapas mentais”, 21,8% selecionaram a opção “árvore” e 8% marcaram a opção “aula expositiva e dialogada”. Assim, a atividade de que mais gostaram foi a nuvem de palavras, a primeira desenvolvida na escola, desencadeando um dinamismo das respostas e estimulando a expressão, a participação e a manifestação de ideias.

Ao serem questionados sobre os aspectos cognitivos de que mais gostaram durante as atividades, 52,9% gostaram mais da interação em grupo, 27,6% preferiram estudar sobre queimadas, 26,4% gostaram mais de desenhar e 23% responderam aprender coisas novas. Nota-se, com isso, que gostaram mais da interação em grupo, promovendo espaços de diálogo e debates reflexivos, voltados para a ampliação da percepção sobre a problemática das queimadas.

Acerca das principais estratégias de prevenção, controle e combate a queimadas e incêndios, 52,3% marcaram a opção “educação ambiental”, seguida de 40,7% relacionada a “manter os terrenos limpos”, 25,6% voltada ao “Corpo de Bombeiros”, 24,4% selecionaram a opção “monitoramento dos focos”, 19,8% marcaram “multa e denúncia”, 12,8% selecionaram “pesquisa científica” e 9,3%, “fiscalização”. Entre as opções, a educação ambiental foi reportada como a principal estratégia de ação, efeito da abordagem temática do projeto, das ações práticas desenvolvidas e das intervenções do poder público voltadas sobretudo à campanha “Diga não às Queimadas Urbanas”.

Ao serem questionados sobre se conheciam as estratégias de prevenção, controle e combate às queimadas no contexto do bairro onde residiam, 15,5% marcaram “sim”, 15,5% marcaram “não” e 69% marcaram a opção “não sei”. Já no tocante à cidade, 14,5% marcaram “sim”, 14,5% marcaram “não” e 71% marcaram a opção “não sei”. O alto percentual relacionado ao desconhecimento pode ser associado à desatenção na

leitura do questionário, considerando o fato de a aplicação ter transcorrido no final do semestre, isto é, próximo das férias escolares, resultando em déficit de atenção por saturação de atividades.

Ao serem questionados sobre o que aprenderam a respeito das queimadas urbanas na cidade de Campo Grande-MS, os estudantes responderam livremente que elas prejudicam a saúde, causam poluição, podem ter várias causas, devemos ter mais responsabilidade, entre outras respostas. Soma-se a isso a pergunta em relação aos outros problemas socioambientais observados no lugar de vivência, destacando-se: poeira, alagamento, inundação, lixo nas ruas, buraco nas ruas, desmatamento e descarte inadequado de resíduos.

Considerando-se as respostas apresentadas, é possível inferir que os estudantes percebem as queimadas como algo frequente, assim como outros problemas socioambientais, podendo ter várias causas e consequências, sendo necessário maior responsabilidade. Em relação ao professor regente da disciplina Geografia, o profissional enfatizou que o projeto foi muito importante para a escola e as turmas trabalhadas, uma vez que contribuiu com o pensamento crítico e com ações individuais e coletivas voltadas à sustentabilidade, além do foco na sensibilização relativa à ocorrência das queimadas.

Os relatos destacados pelos estudantes sobre a temática estudada, a realidade vivida e a apresentação subjetiva dos eventos vistos sob o prisma desses atores sociais na coparticipação da pesquisa possibilitaram conhecer as relações sociais e as dinâmicas estabelecidas no lugar de vivência cotidiana dos indivíduos, relacionando-as aos fatos de ocorrência de queimadas.

A singularidade das abordagens, dos enfoques, das possibilidades de aprofundamento nas análises, associada aos objetivos e à metodologia, resultou neste estudo, congregando ponderações qualitativas, promovendo a interação entre os sujeitos envolvidos no processo e realçando suas habilidades comunicacionais e a formação de um sujeito ecológico, além da internalização da educação socioambiental.

CONCLUSÃO

As queimadas e os incêndios são observados com frequência na cidade de Campo Grande; entretanto, o poder público desenvolve ações de educação ambiental

sobre essa problemática, contribuindo com a sensibilização da população e a redução no quantitativo de ocorrências atendidas.

Somando esforços, a legislação acerca do uso do fogo no Brasil, em Mato Grosso do Sul e no município de Campo Grande, também auxilia na regulação e penalização em relação a queimadas e incêndios. Nesse sentido, estratégias educativas voltadas para a aprendizagem ativa e significativa a partir da educação socioambiental possibilitam o pensamento crítico sobre os problemas socioambientais, assim como uma maior responsabilidade socioambiental.

O mapeamento dos focos associados aos elementos climáticos, à precipitação, à temperatura e à umidade relativa do ar mostrou a relação existente entre esses fatores, de modo que anos com maior precipitação apresentaram menor incidência de focos, assim como anos com menor precipitação apresentaram maiores incidências de focos de calor na cidade de Campo Grande.

As atividades desenvolvidas na escola participante da pesquisa ampliaram os olhares dos estudantes sobre as causas, consequências e possíveis soluções para as queimadas e os incêndios. Além disso, essas atividades evidenciaram a importância de se intensificar as ações de educação ambiental em espaços formais e não formais de ensino, a fiscalização que paliativamente tem sido desenvolvida pelo poder público, assim como a ação dos Bombeiros no combate às chamas. É preciso, também, realizar constantemente o monitoramento e mapeamento dos focos de calor, conjugando essa ação com estratégias educativas práticas e participativas, o que pode contribuir com a sensibilização sobre as queimadas no espaço estudado.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flamarion Dutra. Considerações sobre métodos e técnicas em geografia humana. **DIALOGUS**, Ribeirão Preto, SP, v. 4, n. 1, p. 227-241, 2008. Disponível em: http://www.unimaua.br/comunicacao/publicacoes/dialogus/2008/pdf/consideracoes_metodo_tecnicas_geografia_humana_2008.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795, de, 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasil, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 12 abr. 2024.

BDQUEIMADAS/INPE. BDQueimadas. **Filtros.** Focos por estado. Brasil, 2023. Disponível em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas#graficos>. Acesso em: 12 abr. 2024.

CAMPO GRANDE; PLANURB. **Relatório das ações de educação ambiental no município de Campo Grande-MS**. Campanha Diga não às Queimadas Urbanas. Agosto Alaranjado, 2019. Campo Grande-MS, 2020. p. 1-81. Acesso em: 12 abr. 2024.

CAMPO GRANDE; PLANURB. **Relatório das ações de educação ambiental no município de Campo Grande/MS**: Campanha Diga não às Queimadas Urbanas. Agosto Alaranjado, 2022. Campo Grande-MS, 2023. Disponível em: <https://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/relatorios-educacao-ambiental-2022/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

CEMTEC; SEMAGRO; MATO GROSSO DO SUL; CBMMS. **Informativo nº 011/CICOE-PEMIF/2022**. Monitoramento de incêndios florestais do estado de MS. Campo Grande-MS, 2022. Disponível em: <https://www.cemtec.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/11/INFORMATIVO-No-011-incendios-florestais-MS.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

CORAL, Elisa; OGLIARI, André; ABREU, Aline França (Orgs.). **Gestão integrada da inovação**: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009. Acesso em: 12 abr. 2024.

FLORENZANO, Teresa Galotti. **Imagens de satélite para estudos ambientais. Oficina de textos**, 1974. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5692586/mod_resource/content/2/Imagens%20de%20satélite%20para%20estudos%20ambientais.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. Disponível em: <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979. 53p. Disponível em: <https://eneenf.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/09/paulo-freire-conscientizac3a7c3a3o.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

GONÇALVES, Francisco Ednardo; MEDEIROS, Daniel Fonseca de; ARAÚJO, Maria Cristina Cavalcanti; COSTA, Ademir Araújo da; SILVA, Gilnara Karla Nicolau. Estratégias pedagógicas para o ensino de geografia em cidades pequenas. *In: 12º Encontro de Geógrafos da América Latina - EGAL*. Caminando en una América Latina en transformación. 3 al 7 de abril de 2009. Disponível em: <http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Ensenanzadelageografia/Metodologiaparalaensenanza/106.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

GONÇALVES, Karen dos Santos; CASTRO, Hermano Albuquerque de; HACON, Sandra de Souza. As queimadas na Amazônia e o adoecimento respiratório. **Ciência e saúde coletiva**, v. 17, n. 6, jun. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600016>. Acesso em: 12 abr. 2024.

IMASUL. **Plano Estadual de Manejo Integrado do Fogo é legado para prevenir e combater incêndios em MS**. Campo Grande-MS, 2021. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/plano-estadual-de-manejo-integrado-do-fogo-e-legado-para-prevenir-e-combater-incendios-em-ms/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

IMASUL. **União declara estado de emergência ambiental em Mato Grosso do Sul até dezembro**. Campo Grande-MS, 2022. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/uniao-declara-estado-de-emergencia-ambiental-em-mato-grosso-do-sul-ate-dezembro/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

KOZEL, Salete. **Mapas mentais**. Dialogismo e representação. Curitiba-PR: Appris editora, 2018. 62p.

LEITE, Mariana Leandro; PEREIRA, José Higor Sousa; SOARES, Luis José Cordeiro; CORDEIRO, Jakelyne de Oliveira; ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. A educação ambiental associada ao ensino de geografia na escola: importância, desafios e metodologias. *In: Anais do VII Congresso Nacional de Educação*. De 15 a 17 de outubro de 2020, Maceió-Alagoas. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/67562>. Acesso em: 12 abr. 2024.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/8VPJg4SGvJLhcK3xcrnHRE>. Acesso em: 12 abr. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-in-dia/view. Acesso em: 12 abr. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. **Ações preventivas reduzem grandes queimadas e outros crimes ambientais em MS**. Mato Grosso do Sul, 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ms.gov.br/acoes-preventivas-reduzem-grandes-queimadas-e-outros-crimes-ambientais-em-ms/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

PPP - Projeto Político-Pedagógico. Campo Grande-MS, 2018. 406p.

SANTOS, Djail; BAHIA, Victor Gonçalves; TEIXEIRA, Wenceslau Geraldês. Queimadas e erosão do solo. **Revista de Conservação do Solo**, Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 16, n. 176, p. 62-68. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Wenceslau-Teixeira/publication/313209909_Queimadas_e_Erosao_do_Solo/links/5b085577aca2725783e5d84e/Queimadas-e-Erosao-do-Solo.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.

SANTOS, Hellen Cristina Pereira dos; PEREIRA, Aires José. As queimadas urbanas no município de Angico (Tocantins-Brasil) e a importância do ensino de geografia para o despertar da consciência ecológica. **Revista de História da UEG**, Dossiê “Culturas do território, territórios da cultura”, v. 4, n. 2, 2015. Disponível em:

<https://www.revista.ueg.br/index.php/revistahistoria/article/view/4509>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SATO, M. Educação para o Ambiente Amazônico. Tese (Doutorado em Ecologia) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 1997. 150p.

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: RIMA, 2002. 66p.

TETILA, Everton Castelão; TETILA, José Laerte Cecílio; PISTORI, Hemerson; SILVA, Maria Angélica Biroli Ferreira da. Desafios do modelo de desenvolvimento agrícola do estado de Mato Grosso do Sul: uma proposta para o desenvolvimento sustentável. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 21, n. 3, p. 615-632, jul./set. 2020. Disponível em: <https://interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/2430/2472>. Acesso em: 12 abr. 2024.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo/Rio de Janeiro: DIFEL, Difusão Editorial S.A., 1974. 151p. Disponível em: https://www.academia.edu/36533772/Tuan_Yi_fu_Topofilia. Acesso em: 12 abr. 2024.