

**TÍTULO DO PROJETO:**

Segurança Escolar em Incêndio

**CATEGORIA (MARCAR APENAS UMA):**

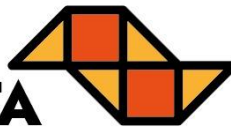
- Ciências Agrárias
- Ciências Biológicas
- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Humanas
- Ciências da Saúde
- Ciências Sociais Aplicadas
- Engenharia

**RESUMO:**

A maioria das causas de incêndio noticiada pela mídia está ligada à falta de manutenção predial, bem como o descuido com materiais combustíveis e uma fiscalização inadequada aos antichama, resultando em perdas irreparáveis principalmente onde há concentração de pessoas. Muitos estudos apontam que a organização em segurança incendiária de locais facilita a evacuação, minimizando os prejuízos. Neste trabalho, pretendemos melhorar a segurança escolar em caso de incêndio da Escola Estadual Culto à Ciência situada na cidade de Campinas/SP através do desenvolvimento de um plano de contingência com a elaboração de um protocolo de segurança, estabelecimento de rotas de fuga e pontos de encontro, revitalização da sinalização visual e sonora, e a formação de uma brigada escolar que será treinada por bombeiros. Os recursos empregados referem-se a materiais de sinalização antichama e pessoas da comunidade escolar (alunos e funcionários). O método de engenharia envolverá as seguintes etapas: pesquisa com alunos sobre comportamento e desinformação em incêndio, o mapeamento das áreas de risco que determinarão a localização das rotas de fuga e dos pontos de encontro nesta escola, a seleção das pessoas que comporão a brigada escolar, que será responsável pelo cumprimento do protocolo de segurança a ser estabelecido e treinada por bombeiros, a realização de palestras educativas anuais sobre causas, consequências e como agir em caso de incêndio em parceria com o Programa Bombeiro Educador da Cidade de Campinas. O resultado esperado é a melhoria da percepção de segurança escolar em incêndio após todas as medidas concretizadas. Para uma segunda fase do projeto, será feita uma pesquisa com gestores das escolas públicas da mesma cidade para avaliar a situação escolar em caso de incêndio e multiplicar o plano de contingência desenvolvido em nossa escola para as demais adaptando-o de acordo com a necessidade de cada uma.

**PALAVRAS-CHAVE:**

Segurança, escola, incêndio



## PLANO DE PESQUISA

O PLANO DE PESQUISA É O PLANEJAMENTO INICIAL DO QUE SERÁ EXECUTADO EM SUA PESQUISA. ELE É NECESSARIAMENTE UM DOCUMENTO ESCRITO E QUE SERVIRÁ COMO UM DIRECIONADOR PARA AS SUAS ATIVIDADES. O PLANO DEVE CONTER O OBJETIVO OU HIPÓTESE DA PESQUISA E OS MÉTODOS QUE SERÃO UTILIZADOS PARA SE ALCANÇAR ESSES OBJETIVOS.

### INTRODUÇÃO:

Conforme os anos se passam, muitos casos de incêndio vão sendo noticiados pela mídia, e em grande parte das vezes poderiam ter sido evitados com uma manutenção melhor.

Segundo *Primo, Coelho e Rodrigues (2008)*, na distribuição pelos meses do ano, constatou-se que nos meses mais frios se registra um número mais elevado de ocorrências. Quanto à distribuição pelo tipo de ocupação dos edifícios, verificou-se que 55,49% dos incêndios ocorrem em edifícios de habitação. Seguem-se os edifícios devolutos com 16,13%, os hoteleiros e de restauração com 6,77%, os comerciais com 5,96%, os administrativos com 5,26% e os industriais com 3,02%. Os escolares e os hospitalares registraram pouco mais de 1% e as restantes ocupações ficaram abaixo de 1%. [1]

Em relação às causas determinadas e registradas nos relatórios, verifica-se que a mais significativa é o descuido com 24,16%. Este resultado é o reflexo natural do elevado número de ocorrências relacionadas com a preparação das refeições e o esquecimento de cozinhas ao lume, a curtos-circuitos causados por instalações defeituosas, sobrecargas ou falta de manutenção dos sistemas elétricos. Além disso, o mau funcionamento dos eletrodomésticos, a falta de atenção no uso de velas, cooktops, manuseio incorreto de substâncias perigosas, fenômenos naturais e intencionais. [1 e 2]

Outro fator que agrava ainda mais este problema é a falta de investimento, manutenção e fiscalização nos materiais básicos e necessários para combate a incêndio, principalmente em prédios antigos que se tornaram patrimônio tombado, aumentando o risco e a vulnerabilidade, pois diferentemente de Nova York, nos Estados Unidos, que em 1867 obrigou todos os edifícios a terem uma saída de emergência em cada apartamento, por meio de escadas de ferro, o Brasil pensou bem mais tarde nas questões de prevenção

e combate a incêndio em edificações. Foi só em meados de 1975 que surgiram as primeiras leis estaduais de segurança contra incêndios. Essa preocupação se deu após os incêndios nos edifícios Joelma e Andraus, em São Paulo. Atualmente, no Brasil, a lei 13.425/2017 estabelece diretrizes sobre as medidas de prevenção e combate a incêndio em edificações. [3]

Tudo isso resultou em perdas irreparáveis – vidas, patrimônios históricos e culturais – além da necessidade de grandes recursos financeiros para reerguer e recuperar esses prédios, como no Museu Nacional no Rio de Janeiro em 02 de setembro de 2018, onde houve um corte significativo na verba anual destinada à conservação, falta de um plano de proteção, deixando o local em situação irregular e perdendo por volta de 20 milhões de peças. [4] Houve também o caso em 2019 em que atletas da base do Flamengo morreram em um incêndio no CT (Centro de Treinamento) do Urubu, pois o fogo atingiu o alojamento das categorias de base do time levando a vida de 10 jovens. De acordo com a prefeitura do Rio de Janeiro, o Centro de Treinamento do Flamengo não possuía uma licença municipal, resultando em quase 30 autos de infração por estar funcionando sem o alvará necessário. [5]

No dia 01 de maio de 2021, a maior parte da Escola Municipal Senador de Mello, no município de Matriz de Camaragibe foi destruída por um incêndio, segundo a administração somente o pátio não foi atingido. Seis salas de aula, cerca de 240 carteiras escolares e 30 computadores foram tomados pelas chamas, além de todo o acervo e atividades corrigidas. [6]

Muitos estudos apontam que um mapeamento de rotas de fugas em edifícios é fundamental, principalmente em locais onde há uma grande concentração de pessoas, facilitando a evacuação não somente em situações de incêndio, mas também em desabamentos, ataques com armas, entre outros. A falta desses indicadores e de organização no ambiente pode resultar em outros acidentes, envolvendo o trânsito, como atropelamentos e pisoteamentos entre a multidão. [7]

Assim, sendo escolas locais de concentração de pessoas e a educação pública desinvestida historicamente, principalmente tanto em pessoal quanto patrimonialmente, é importante esforços comunitários para minimizar as consequências advindas de

incêndios ou outros eventos indesejáveis através da implementação de planos de contingência e mais informação para a comunidade escolar.

### **OBJETIVOS:**

O objetivo é tornar a escola E. E. Culto à Ciência mais segura em caso de incêndio através da implementação de um plano de contingência. Para isso, com o apoio do bombeiro aposentado André Luís Leme, iremos:

- Avaliar o grau de insegurança, desinformação e preparo da comunidade escolar interna (pessoas diretamente ligadas ao cotidiano escolar dentro dos prédios) da rede pública estadual de Campinas – SP através de pesquisa.
- Pesquisar as normas técnicas em vigor sobre segurança em incêndio.
- Elaborar a relação dos materiais antichama existentes na escola e sua situação.
- Mapear a escola de acordo com as áreas de risco de incêndio.
- Estabelecer rotas de fuga e pontos de encontro.
- Criar protocolo de segurança.
- Formar e treinar a brigada escolar.
- Treinar os alunos da escola em como agir em caso de incêndio.
- Executar simulado de incêndio.
- Revitalizar a sinalização de emergência visual e sonora.

Numa nova fase do projeto, desenvolveremos um Programa de Educação Continuada para as escolas públicas estaduais da cidade de Campinas/SP em parceria com a Corporação de Bombeiros e as Diretorias de Ensino locais.

#### **METODOLOGIA:**

Para medir o grau de desinformação e insegurança, foram elaborados dois questionários destinados um aos alunos do E. E. Culto à Ciência (ANEXO I) e outro aos gestores das escolas públicas estaduais de Campinas - SP com apoio das Diretorias de Ensino (ANEXO II), cujos dados servirão para a formulação de gráficos, facilitando a compreensão do cenário. A aplicação desses questionários é online.

Mapeou-se, a partir de planta arquitetônica, fazendo a redução da escala, as áreas de risco da E. E. Culto à Ciência com a ajuda do bombeiro André, que foram divididas entre quente, morna, fria de acordo com o perigo de risco de incêndio (ANEXO III).

Utilizou-se esse mapa para a definição das rotas de fuga mais seguras, evitando os locais de maior perigo como laboratórios e cozinhas, as quais serão sinalizadas por setas sequenciais no piso da área externa até os pontos de encontro, bem como nas paredes internas a 0,5 m do piso, utilizando-se tinta (ANEXO IV).

A partir da avaliação no mapa das áreas de risco e das rotas de fuga mais seguras, foram definidos os 03 locais mais adequados para os pontos de encontro, que serão sinalizados com material reutilizável (tambores), também pintados. (ANEXO V).

O portão de entrada para as viaturas de emergência terá suas medidas adequadas através de serviço de pedreiro e serralheria para atender às normas técnicas atuais, bem como a sua sinalização (ANEXO VI).

Será instalada uma biruta no alto do reservatório de água, ponto mais alto da escola e visível, que mostrará a direção do vento, fator decisivo para a escolha do ponto de encontro mais seguro durante um incêndio. Será confeccionada de tecido e fixada através de uma haste de aço (ANEXO VII).

Para implementar o plano de contingência, promoveremos a seleção de pessoas da E. E. Culto à Ciência que farão parte da brigada escolar com responsabilidades a serem definidas através do protocolo de segurança (ANEXO VIII) e que serão treinadas por bombeiros.

Desenvolveremos um Programa de Educação Continuada dentro da escola em parceria com a Corporação de Bombeiros, que pretendemos multiplicar para todas as escolas da rede pública estadual de Campinas, servindo como modelo e adaptando de acordo com as necessidades de cada unidade escolar.

#### **CRONOGRAMA:**

<b>Mês</b>	<b>Atividade</b>	<b>Responsável</b>
<b>Março/2021</b>	Início das reuniões semanais.	Regiane e Nathalia
	Dia 17 - Escolha do tema do projeto.	Beatriz e Lavínia
<b>Abril/2021</b>	Dia 13 - Realização do curso de Metodologia da Pesquisa e Orientação de Projeto de Iniciação Científica da Plataforma Ápice.	Beatriz e Lavínia
<b>Projeto – FASE I</b>	Dia 17 – Início do Diário de Bordo.	Beatriz e Lavínia
	Dia 28 - Início da pesquisa bibliográfica.	Beatriz e Lavínia
<b>Maió/2021</b>	Dia 05 - Elaboração dos questionários para alunos da E. E. Culto à Ciência e gestores das escolas públicas estaduais de Campinas/SP de avaliação de preparo, de insegurança e desinformação da comunidade escolar em situação de incêndio.	Beatriz e Lavínia

	<p>Dia 17 - Reunião com a Direção da E. E. Culto à Ciência para apresentação do projeto.</p> <p>Dia 17 - Visita do bombeiro André à escola para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Avaliação da sinalização da escola;</li> <li>● Mapeamento da escola em áreas de risco de incêndio (quente, morna ou fria).</li> <li>● Determinação das rotas de fuga e pontos de encontro.</li> <li>● Avaliação dos equipamentos antichama.</li> </ul> <p>Dia 18 - Elaboração do Plano de Pesquisa.</p> <p>Dia 31 - Entrega do Plano de Pesquisa para a aprovação da 3M.</p>	<p>Regiane</p> <p>Regiane e Nathalia</p> <p>Beatriz e Lavínia</p> <p>Regiane</p>
<b>Junho/2021</b>	<p><b>Dia 08 - Inscrição para a feira científica VI FEBIC</b></p> <p>Dia 09 - Confeção do mapa da escola de acordo com as áreas de risco em incêndio.</p> <p>Dia 10 - Fotografias da escola.</p> <p>Dia 16 - Criação de proposta para sinalização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pontos de Encontro;</li> <li>● Portão de entrada externo para viaturas de emergência.</li> </ul> <p>Dia 18 - Medição das dimensões para sinalização das rotas de fuga para aquisição de materiais.</p> <p>Dia 24 - Revisão do Cronograma</p> <p>Dia 25 - Confeção do relatório sobre a situação atual dos equipamentos antichamas.</p>	<p>Regiane e Nathália</p> <p>Beatriz e Lavínia</p> <p>Beatriz e Lavínia</p> <p>Beatriz e Lavínia</p> <p>Beatriz e Lavínia</p> <p>Lavínia</p> <p>Beatriz</p>
<b>Julho/2021</b>	<p><b>Dia 04 – Inscrição para a feira científica 11ª BRAGANTEC</b></p> <p>Dia 07 - Aplicação do questionário para os alunos da E. E. Culto à Ciência</p> <p>Dia 07 - Criação das redes sociais do projeto</p>	<p>Regiane</p> <p>Lavínia</p> <p>Lavínia</p>



	(Instagram e YouTube).	
	<b>Dia 12 - Inscrição para a feira científica 3ª FENADANTE.</b>	Regiane
<b>Agosto/2021</b>	<b>Dias 16 a 28 – Participação na VI FEBIC</b>	Beatriz e Lavínia
	<b>Dia 20 – Inscrição para a feira científica FEMIC.</b>	Regiane
	<b>Dia 29 – Inscrição para a feira científica FEIRA PAULISTA.</b>	Regiane
<b>Setembro/2021</b>	<b>Dias 13 a 24 – Participação na 11ª BRAGANTEC.</b>	Beatriz e Lavínia
	Aplicação do questionário para os gestores das escolas públicas estaduais de Campinas - SP.	Direção da escola
	Execução dos pontos de encontro.	Beatriz e Lavínia
	Montagem das rotas de fuga.	Beatriz e Lavínia
	Instalação da biruta	Beatriz e Lavínia
	Visita do bombeiro André à escola para: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Treinamento da brigada escolar;</li> <li>● Execução de simulado de incêndio.</li> </ul>	Beatriz e Lavínia Regiane
	Visita dos bombeiros para a revalidação do AVCB da E. E. Culto à Ciência.	Direção da escola
	Revitalização da sinalização de emergência.	Beatriz e Lavínia
	Elaboração do Protocolo de Segurança	Beatriz, Lavínia e André
	Seleção dos integrantes para a brigada escolar da E. E. Culto à Ciência.	Beatriz e Lavínia
	Dia 30 - Finalização do relatório.	Beatriz e Lavínia
<b>Outubro/2021</b>	<b>Dia 11 – Inscrição na 9ª Mostra da 3M.</b>	Regiane
<b>Projeto – FASE II</b>	Reunião com a Corporação de Bombeiros de Campinas para o desenvolvimento de um	Beatriz e Lavínia

	Programa de Educação Continuada em Segurança Escolar (Módulo 1 – Incêndio)	Regiane
--	--	---------

### RESULTADOS ESPERADOS:

Os resultados esperados são o envolvimento da comunidade escolar na construção da melhoria da percepção da segurança em caso de incêndio através da implementação do plano de contingência, que compõe dar informação sobre causas, consequências e como agir nessa situação, e maior visibilidade da sinalização dos equipamentos antichama e para evacuação das pessoas. Como resultado futuro, espera-se que a Escola Estadual Culto à Ciência possa multiplicar esse projeto para outras escolas da cidade de Campinas/SP colaborando com a segurança escolar de outros.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- [1] PRIMO, Vitor; COELHO, António Leça; RODRIGUES, João Paulo. Análise Estatísticas dos Incêndios em Prédios no Porto. 1996-2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Joao-Paulo-Rodrigues-4/publication/261436797\\_ANALISE\\_ESTADISTICA\\_DOS\\_INCENDIOS\\_EM\\_EDIFICIOS\\_NO\\_PORTO\\_1996-2006/links/0deec53441e57c1ba5000000/ANALISE-ESTADISTICA-DOS-INCENDIOS-EM-EDIFICIOS-NO-PORTO-1996-2006.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Joao-Paulo-Rodrigues-4/publication/261436797_ANALISE_ESTADISTICA_DOS_INCENDIOS_EM_EDIFICIOS_NO_PORTO_1996-2006/links/0deec53441e57c1ba5000000/ANALISE-ESTADISTICA-DOS-INCENDIOS-EM-EDIFICIOS-NO-PORTO-1996-2006.pdf)
- [2] PALOMINO, Juan L. Arce. Grandes Incêndios Urbanos, mesa redonda, Lima. Revista Peruana de Medicina Experimental e Saúde Pública, vol. 25 (2008). Disponível em: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342008000100014](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000100014)
- [3] DAMASCENO, Paulo Augusto. Como melhorar a proteção contra incêndios em prédios antigos. Mi Fire(2019). Disponível em:

<https://www.mifire.com.br/2019/12/12/como-melhorar-a-protecao-contraincendios-em-predios-antigos/>

[4] CUNHA, Carolina. O que o Brasil perdeu com o incêndio do Museu Nacional? *Novelo Comunicação*, Uol. Disponível em: [https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/ciencia-o-que-o-brasil-perdeu-com-o-incendio-do-museu-nacional.htm#:~:text=J%C3%A1%20pegaram%20fogo%20a%20Cinamateca,P%20siqui%C3%A1tico%20do%20Juqueri%20\(2005\).](https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/ciencia-o-que-o-brasil-perdeu-com-o-incendio-do-museu-nacional.htm#:~:text=J%C3%A1%20pegaram%20fogo%20a%20Cinamateca,P%20siqui%C3%A1tico%20do%20Juqueri%20(2005).)

[5] BOECKEL, Cristina; FIGUEIREDO & Pedro; ROUVENAT. Atletas da base do Flamengo morrem em incêndio no CT Ninho do Urubu (2019). Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/02/08/incendio-deixa-mortos-e-feridos-no-centro-de-treinamento-do-flamengo.ghtml>

[6] Incêndio destrói escola pública em Matriz de Camaragibe, AL. *TV Gazeta*, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2021/05/01/incendio-destroi-escola-publica-em-matriz-de-camaragibe-al.ghtml>

[7] LEAL, João Paulo De Oliveira; LIMA, Mateus Ferreira & VICENTINI, Alan Henrique. Projeto de segurança contra incêndio e pânico: Um estudo de caso sobre a importância do mapeamento de rota de fuga. *Anais do 10º Fórum Científico UNIFUNEC: Educação, Ciência e Tecnologia*, 11 a 14 de novembro, Santa Fé do Sul (SP), v.10, n.10, 2019. Disponível em: <https://seer.unifunec.edu.br/index.php/forum/article/view/4361/3437>

[8] PINHEIRO, Pedro. Perigos da inalação de fumaça em incêndios. *MD. Saúde*. Disponível em: <https://www.mdsaude.com/pneumologia/fumaca-incendio/>

[9] Equipamentos de combate a incêndio. *Hidromon*. Disponível em: <https://www.hidromon.com.br/equipamentos-combate-incendio>

[10] DIANA, Juliana. Queimadas. *Toda Matéria*. Disponível: <https://www.todamateria.com.br/queimadas/>