

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS BOMBEIRO MILITAR

PAULO JOSÉ ROSA VIANA

PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS EM AGLOMERADOS SUBNORMAIS: uma
análise da percepção de risco dos moradores da Comunidade Vila Cerâmica em
São Luís - MA

São Luís
2019

PAULO JOSÉ ROSA VIANA

PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS EM AGLOMERADOS SUBNORMAIS: uma
análise da percepção de risco dos moradores da Comunidade Vila Cerâmica em
São Luís - MA

Monografia apresentada ao Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar da Universidade Estadual do Maranhão para obtenção do grau de bacharel em Segurança Pública e do Trabalho.

Orientador: 1º Ten QOC BM Wellington Cardoso da Silva

São Luís

2019

Viana, Paulo José Rosa.

Prevenção contra incêndios em aglomerados subnormais: uma análise da percepção de risco dos moradores da Comunidade Vila Cerâmica em São Luís – MA / Paulo José Rosa Viana. – São Luís, 2019.

75 f

Monografia (Graduação) – Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar, Universidade Estadual do Maranhão, 2019.

Orientador: Prof. Wellington Cardoso da Silva.

1.Percepção de risco. 2.Incêndio. 3.Aglomerados subnormais. I.Título

CDU: 614.84(812.1)

PAULO JOSÉ ROSA VIANA

PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS EM AGLOMERADOS SUBNORMAIS: uma
análise da percepção de risco dos moradores da Comunidade Vila Cerâmica em
São Luís – MA

Monografia apresentada ao Curso de Formação de
Oficiais Bombeiro Militar da Universidade Estadual do
Maranhão para obtenção do grau de bacharel em
Segurança Pública e do Trabalho.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

1º Ten QOC BM Wellington Cardoso da Silva (Orientador)
Bacharel em Segurança Pública e do Trabalho
Universidade Estadual do Maranhão

2º Ten QOC BM Allan Kardec Garcez de Sousa
Bacharel em Segurança Pública e do Trabalho
Universidade Estadual do Maranhão

Prof. Me. José Ribamar Santos Moraes Filho
Mestre em Energia e Ambiente
Universidade Estadual do Maranhão

Aos meus avós maternos (in memoriam),
João Viana e Maria Rosa, alicerces da
minha educação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por permitir a benção de realizar este curso e ter me dado saúde e forças para concluí-lo.

Agradeço a minha mãe, Eude Rosa Viana, e ao meu pai, Edmilson Alves de Lima, por todo amor, tempo dedicado e compreensão oferecidos ao longo desta jornada e de toda minha vida.

À minha amada filha, Marianna Katchmazenski Viana, minha fonte de motivação, por todo seu amor e carinho.

À minha querida namorada e companheira, Lyvia Melo, por todo o seu esforço, carinho, dedicação e amor, estando sempre solícita a ajudar nos momentos mais difíceis.

Aos meus irmãos Pedro e Edwilson, por toda consideração e confiança depositada em mim.

À toda minha família, base da minha educação, por todo apoio e confiança.

Aos amigos do Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar (CFO BM) por toda força e bons momentos passados juntos.

Aos demais amigos pela torcida e apoio durante a vida acadêmica e por entenderem minha ausência.

Ao meu orientador, 1º Ten QOC BM Wellington, pela orientação e disponibilidade.

À Coordenação do Curso de Formação de Oficiais Bombeiro Militar, em especial ao 1º Ten QOC BM Calisto, por toda orientação profissional e conhecimentos transmitidos.

Ao Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão e à Universidade Estadual do Maranhão por fornecer o arcabouço necessário para minha formação profissional.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo principal analisar a percepção de risco de incêndios dos moradores de um aglomerado subnormal de São Luís - MA, a Vila Cerâmica. Os aglomerados subnormais são comuns em todo território brasileiro, apresentando alto índice populacional. Segundo o último censo realizado pelo IBGE em 2010, a capital maranhense aponta como uma das cidades com a maior proporção de pessoas vivendo nesses aglomerados, onde estão sujeitas, além do risco de desastres naturais, ao risco de incêndio com proporções consideráveis, decorrente da forma de como as moradias foram construídas e estão organizadas no espaço territorial ocupado. Nestes espaços, são comuns problemas como: acessibilidade dificultada por conta do estreitamento das vias, adensamento das habitações, construções de casas com material altamente combustível, instalações elétricas precárias e principalmente, a falta ou baixo conhecimento dos moradores sobre a prevenção e procedimentos de segurança contra incêndios. Este trabalho foi elaborado através de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, com aplicação de um questionário com perguntas fechadas e abertas aos moradores da Vila Cerâmica, sobre a prevenção e segurança contra incêndios. O resultado da pesquisa permitiu constatar na comunidade, problemas que são comuns nos aglomerados subnormais, somados a ausência de conhecimento dos moradores sobre a prevenção de incêndio em suas residências. Para tanto, a fim de mitigar essas deficiências, propõe-se medidas como a criação de brigadas de incêndios comunitárias, compostas pelos próprios moradores, além de disseminação de conhecimentos e informações através de palestras e distribuição de cartilhas educativas. Tais medidas surgiriam como fomento à participação popular, estimulando a consciência e cultura de segurança, fortalecendo a identidade coletiva dos moradores.

Palavras-chave: Percepção de risco. Incêndios. Aglomerado Subnormal

ABSTRACT

The main objective of this work was to analyze the fire risk perception of people who live in a subnormal agglomerate in Sao Luis - MA, in a neighborhood called Vila Ceramica. Subnormal agglomerates are common throughout Brazil, with a high population index. According to the latest census conducted by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) in 2010, the capital of Maranhao is one of the cities with the highest proportion of people living in these settlements, where they are subject not only to the risk of natural disasters, but also to the risk of fire with considerable proportions due to how houses were built and are organized in the territorial space. These places have many problems, such as difficult accessibility due to the narrowing of roads, high number of houses, the use of highly combustible material to build houses, poor electrical installations and, mainly, people's lack or low level of knowledge about fire prevention and fire safety procedures. This work was made through bibliographical and field research, using a questionnaire with closed and opened questions on fire prevention and fire safety asked to the residents of Vila Ceramica. The results allowed to identify problems that are common in the subnormal agglomerates, in addition to the residents' lack of knowledge about fire prevention in their homes. In order to mitigate these deficiencies, measures are proposed, such as the creation of community fire brigades composed by the residents themselves, as well as dissemination of knowledge and information through lectures and distribution of educational material. These measures would emerge as a promotion of popular participation, stimulating awareness and a safety culture about fire and strengthening people's collective identity.

Keywords: Risk Perception. Fire. Subnormal agglomerate.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Classes de incêndio	21
Figura 2 - Comunidade Portelinha em São Luís - MA	29
Figura 3 - Diversidade dos aglomerados subnormais.....	33
Figura 4 - Instalação elétrica improvisada no bairro Coroadinho, São Luís -MA.....	34
Figura 5 - Aglomerado subnormal em São Luís - MA com aclive acentuado.....	35
Figura 6 - Beco no bairro Ilhinha, São Luís - MA.....	36
Figura 7 - Aglomerado subnormal no bairro Salina, São Luís - MA	39
Figura 8 - Distribuição dos aglomerados subnormais em São Luís-MA.....	40
Figura 9 - Notícia de incêndio na região do Capão Redondo em São Paulo - SP ..	42
Figura 10 - Incêndio na região do Capão Redondo em São Paulo - SP	42
Figura 11 - Notícia de incêndio em Manaus - AM.....	43
Figura 12 - Incêndio em Manaus - AM	43
Figura 13 - Notícia de incêndio em comunidade de Osasco - SP	44
Figura 14 - Incêndio em comunidade de Osasco - SP	44
Figura 15 - Notícia de incêndio em comunidade da Zona Oeste de Natal - RN.....	45
Figura 16 - Incêndio em comunidade da Zona Oeste de Natal - RN	45
Figura 17 - Notícia de incêndio em comunidade da Fé em Deus em São Luís - MA	46
Figura 18 - Comunidade da Fé em Deus em São Luís – MA após incêndio.....	46
Figura 19 - Notícia de incêndio em comunidade da Torre em Recife -PE	47
Figura 20 - Incêndio em comunidade da Torre em Recife - PE	47
Figura 21 - Localização da Vila Cerâmica	51
Figura 22 - Distância da Vila Cerâmica ao 1ºBBM	51
Figura 23 - Passarela na Vila Cerâmica	52
Figura 24 - Tendência de verticalização das habitações na Vila Cerâmica	53
Figura 25 - Construções precárias	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Domicílios em aglomerados subnormais no Brasil.....	32
Gráfico 2 - Proporção Domicílios em Aglomerados Subnormais	40
Gráfico 3 - Percentual de incêndios em aglomerados subnormais de São Luís	50
Gráfico 4 - Resultado da pergunta nº 1	55
Gráfico 5 - Resultado da pergunta nº 2	56
Gráfico 6 - Resultado da pergunta nº 3	57
Gráfico 7 - Resultado da pergunta nº 4	58
Gráfico 8 - Resultado da pergunta nº 5	59
Gráfico 9 - Resultado da pergunta nº 6	60
Gráfico 10 - Resultado da pergunta nº 7	61
Gráfico 11 - Resultado da pergunta nº 8	62
Gráfico 12 - Resultado da pergunta nº 9	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Topografia nos aglomerados subnormais.....	34
Quadro 2 - Tipo de via de circulação interna nos aglomerados subnormais.....	35
Quadro 3 - Incêndios em aglomerados subnormais no Brasil	41
Quadro 4 - Incêndios em aglomerados subnormais de São Luís	49

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABT	Auto Bomba Tanque
BNH	Banco Nacional de Habitação
CBMMA	Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão
CBMSC	Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CIOPS	Centro Integrado de Operações de Segurança
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
GLP	Gás Liquefeito do Petróleo
NBR	Norma Brasileira
SPDA	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivos	14
1.1.1	Geral	14
1.1.2	Específicos.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Concepção de risco e perigo	15
2.2	Percepção de risco	16
2.3	O incêndio	18
2.3.1	Métodos de extinção do incêndio	19
2.3.2	Classes de incêndio	20
2.3.3	Fatores determinantes no desenvolvimento de um incêndio	21
2.3.4	Medidas de segurança contra incêndios	24
2.4	Comportamento humano em incêndios	25
2.5	Aglomerados subnormais ou precários	28
2.5.1	Aglomerados subnormais em São Luís - MA.....	36
2.6	Casos de incêndios em aglomerados subnormais	41
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	48
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1	Quantitativo de incêndios nos aglomerados subnormais de São Luís ... 49	
4.2	Caracterização da área de estudo	50
4.3	Percepção de risco de incêndio dos moradores	55
5	CONCLUSÃO	65
	REFERÊNCIAS	67
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	74

1 INTRODUÇÃO

A preocupação e a cultura de segurança em relação à prevenção contra incêndios ainda são uma questão limitada no Brasil. Uma grande parte da população não possui conhecimento suficiente para identificar se o local de moradia ou de trabalho é seguro ou possui elementos que propiciem riscos de incêndios, e quais as medidas que devem ser tomadas em situação de sinistros.

O Brasil possui um processo irregular de ocupação de territórios, que permeia práticas higienistas e de exclusão, além da ausência de um efetivo planejamento e gestão territorial. Frente a este processo de urbanização, o país tem vivenciado constantes tragédias envolvendo a ocorrência de incêndios, principalmente nessas áreas residenciais mais carentes.

Essas áreas mais carentes que são formadas a partir de um processo espontâneo e desordenado de ocupação, recebem várias denominações: assentamentos precários ou informais, favelas, comunidades ou aglomerados subnormais, que é a denominação utilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Um incêndio em um aglomerado subnormal pode afetar muitas pessoas, destruindo propriedades e vidas. A recuperação é um processo longo e complexo, influenciado negativamente pela dificuldade financeira dos moradores. Os maiores números de ocorrências são registrados em aglomerados subnormais – objeto de estudo deste trabalho – que são formados de forma precária, espontânea e desordenada, com pessoas vivendo em condições impróprias de habitação, sem acesso a infraestrutura e serviços de saúde, segurança, transporte, educação, entre outros.

Os incêndios desenvolvidos nesses assentamentos podem ter proporções consideráveis. As habitações presentes nesses aglomerados são muitas vezes construídas com materiais de alta combustão, se tornando mais vulneráveis à ação do fogo, muito próximas umas das outras, seus acessos são estreitos, com presença de escadas e becos, e localizam-se geralmente em áreas de topografia muito irregular, o que dificulta a ação do Corpo de Bombeiros ou a evacuação das pessoas.

Um incêndio pode se iniciar por diversos motivos, sobrecarga elétrica, vazamento de gás, ou de forma criminosa, que dependendo da sua magnitude, pode

afetar toda a comunidade. O não gerenciamento de riscos de incêndios pode comprometer os espaços urbanos e pôr em risco a vida humana e demais fatores envolvidos. Pode-se pensar na alternativa de utilização de sistemas de segurança contra incêndio, com a utilização de mecanismos de prevenção de fogo, adoção de medidas destinadas a proteção, buscando utilizar o recurso humano – moradores –, como protagonista dessas ações e conhecedores dos riscos presentes na sua realidade.

Este trabalho surge, como contribuição e motivação de identificar nos aglomerados subnormais, os riscos e perigos existentes nesse local, a percepção e o comportamento dos moradores diante da possibilidade de incêndios. Os procedimentos metodológicos serão realizados através de revisão bibliográfica, pesquisa documental, levantamento de dados sociodemográficos e desenvolvimento de entrevistas semiestruturadas através da aplicação de questionário composto por perguntas abertas e fechadas aos moradores que aceitem participar da pesquisa.

Nesta pesquisa, pretende-se analisar a percepção de risco de incêndio dos moradores do aglomerado subnormal Vila Cerâmica, localizado na cidade de São Luís/MA, assim como as situações de risco e perigo presentes. Considerando, ainda, a identificação de pontos potenciais e críticos de risco e o conhecimento dos moradores sobre tal temática

Os resultados da pesquisa poderão ser utilizados para planejamento de ações, proporcionar compartilhamento de informações e orientações acerca da prevenção e de medidas diante da ocorrência de incêndios. É de fundamental importância investir em prevenção e gerenciamento de desastres, visando minimizar as consequências negativas, reduzir o número de vítimas, perdas materiais e danos emocionais.

Torna-se essencial conhecer como as pessoas se comportam diante de situações de elevado estresse, para melhor prepará-las, assim como entender a relação de identidade que a população possui com o local de moradia. Estes e demais fatores possuem influência no trato do setor público com essa população, e na tomada de decisão que poderão proteger a vida e o patrimônio.

Desta forma, este trabalho de pesquisa não pretende limitar-se apenas na caracterização dessas comunidades e quantificação dos riscos de incêndio, mas, sobretudo pretende propor alternativas de medidas de proteção contra incêndio que contemplem e incentivem a participação da comunidade, destacando a importância

e responsabilidade de cada morador para a manutenção da segurança individual e da coletividade, reduzindo desta maneira a severidade dos incêndios e seus consequentes danos sociais.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

Analisar a percepção em relação ao risco de incêndio dos moradores da Comunidade Vila Cerâmica em São Luís - MA.

1.1.2 Específicos

- Identificar pontos críticos no ambiente de estudo;
- Verificar quais fatores presentes nos aglomerados subnormais que contribuem para a vulnerabilidade em relação ao princípio e propagação de incêndio;
- Evidenciar a importância da prevenção contra incêndios através da adoção de medidas de segurança e estímulo à consciência de risco nos moradores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Concepção de risco e perigo

A palavra risco expressa noções de perigo, possibilidade ou probabilidade de estar em perigo. Para Rebelo (2001), a noção de risco é pré-científica, algo já existente, que já se falava antes de se conceber como ciência. A origem do seu conceito possui referências diversas, e muitos autores associam às grandes viagens marítimas durante a Idade Média, ligado a segurança e aos perigos nos mares.

O conceito de risco está bastante associado aos fatores naturais, em que o homem não poderia ter controle, nem havia ligação com o surgimento desses riscos. Neste momento, é possível apreender que a sua ação também seria limitada diante de uma situação de risco. A partir do século XVII, com a modernidade, tem-se a exploração da racionalidade e da cientificidade, assim como o conceito de risco sofre mudanças, e passam a ser associadas ao mundo social e natural, em que leis existentes passam a ser seguidas (QUEIROS; VAZ; PALMA, 2007).

Atualmente, a palavra risco é utilizada com frequência como discurso de algo ruim e negativo, como quando se referencia risco de acidentes, e também utilizada em sentido positivo, ao referir-se a uma situação de aventuras ou investimentos. As sociedades humanas caminharam com determinado nível de risco, como o de causas naturais, já na sociedade moderna, o risco é proveniente do processo de modernização e das estruturas de organização social.

A concepção de risco possui abordagens multifacetadas, em que incorporam contextos sociais e geográficos distintos. Além de uma abordagem subjetiva e proveniente de interações sociais, o sentido do que é risco perpassa pelos mecanismos de produção, de segurança e proteção. Nesse ponto, faz-se necessário refletir como diante dos riscos, conhecidos ou não, tem-se a capacidade de lidar, evitar, proteger ou atenuar possíveis danos.

Quanto ao perigo, este é definido como condição ou conjunto de circunstâncias que possuem potencial de provocar ou colaborar para ocorrência de danos, lesão e até morte. Para Amaral e Silva (2004), a ideia de perigo está associada a ameaça em si, mesmo que não seja possível mensurá-lo ou notá-lo. Um perigo pode ser um agente químico, biológico ou físico, pode ser uma substância perigosa que

reúne uma ou mais condições que podem potencialmente causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou diante da combinação destes (CETESB, 2003).

Há uma grande confusão entre os conceitos de risco e perigo. Para os autores Florence e Calil (2005), o perigo é uma fonte potencial de risco, enquanto o risco é o valor dado a ocorrência de um dano. Para Gouveia (2006), os conceitos de perigos e riscos podem se confundir, como por exemplo em um incêndio, onde há materiais que podem possibilitar seu início e desenvolvimento, mas a menor ou maior quantidade desses elementos, podem determinar o grau de perigo do incêndio.

O perigo é uma fonte ou situação em potencial de causar lesão ou doença, que pode causar danos materiais, ao meio ambiente, às pessoas ou a combinação dos elementos apresentados. Algumas pesquisas, determinam a relação entre o homem, meio, sociedade e natureza, em que as ações humanas possuem impactos diretos em determinados ambientes. Estudiosos chamam de *hazards*, os perigos que estão em diferentes níveis de vulnerabilidade, que emanam do ambiente físico, das estruturas e tecnologias e do comportamento humano (HOGAN; MARANDOLA JR, 2004).

Ao se pontuar as diferenças entre os termos risco e perigo, objetiva-se compreendê-los perante uma situação de incêndio, que será abordada ao longo do trabalho, em que ações e comportamentos humanos, influenciam na situação de desenvolvimento desse evento, ou fornece elementos que podem elevar ou atenuar sua gravidade.

2.2 Percepção de risco

A palavra percepção deriva do latim *perceptione*, que significa conhecer, compreender, distinguir. A percepção está diretamente relacionada aos órgãos sensoriais, como a visão, a audição e o olfato, como também extra-sensorial, ao se falar em pressentimento de determinado perigo ou situação (POFFO, 2011).

Ainda segundo Poffo (2011), a percepção de risco é um processo que as pessoas possuem de organizar e interpretar os dados sensoriais recebidos perante uma situação de perigo, seja este provável ou não, em que esse evento pode prejudicar outros indivíduos, recursos ambientais (flora, fauna), assim como os danos materiais.

A concepção sobre percepção de risco pode ser entendida como processamento de sinais físicos e/ou informações sobre eventos ou ações

potencialmente perigosas e a formação de julgamento, probabilidade, seriedade e aceitabilidade de determinado evento. Atualmente, a percepção de risco traz a influência de fatores sociais e culturais, seja direta ou indiretamente, essas percepções são diferenciadas de indivíduo para indivíduo (DI GIULIO *et al.*, 2015).

As abordagens encontradas sobre percepção são fortemente marcadas por visões objetivas da realidade, a partir de dados probabilísticos, e subjetiva, a partir das interações sociais. Segundo Queirós, Vaz e Palma (2007), essas percepções individuais estão influenciadas por valores, emoções, pelo contexto social e pelo próprio conhecimento científico. O conjunto desses elementos é que direcionam o comportamento humano perante a ocorrência ou início de um incêndio.

Freitas (2009) corrobora com a visão de que a percepção do indivíduo está influenciada pelo meio em que vive, assim como por suas motivações, valores, expectativas, emoções e experiências pessoais. Essa percepção, segundo Duarte (2002) muda conforme o nível de educação, conhecimento, tecnologias e qualidade de vida das sociedades.

Herber (2004) também aponta como fator de influência a percepção de risco a questão da identidade. Para o autor, os indivíduos mesmo quando cientes que residem em áreas consideradas de risco, possuem um forte apego a essas áreas, consideram este ambiente como fundamental e importante para a construção e manutenção da sua identidade.

As inovações e conhecimento científicos tem identificado cada vez mais cedo os riscos, assim como a sua divulgação tem se tornado mais visível e maciça. Essa divulgação realizada principalmente pelos meios de comunicação, ao passo que difundem informações e orientações, influenciam na percepção pela sociedade diante de desastres ou probabilidade do seu acontecimento.

É possível extrair que as pessoas são peças fundamentais e ativas no processo de construção da percepção. São elas que vivem no ambiente, o interpretam e resolvem as suas ambiguidades. Segundo Queirós, Vaz e Palma (2007) as percepções individuais estão enraizadas pelas emoções pessoais e o contexto social, e o respeito a essas dimensões são determinantes para a eficácia de programas e de estratégias de conscientização e de gestão de riscos.

Desta forma, torna-se essencial a participação das pessoas nos processos de tomada de decisão sobre as medidas de mitigação e gestão de risco, pois é a união das percepções das comunidades, dos sujeitos locais, unido ao conjunto de

conhecimento científico e técnico, que se torna possível dar legitimidade e eficácia aos programas e estratégias de prevenção.

2.3 O incêndio

De acordo com a NBR 13860 (ABNT, 1997), que estabeleceu um glossário de termos relacionados à segurança contra incêndio, a palavra “incêndio” pode ser definida como o fogo fora de controle. Já segundo Flores, Ornelas e Dias (2016, p.09), “o incêndio é o nome dado ao fogo que foge ao controle e consome aquilo a que não deveria consumir, podendo, pela ação das suas chamas, calor e/ou fumaça, proporcionar danos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente”.

Neste contexto, o termo “incêndio” pode ser definido, portanto, como um evento de fogo não controlado, que tem sua ocorrência em centros urbanos ou em zonas rurais, sendo provocado, normalmente, pela ação intencional ou negligenciada do homem, ou ainda, por causa natural (SANTOS, 2010). Esta combustão sem controle, é responsável por se propagar livremente no ambiente, consumindo diversos tipos de materiais combustíveis existentes em uma determinada área e produzindo três produtos: calor, fumaça e chama (SEITO *et al.*, 2008).

Segundo Mendes (2014), os incêndios, ao longo dos últimos anos, passaram a configurar um cenário preocupante no Brasil, sendo responsáveis por ameaçar a manutenção da biodiversidade, assim como a qualidade de vida humana (saúde, segurança e bem-estar) e os sistemas sustentáveis. Uma vez que, além de propor mudanças significativas nestes ecossistemas, são capazes de interferir nas condições climáticas de uma região ou ainda, intensificar a poluição atmosférica (LUCENA, 2014).

Sendo assim, os produtos resultantes da ocorrência de um incêndio representam substâncias altamente prejudiciais à saúde humana, podendo ocasionar queimaduras, irritações oculares e lesões no aparelho respiratório, decorrente da emissão de gases poluentes (monóxido de carbono, amoníaco, entre outros) e do contato/proximidade com as chamas (GOMES, 2014). Em casos graves, estes eventos podem, também, vir a levar indivíduos a óbito, bem como implicar em perdas financeiras (PIRES, 2014).

Suas principais causas podem ser divididas em três grupos, nomeados como: causas naturais, causas acidentais e causas criminosas. As causas naturais compreendem o grupo que não dependem da vontade do homem como, por exemplo,

os raios. Causas acidentais podem ser variáveis, correspondendo a chamas expostas, a eletricidade, balões, fósforos, cigarros, uso de fogões, líquidos inflamáveis, entre outros. Já as causas criminosas são aquelas provenientes de ações premeditadas do homem (GOMES, 2014). Já de acordo com Pollum (2016) as causas de um incêndio são bem variáveis, uma vez que, pode ser resultante de um fato isolado ou por um conjunto consecutivo de fatos (falhas).

Ainda segundo Pollum (2016), a falta de consciência dos riscos e a ilusão de segurança constituem, em geral, a origem de grande parte dos incêndios, seja pela presença de falhas, ações inadequadas dos usuários, ausência de planos de manutenção ou até mesmo omissões no projeto. Desta forma, é essencial que o profissional responsável por elaborar o projeto de segurança contra incêndio busque identificar os possíveis riscos presentes na edificação, com a finalidade de estabelecer medidas de segurança adequadas ao projeto.

A probabilidade de ocorrência de um incêndio pode, portanto, ser identificada e avaliada por meio da altura e da área construída, bem como pelo tipo de atividade desenvolvida, o material armazenado e o número de ocupantes (PIRES, 2015). Uma vez que, como ressalta Lucena (2014), o risco de incêndio nunca pode ser considerado como nulo e leva em consideração não apenas a segurança dos ocupantes como, também, as perdas sociais, econômicas e ambientais, que este fenômeno produz.

2.3.1 Métodos de extinção do incêndio

O combate a incêndios é realizado por meio da aplicação de um conjunto de providências e/ou técnicas, que tem por finalidade controlar e eliminar, pelo menos, um dos componentes do triângulo de fogo (oxigênio, material combustível ou calor) ou ainda, a reação em cadeia, representando um tetraedro (MENDES, 2014). Os métodos de extinção, segundo Gomes (2014), visam controlar (garantir que o fogo não se alastre com facilidade) e extinguir a combustão (eliminar os focos), de modo a reduzir assim, os impactos gerados sobre este evento.

As ações de combate à incêndios são efetuadas, normalmente, por uma equipe capacitada do Corpo de Bombeiros e, levam em consideração o comportamento do fogo e os fatores condicionantes (climáticos, topografia, área da edificação e tipos de combustíveis) da região, que compreendem informações

decisivas para a escolha do melhor plano de combate (DIAS FILHO, 2016). De acordo com Pires (2014), a segurança e a eficácia dos métodos de combate dependem, diretamente, das condições existentes no ambiente e/ou região.

Segundo Campos e Conceição (2006), os métodos de extinção do incêndio podem ser por: retirada do material combustível ou isolamento, resfriamento, abafamento e ainda, pela quebra da reação em cadeia. A técnica de retirada do material é responsável por remover ou diminuir todo e qualquer material combustível, não atingido, à uma margem segura da área de propagação do fogo, de modo assim, a interromper a alimentação da combustão.

Já o resfriamento constitui a técnica mais utilizada, que visa minimizar a temperatura do material combustível que se encontra em combustão, reduzindo, também, a emissão de gases e vapores inflamáveis na área, por meio da aplicação de água, que corresponde ao agente extintor mais empregado neste tipo de método. Enquanto que o abafamento tem por finalidade evitar ou diminuir o contato do oxigênio com o material combustível, tornando a combustão mais lenta, até que se obtenha uma concentração de oxigênio em torno de 8% (CAMPOS; CONCEIÇÃO, 2006). Ainda complementam os autores, que no abafamento pode ser utilizado, também, terra, areia, espumas, pós, gases especiais etc.

2.3.2 Classes de incêndio

Os incêndios podem ser classificados de acordo com o tipo de material em combustão e o seu estágio de desenvolvimento, e assim, serem identificados por meio de cinco classes (Figura 1), que correspondem a: A, B, C, D e K. A categoria de incêndio de classe A corresponde ao fogo envolvendo materiais combustíveis comuns como: madeira, tecidos, papéis, borrachas, plásticos termoestáveis e outras fibras orgânicas, que queimam em superfície e em profundidade. A extinção ideal para este tipo de incêndio ocorre por meio do resfriamento, sendo o agente extintor mais efetivo a água (BRENTANO, 2007).

Figura 1 - Classes de incêndio.



Fonte: KIDDE (2010).

O incêndio de classe B, envolve o fogo referente a líquidos e/ou gases inflamáveis ou combustíveis, como gasolina, óleos, vernizes, que se liquefazem por ação do calor e queimam somente em superfície, sem deixar resíduos. A extinção deste fenômeno ocorre por meio do abafamento, inibição da reação em cadeia ou retirada do material, podendo ser utilizados como agentes extintores o pó químico, o gás carbônico, a água nebulizada e a espuma mecânica, que é o mais eficiente para esta classe de incêndio (BRENTANO, 2007).

Já no incêndio de classe C, o fogo resulta de equipamentos e instalações elétricas energizadas, a extinção ocorre por meio de abafamento ou inibição da reação em cadeia, sendo utilizados como agentes extintores o pó químico seco, líquidos vaporizantes e o gás carbônico (BRENTANO, 2007).

O incêndio de classe D constitui o fogo resultante de metais combustíveis, como magnésio, alumínio, zircônio, lítio e titânio, denominados pirofóricos. Considerando que estes metais queimam rapidamente e reagem com o oxigênio atmosférico, alcançando temperaturas mais elevadas que os demais combustíveis, o princípio de extinção exige métodos e agentes extintores especiais, formando uma camada protetora responsável por isolar o metal combustível do oxigênio atmosférico. Já o incêndio de classe K, corresponde ao fogo proveniente de óleo e gorduras, geralmente, em cozinhas (BRENTANO, 2007).

2.3.3 Fatores determinantes no desenvolvimento de um incêndio

O comportamento do fogo, de acordo com Lucena (2014) caracteriza-se pela sua intensidade e velocidade. Desta forma, pode ser entendido como o modo em que ocorre a combustão, ou seja, como as chamas se desenvolvem e/ou se alastram

no ambiente. Segundo Barroso, Nunez e Peixoto (2017), esta propriedade é, geralmente, determinada pela topografia do terreno, velocidade dos ventos e dos tipos de combustíveis existentes na área do evento. Entretanto, acredita-se que os fatores mais importantes, capazes de interferir diretamente na propagação do incêndio, representem a direção e velocidade do vento.

Segundo Pollum (2016), no interior das edificações existem, normalmente, materiais combustíveis e fonte de calor, que constituem fatores determinantes em um momento que, diante de descuido ou acionamento indesejado, venha a ocorrer um incêndio. Ainda, como ressalta o mesmo autor, a severidade deste fenômeno dependerá do tempo de duração da inflamação generalizada, do fluxo de calor médio (transmitido pelos objetos), da temperatura média dos gases e das medidas de segurança adotadas na edificação, na ocorrência de incêndio.

Outro fator que pode estar associado à severidade do fenômeno corresponde a carga de incêndio (somatória das energias caloríficas liberadas pelos materiais combustíveis, do início ao fim do processo de combustão) e sua distribuição, bem como as características de ventilação e/ou propriedades do ambiente. Por esta questão, é fundamental se ter conhecimento das propriedades dos materiais e da carga de incêndio (POLLUM, 2016).

Seito *et al.* (2008) cita os principais fatores que podem influenciar o desenvolvimento do incêndio, resumidos em: forma geométrica e dimensões do local; a superfície dos combustíveis envolvidos; quantidade do material combustível; distribuição dos materiais combustíveis no local; local inicial do acidente; características de queima dos materiais envolvidos; condições do clima (temperatura e umidade); aberturas de ventilação; projeto arquitetônico do ambiente; medidas de prevenção e proteção instaladas. Além disso, de acordo com Dias Filho (2016), este fenômeno pode ocorrer devido falhas nas instalações elétricas, sistemas de ar mal instalados, lixeiras (despejo inadequado de cigarros) e suprimento de gás.

Segundo Serpa (2010), um incêndio inicia-se, normalmente, com intensidade pequena, entretanto, o seu crescimento depende: do primeiro elemento ignizado, das características do comportamento ao fogo, dos materiais na proximidade do material em chamas e sua distribuição no ambiente. Desta forma, o desenvolvimento de um incêndio ocorre, do ponto de vista geral, da seguinte maneira: o material combustível entra em contato com uma fonte de ignição, sendo decomposto pelo calor (pirólise), que contribui para a geração de gases. Estes reagem com o

oxigênio e produzem, conseqüentemente, calor e partículas sólidas, que compõem a fumaça. O ambiente passa a sofrer uma elevação gradativa de temperatura, juntamente com o acúmulo de fumaça e gases, que se aquecem junto ao teto do referido ambiente. O fogo pode vir ainda, a se propagar para outros materiais combustíveis adjacentes, por meio da condução, radiação e convecção (SERPA, 2010).

Quando ocorre oxigenação do ambiente por meio de comunicações diretas ou indiretas com o exterior, as chamas progredem de forma intensa, atingindo o estágio de inflamação generalizada. Neste processo ocorre a formação de grande quantidade de gases quentes e fumaça, e os materiais combustíveis do ambiente, uma vez aquecidos por convecção e radiação, poderão inflamar-se conjuntamente. Neste sentido, que o fenômeno de inflamação generalizada ocorre quando a temperatura das camadas de gases aquecidos atinge 600° C ou um nível de radiação no chão de aproximadamente 20Kw/m² é alcançado, a probabilidade de que todos os itens presentes no ambiente queimem livremente é alta (SERPA, 2010, p. 36).

A inflamação generalizada se desenvolve até o momento no qual todo o combustível do ambiente é consumido pelas chamas. Em casos graves, pode chegar a atingir outros ambientes (por meio de aberturas que estabelecem comunicação) e/ou edifícios adjacentes (através de fachadas ou coberturas da edificação, que propiciam a propagação do incêndio para edifícios vizinhos) (SERPA, 2010).

De acordo com Lucena *et al.* (2013), os incêndios que se desenvolvem em assentamentos precários ou subnormais apresentam, muitas vezes, magnitudes consideráveis, uma vez que, grande parte das edificações são construídas com materiais altamente combustíveis, além disso, se encontram muito próximas umas das outras. O acesso às moradias ocorre, também, por meio de vias estreitas, becos e escadarias, que tendem a dificultar a ação dos bombeiros no combate ao incêndio e dificultar as rotas de fuga para evacuação.

O mesmo autor ressalta ainda, que estes assentamentos, formados a partir da ocupação espontânea e desordenada do território, caracterizam-se pela presença de edificações construídas sem nenhum padrão normativo, o que conseqüentemente, torna estas estruturas vulneráveis a diversos tipos de sinistros, em especial, a aqueles que envolvem a ação do fogo. Este fato, aliado a grande densidade de ocupação nos assentamentos, tem sido uma das causas do alastramento de incêndio nestes locais (LUCENA *et al.*, 2013).

2.3.4 Medidas de segurança contra incêndios

Segundo Carneiro (2010), a prevenção de incêndios pode ser estabelecida por uma série de medidas, que compreendem a instalação e distribuição de equipamentos, a vigilância contínua e o treinamento. Estas medidas são responsáveis por dificultar o aparecimento de um princípio de incêndio e sua propagação, bem como proporcionar a detecção mais eficiente e a facilidade ao combate em sua fase inicial.

Conforme afirma Seito *et al.* (2008) a segurança contra incêndio pode ser dividida em medidas de prevenção e medidas de proteção. As medidas de prevenção representam aquelas que tem por finalidade evitar o surgimento do incêndio, enquanto as medidas de proteção visam a detecção e o controle do crescimento deste fenômeno, até a sua extinção, sendo responsáveis por garantir a integridade da vida humana e preservação dos bens materiais. Acredita-se que estas medidas devem ser empregadas com o objetivo de impedir a continuidade do incêndio e de suas diversas etapas.

Já de acordo com Pires (2015), as medidas de prevenção, que buscam eliminar a probabilidade de ocorrência de um incêndio, compreendem: a aplicação de estudo de análise de risco, a implantação de plano de gerenciamento de materiais inflamáveis e combustíveis, cuidados na instalação e manutenção de sistemas elétricos e fonte de calor, concordância com normas e regulamentos e criação de um hábito, com base em atitudes preventivas.

Desta forma, a prevenção e a proteção contra incêndios podem ser consideradas um conjunto de medidas que partem desde ações simples a mais complexas (CARNEIRO, 2010). Por esta questão, as ações relacionadas ao combate de incêndios (medidas de proteção) são classificadas em: medidas ativas e medidas passivas (PIRES, 2015).

A NBR 14432 (ABNT, 2001) classifica as medidas de segurança e proteção contra incêndio em medidas de proteção ativa, que são caracterizadas pela ativação manual ou automática em resposta aos estímulos provocados pelo fogo, e proteção passiva que segundo a norma é definida como:

Conjunto de medidas incorporado ao sistema construtivo do edifício, sendo funcional durante o uso normal da edificação e que reage passivamente ao desenvolvimento do incêndio, não estabelecendo condições propícias ao seu crescimento e propagação, garantindo a resistência ao fogo, facilitando a fuga

dos usuários e a aproximação e o ingresso no edifício para o desenvolvimento das ações de combate (ABNT, NBR 14432:2001, p.03).

Pires (2015) ressalta que, a segurança contra incêndio deve visar a implantação tanto de medidas de prevenção, quanto de proteção, uma vez que, atuam em complemento. Caso as medidas de prevenção falhem, as de proteção tendem a limitar o crescimento e a propagação do incêndio, reduzindo suas consequências.

São exemplos de medidas de proteção ativa, segundo Seito *et al.* (2008): o sistema de detecção e alarme de incêndio, sistema de sinalização de emergência, sistema de iluminação de emergência, sistema de extintores de incêndio, sistema de hidrantes ou mangotinhos e o sistema de chuveiros automáticos ou *sprinklers*. Ainda segundo Seito *et al.* (2008) são exemplos de medidas de proteção passiva: compartimentação vertical e horizontal; brigada de incêndio; isolamento entre as edificações, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), entre outras.

2.4 Comportamento humano em incêndios

As situações de risco são inerentes a vida humana, podendo causar desequilíbrios ambientais, para a saúde e bem-estar dos seres humanos. O cotidiano pode ser um fator responsável pela multiplicação das situações de risco, seja por escolha, decisão, negligência ou até mesmo desconhecimento do ambiente que vive e realiza suas atividades laborativas.

O risco é considerado uma construção social, onde esse risco pode ser visível ou invisível aos olhos dos sujeitos envolvidos, assim como o valor dado ao mesmo. A questão de visibilidade ou invisibilidade pode estar atrelada a aspectos sociais e culturais, assim como a sua história e aos papéis que exercem dentro dos espaços ambientais e sócio ocupacionais.

O comportamento humano diante de incêndio deve ser tratado como matéria multidisciplinar, já que envolve diferentes tipos de conhecimento como nas áreas de psicologia, ergonomia, entre outros. Tendo a prevenção contra incêndios um fundamento no bom senso, na experiência e na técnica (OLIVEIRA, 1985).

O bom senso é a faculdade do sujeito em analisar e determinar fatores que representam perigo ou ameaça à segurança pessoal e coletiva. A experiência está na prática adquirida perante as ocorrências que vivenciamos ou que chegam ao nosso

conhecimento. A técnica está no conjunto de elementos de conhecimento científico e técnico, composto de equipamentos, métodos, entre outros fatores.

Na parte técnica, tem-se a prevenção construtural e operacional. A prevenção construtural trata-se da aplicação das legislações e medidas de prevenção, presentes em construções, no planejamento dos meios fixos de prevenção conforme área, altura e ocupação, a fim de evitar a eclosão de incêndios. Tem como objetivo, também, adotar nas saídas de emergência, um caminho de abandono para as pessoas perante a ocorrência de algum sinistro.

A prevenção operacional, também denominada de ocupacional, trata-se das normas, legislações, instruções e medidas relacionadas com o armazenamento de materiais, métodos e utilização de equipamentos, conhecimentos de prevenção em incêndios, assim como a disponibilidade de recursos humanos visando prevenir a ocorrência desses eventos (ARAÚJO; COELHO, 2015, p. 08).

O processo de prevenção a incêndios, deve ser contínuo, e necessita acompanhar as inovações tecnológicas seja nos equipamentos ou nos métodos utilizados. Para as atividades de prevenção, o conhecimento é o primeiro passo, já que não se tem uma cultura preventiva. A atuação é fato importante diante do manuseio dos meios de combates ao incêndio, como extintores, hidrantes, chuveiros automáticos, entre outros.

O comportamento das pessoas possui forte impacto no risco, além de ser um fenômeno complexo, subjetivo e variável. Torna-se difícil determinar e estabelecer um padrão de comportamento, que sirva para todas as pessoas envolvidas em um incêndio, que é um fato singular, já que este possui condições diversas quando ocorre.

Nos últimos anos, é possível perceber o número crescente de desastres, que podem estar envolvidos com o crescimento populacional, ocupações desordenadas, impermeabilização do solo, construções desordenadas, urbanização e industrialização. A busca por soluções e respostas que possam reduzir os riscos, assim como seus impactos são objetos para a produção de conhecimento científico.

As hipóteses de como o ambiente físico pode causar incêndios também é válido para o comportamento humano, ainda não sendo satisfatória uma resposta sobre o comportamento cognitivo humano diante de um incêndio. O comportamento cognitivo pode ser definido como um processo de conhecimento, que tem como material a informação do meio em que se vive e o que já está registrado na memória (MENDES, 2014, p. 29)

A efetividade das medidas de segurança contra incêndio durante o uso das edificações depende, essencialmente, da conscientização e do conhecimento dos responsáveis por essas edificações, assim como de seus usuários. (MENDES, 2014, p. 29)

Segundo Valentin (2008) numa situação de incêndio, vários fenômenos podem ocorrer, como as chamas, aumento da temperatura, presença de fumaça e gases tóxicos, que combinados ou não, podem causar instabilidade emocional nas pessoas envolvidas na situação. Tais fenômenos podem induzir a comportamentos denominados não adaptativos.

Os comportamentos não adaptativos podem ser definidos como comportamentos de fuga motivados pelo medo irracional, e reduz as possibilidades de escape do grupo como um todo. De forma geral, as pessoas possuem um comportamento adaptativo, conseguem abandonar o local, com padrões normais de comportamento. Entretanto, alguns fenômenos contribuem para que o indivíduo tenha uma resposta comportamental não adaptativa, que podem dificultar a saída das pessoas do local de acidente, assim como a entrada de equipe de resgate.

A probabilidade de um comportamento não adaptativo pode aumentar, se não forem vistas algumas medidas de segurança contra incêndio. Segundo Coelho (1997), medidas como a concepção correta dos caminhos de evacuação, fuga por passagens estreitas, sinalização de segurança adequada, existência de iluminação de emergência, detecção de incêndio em fase inicial e adequados sistema de alarme, existência de áreas de refúgio e sistema adequado de detecção e controle de fumaça.

A situação de incêndio independente de quem esteja envolvida, pode causar algum tipo de estresse, que é um sentimento normal e necessário de ação e reação. A tomada de decisão perante o estresse mostra-se frequentemente pelo estreitamento de opções. Por isso, é importante a disposição de treinamento de forma continuada e permanente.

O comportamento desejável para a pessoa que se ver envolva de um incêndio é manter a calma e o controle das próprias ações e reações, combatendo o medo e o pânico. O medo e o pânico são reflexos negativos do nosso comportamento, que podem sofrer influência, assim como podem influenciar as outras pessoas. Desta forma, a responsabilidade individual é muito grande diante de situações de riscos.

Considera-se que toda pessoa envolvida em uma emergência vai eventualmente sentir um pouco de tensão independentemente de sua idade,

sexo, experiência passada, treinamento, ou nível cultural. Esta tensão não é uma reação anormal ou uma resposta negativa; pelo contrário, a tensão é considerada como um estado necessário para motivar a reação e a ação. (SILVA, 2003, p.89)

Segundo Proulx (2002), em geral as pessoas pensam que o incêndio pode gerar pânico em massa, tendo como consequência as saídas obstruídas e ocorrência de pisoteamento, mas tal comportamento é bastante raro, e pode estar influenciado pelo uso de imagens intensas e interpretações equivocadas de determinadas situações de acidentes.

A percepção de risco das pessoas é objeto de estudo de diversos autores. Utilizando as concepções de Bryan (2002), este examinou seis processos físicos e psicológicos em que o indivíduo pode usar para perceber, identificar, estruturar e avaliar a situação de informação de incêndio. São elas:

1. O reconhecimento quando a pessoa identifica as informações e toma ciência do incêndio;
2. A validação que consiste na tentativa inicial de validar a percepção inicial;
3. A definição é quando o indivíduo tenta relatar as informações relativas ao incêndio e sua posição diante desta situação;
4. A avaliação quando o indivíduo avalia o incêndio e tem uma resposta individual à ameaça;
5. O compromisso que é o mecanismo utilizado para atingir uma estratégia de resposta comportamental e por último,
6. A reavaliação, em que uma energia maior é alocada para a resposta comportamental e que tende a ser menos seletivos diante dos riscos envolvidos.

Desta forma, o conhecimento e reconhecimento do comportamento humano diante de uma situação de incêndio constitui ferramenta importante para a composição e elaboração de políticas públicas, estratégias e medidas que podem auxiliar na tomada de decisão, visando a proteção a vida e aos demais recursos, sejam eles ambientais, patrimoniais, econômicos, entre outros.

2.5 Aglomerados subnormais ou precários

O planejamento do meio urbano possui intrínseca relação com os interesses das classes, onde as mais favorecidas obtiveram prioridade na agenda

pública, no que tange o atendimento das suas necessidades e demandas, ao passo que as classes menos favorecidas, passaram a constituir uma agenda pública de baixa prioridade (VILLAÇA, 2004, p. 177).

A história da formação dos espaços urbanos mostra referências às estratégias de embelezamento e higienização, onde pessoas e comunidades passaram a ser expulsas das regiões centrais, para dar o espaço a urbanização e especulação imobiliária, através da implantação de empresas e moradias de qualidade e alto custo monetário (VILLAÇA, 2004, p. 192). Essas pessoas ao serem expulsas são obrigadas a se instalarem em áreas insalubres, sem condições dignas de moradia, sem acesso a serviços públicos básicos.

Os aglomerados subnormais são formados a partir da ocupação espontânea e desordenada do território, tendo como característica a presença de edificações construídas de forma vulnerável, sujeitas a vários riscos como o de incêndios. Em suma, temos a dualidade de quem possui poder econômico ou político e de quem é esmagado pelo poder do capital, deslocado para as periferias, sobrevivendo em condições precárias e sub-humanas (Figura 2).

Figura 2 - Comunidade Portelinha em São Luís - MA



Fonte: Blog O Estado (2018)

A supervalorização de determinadas áreas provoca as ocupações irregulares. Segundo Santos (1999), ao utilizar as categorias de espaços luminosos e

espaços opacos, reforça que o primeiro se trata das regiões atrativas para o capital, com especulação imobiliária mais forte e serviços públicos mais eficientes. Enquanto o segundo, são aquelas zonas que não possuem atratividade para o mercado, não despertam o interesse para a captação de recursos, industrialização ou serviços.

Algumas iniciativas governamentais surgiram como forma de organizar e solucionar essa questão, desde a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) - mais tarde a Caixa Econômica Federal assumiu suas funções - no ano de 1964 durante o governo militar, até recentemente a implantação do Programa Minha Casa Minha Vida.

Com o advento da Constituição Federal de 1988, as discussões da necessidade de um Plano Diretor para as cidades se intensificam, com o intuito de atenuar as tensões sociais, dos segmentos que possuem acesso aos serviços públicos, e os demais que começam a exigir visibilidade pública. A partir de 1988, o Plano Diretor passa a ser obrigatório em todas as cidades com população acima de vinte mil habitantes, após aprovação da Câmara Municipal.

Segundo Villaça (2004), o plano diretor vinha como proposta de englobar soluções para as deficiências urbanas de infraestrutura, habitação, meio ambiente, transporte, mas também trouxe outros desdobramentos, como o crescimento do interesse imobiliário, transformando o espaço urbano em mercadoria com alto valor e objeto de investimento. O processo de especulação imobiliária acabou por expulsar cada vez mais para longe dos centros a população de baixa renda.

Apesar da expansão das áreas destinadas à especulação imobiliária, que se foram paulatinamente projetando a partir do centro da cidade, alguns espaços, desde o início do século XX, experimentaram um processo de ocupação desordenada. Nesses locais o planejamento não se consolidou de fato ou foi falho: como consequência, a interação com o Estado é marcada por conflitos. (HAESBAERT, 2014 *apud* XAVIER, 2017, p. 52)

O crescimento populacional nas áreas periféricas e a falta de infraestrutura contribui para a configuração desorganizada do espaço urbano. A carência de serviços públicos essenciais a essa população pode ocasionar que o seu único contato com o Estado seja através da sua força coercitiva, por exemplo, com os agentes da segurança pública. Esse alcance da mão do Estado, de forma coercitiva pode ser concretizada através de ações repressivas, ostensivas no intuito de coibir

qualquer forma de delito, ou nos casos de calamidades e demais sinistros, como inundações, desabamentos, incêndios entre outros.

Essas ocupações precárias e desorganizadas possuem diferentes denominações como invasões, palafitas, favelas, grotas, comunidades, assentamentos precários, e estão se multiplicando por todo o país. No presente trabalho, será utilizada a nomenclatura de aglomerados subnormais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incorporada em 1987 e utilizada nos censos a partir de 1991, mas somente a partir de 2010, tiveram enfoque nas pesquisas. Aglomerado subnormal é:

Um conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas...) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa (IBGE, 2011, p. 02).

O conceito do IBGE é abrangente e agrupa diversos tipos de ocupação, além de atender as recomendações internacionais. O IBGE (2011) identifica os aglomerados subnormais com base em alguns critérios:

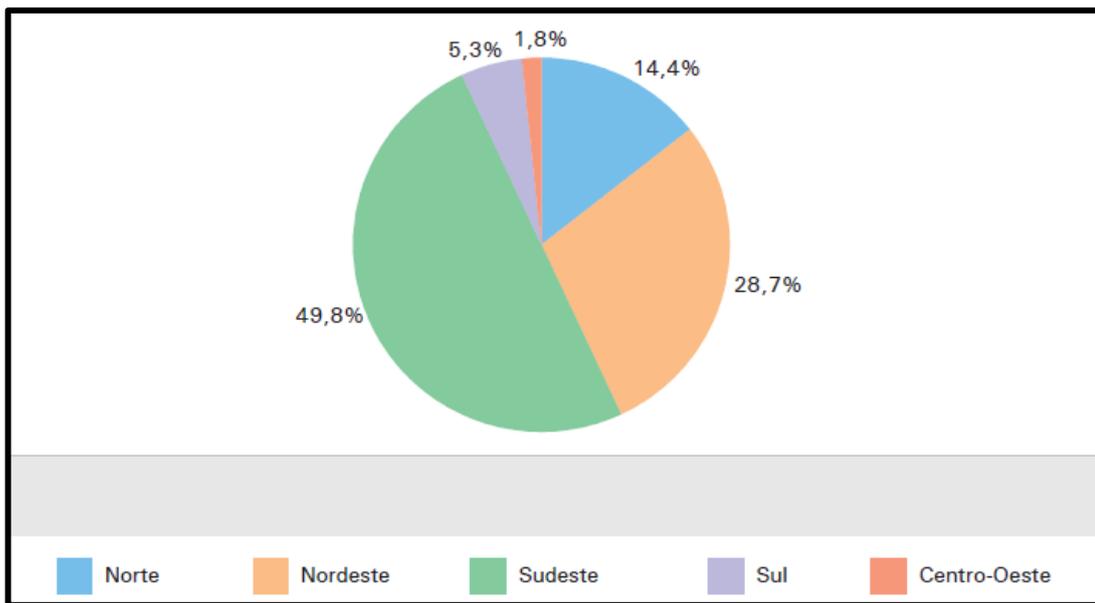
- a) Ocupação ilegal: essa ocupação da terra de forma ilegal, através da construção em terrenos de propriedade alheia, seja ela pública ou privada, no momento atual ou em período recente;
- b) Possuir alguma das características: Urbanização fora dos padrões (vias de circulação estreitas, lotes em tamanhos desiguais, construções não regularizadas pelos órgãos competentes) e a Precariedade de serviços públicos essenciais (IBGE, 2011, p.18)

Segundo o censo do IBGE (2010), o Brasil tinha cerca de 11,4 milhões de pessoas morando nesses aglomerados, equivalente a 6% da população do país, com destaque a região Sudeste com 49,8%, a região Nordeste possui 28,7% do total, a região Norte com 14,4%, a região Sul 5.3% e o Centro Oeste com a menor ocorrência de 1,8%. No conjunto das Unidades da Federação, o IBGE identificou 6329 aglomerados subnormais em 323 municípios, conforme ilustra o Gráfico 1.

Na Região Norte eram 48 municípios, sendo a grande maioria no interior dos Estados do Amazonas, do Pará e do Amapá. Nesta região, em grande parte dos municípios, os aglomerados subnormais se formaram em áreas ribeirinhas sujeitas a inundações periódicas. Na Região Nordeste, os 70 municípios com aglomerados subnormais se concentravam nas Regiões

Metropolitanas (52 municípios). A Região Sudeste agrupava quase a metade dos municípios do País com aglomerados (145 municípios), sendo um pouco mais da metade nas Regiões Metropolitanas (75 municípios) e o restante em municípios do interior dos estados. Em menor escala, a Região Sul apresentou padrões semelhantes à Região Sudeste (51 municípios com aglomerados subnormais, dos quais 38 em Regiões Metropolitanas). Na Região Centro-Oeste, havia somente nove municípios com aglomerados subnormais – oito em Regiões Metropolitanas ou na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno - RIDE/DF. (IBGE, 2010 p. 39)

Gráfico 1 - Domicílios em aglomerados subnormais no Brasil



Fonte: IBGE (2011).

O censo evidenciou que a densidade média de moradores era mais alta nos domicílios em aglomerados subnormais do que nas demais áreas urbanas. Em grande parte das ocupações, essa população estava presente nas áreas menos propícias à urbanização, como encostas íngremes, áreas de praias, manguezais, entre outras. (IBGE, 2010, p. 34)

O referido traz informações sobre o quadro geral de serviços prestados nos aglomerados subnormais, reconhecendo que a adequação na maioria dos serviços era menor do que em outras regiões. O abastecimento adequado de água através de rede geral de distribuição estava presente em 88,3 % dos aglomerados. O esgotamento sanitário era o serviço com menor percentual de adequação, evidenciando a desigualdade na rede urbana brasileira.

O IBGE em seu relatório traz imagens que concretizam a diversidade que esses aglomerados possuem, além de contribuir para identificar uma realidade social,

as características e elementos que contribuem para a ocorrência de sinistros e a dificuldade por parte dos órgãos estatais em saná-los (Figura 3).

Figura 3 - Diversidade dos aglomerados subnormais



Fonte: IBGE (2011)

Conforme a Figura 3, é notável que as habitações construídas lado a lado, não possuem uma única estrutura, grande parte é composta por materiais de alto teor combustível, difícil acesso por conta de ruas estreitas, ausência de hidrantes, já que os serviços públicos essenciais são deficientes, as instalações elétricas são improvisadas “clandestinas ou de gambiarra”, podendo gerar sobrecarga e superaquecimento (Figura 4).

Figura 4 - Instalação elétrica improvisada no bairro Coroadinho, São Luís -MA



Fonte: Autor (2019)

O elemento topografia é explorado no relatório do Censo 2010 (Quadro 1). Tal elemento é crucial para entender a situação da localização em que se encontram os aglomerados, em grande parte são construídas em relevo plano ou aclave/declive moderado (Figura 5).

Quadro 1 - Topografia nos aglomerados subnormais

Características topográficas predominantes	Número de domicílios em aglomerados subnormais	
	Total	Percentual (%)
Total	3.224.529	100,0
Plana	1.692.567	52,5
Aclave/declive moderado	862.990	26,8
Aclave/declive acentuado	668.972	20,7

Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Figura 5 - Aglomerado subnormal em São Luís - MA com aclive acentuado



Fonte: Autor (2019)

As vias de circulação também são exploradas no Censo 2010 (Quadro 2), em que a maioria dos aglomerados possuem becos e ruas como principais características das vias (Figura 6).

Quadro 2 - Tipo de via de circulação interna nos aglomerados subnormais

Tipo de via de circulação interna	Distribuição de domicílios em aglomerados subnormais	
	Total	Percentual (%)
Total	3.224.529	100,0
Beco/travessa	1.279.895	39,7
Caminho/trilha	65.150	2,0
Escadaria	136.805	4,2
Sem via de circulação interna	28.789	0,9
Passarela/pinguela	30.809	1,0
Rampa	12.463	0,4
Rua	1.670.618	51,8

Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

Figura 6 - Beco no bairro Ilhinha, São Luís - MA



Fonte: Autor (2019).

A ausência de alternativas propicia que milhões de pessoas sobrevivam desta forma, precária e sub-humana, convivendo diariamente com perigos de diversas naturezas. Além da falta de alternativa, é necessário explorar que essas populações possuem relação direta com o lugar, a relação de pertencimento e identidade possibilita a condição sentimental com o que e onde vivem. É esse sentimento de pertencimento que influencia na permanência e na resistência de mudanças.

Desta forma, conhecer esses aglomerados e suas características, não só de como são formados e construídos, é necessário compreender as condições que essas populações vivem, se submetem e são pertencentes a realidade de subjugação, merecendo um atendimento imediato e eficiente nas situações de desastres.

2.5.1 Aglomerados subnormais em São Luís - MA

A cidade de São Luís, que possui oficialmente 406 anos, é a capital do Maranhão, sendo a maior cidade do Estado em número populacional, apresentando aproximadamente 1.014.837 de habitantes, segundo Instituto Brasileiro de Geografia

e Estatística (IBGE, 2010), com densidade demográfica de 1.215,69 habitantes/km², distribuídos em uma área de 828 Km². Está situada em um estado cujo processo de desenvolvimento encontra-se voltado para o grande capital com a implantação de projetos industriais estratégicos.

O município de São Luís passou a sinalizar fortes possibilidades de desenvolvimento a partir das descobertas minerais de Carajás nos anos 70 (COSTA, 2003), com a instalação de empresas subsidiárias, que segundo Botelho (2008, p.211), “a justificativa da implantação desses grandes projetos seria a geração de empregos em larga escala, utilizando tecnologia de ponta e geração de receita tributária para o Estado”.

Logo a inserção da economia maranhense no mercado globalizado e a penetração do capital no campo provocaria um grande processo migratório (direção campo cidade), provocando mais pobreza à classe trabalhadora precarizada. Consideramos ainda que a cidade de São Luís não estava preparada para receber esse contingente populacional e isso é claramente visível pela condição da população expulsa de suas terras que se deparava com a escassez de emprego no centro urbano.

O centro urbano, por sua vez, não possui estrutura suficiente para atendimento do contingente populacional elevado pelo processo migratório, que está inserido num conjunto de relações econômicas, sociais, políticas e culturais que são indissociáveis (ALBUQUERQUE, 2014), além das gestões que não cumprem com seu papel de implementação das políticas públicas, a fim de dirimir as questões de vulnerabilidade e exclusão sociais.

A cidade de São Luís formou-se na península que avança sobre o estuário dos rios Anil e Bacanga. Ao compreender a cidade de São Luís sob o conceito de lugar, enquanto resultado de dinamismo socioeconômico, histórico, cultural que determinam sua construção e transformação, é necessário apreender os elementos históricos que caracterizam o antagonismo. A sociedade é composta por diferentes interesses, indivíduos e com o advento da industrialização, esse processo trouxe segregação social e demarcação de territórios (SANTOS; MENDES, 2005).

A ocupação do espaço urbano de São Luís foi conduzida mediante os interesses dos grupos capitalistas dominantes que fizeram da cidade campo de materialização do poder. Tais grupos tinham como aliado um Estado omissivo e negligente que, com suas atuações tendenciosas privilegiou os

interesses de uma minoria em detrimento das necessidades da população em sua totalidade [...] (DINIZ, *et al*, 2014, p. 02)

A população da cidade de São Luís possui as seguintes características:

a) Em 2016, o salário médio mensal era de 3.1 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 33.2%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 5 de 217 e 1 de 217, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 135 de 5570 e 333 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 38.8% da população nessas condições, o que o colocava na posição 216 de 217 dentre as cidades do estado e na posição 2897 de 5570 dentre as cidades do Brasil. (IBGE, 2010)

b) Em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 4.6 no IDEB. Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4. Na comparação com cidades do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava esta cidade na posição 36 de 217. Considerando a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 15 de 217. A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 96.8 em 2010. Isso posicionava o município na posição 105 de 217 dentre as cidades do estado e na posição 3870 de 5570 dentre as cidades do Brasil. (IBGE, 2010)

c) Em relação à Economia, possui o Produto Interno Bruto (PIB) per capita de R\$ 26.154,25, ocupando a posição 1.394 comparado a outros municípios da Federação. (IBGE, 2010)

d) A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 17.12 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0.4 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 71 de 217 e 213 de 217, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 1633 de 5570 e 3606 de 5570, respectivamente. (IBGE, 2010)

e) Apresenta 65.4% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 32.3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 11.7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 1 de 217, 172 de 217 e 15 de 217, respectivamente. Já quando

comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 1578 de 5570, 4783 de 5570 e 2607 de 5570, respectivamente. (IBGE, 2010)

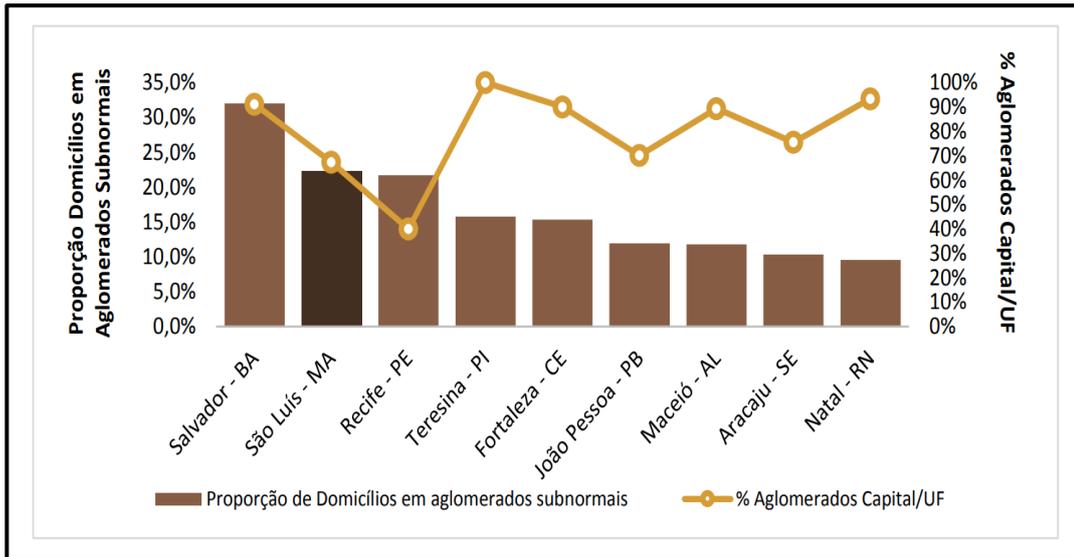
Reconhecer essas características é importante para conhecer a realidade social em que se encontra a população do estudo. Os aglomerados subnormais estão presentes em toda a cidade, com motivações e elementos análogos ao surgimento no contexto nacional. Segundo o IBGE, em São Luís no ano de 2010, os residentes dos aglomerados subnormais são cerca de 20% dos bairros da capital, sendo 232.912 pessoas vivendo nestas condições (Figura 7).

Figura 7 - Aglomerado subnormal no bairro Salinas do Sacavém, São Luís - MA



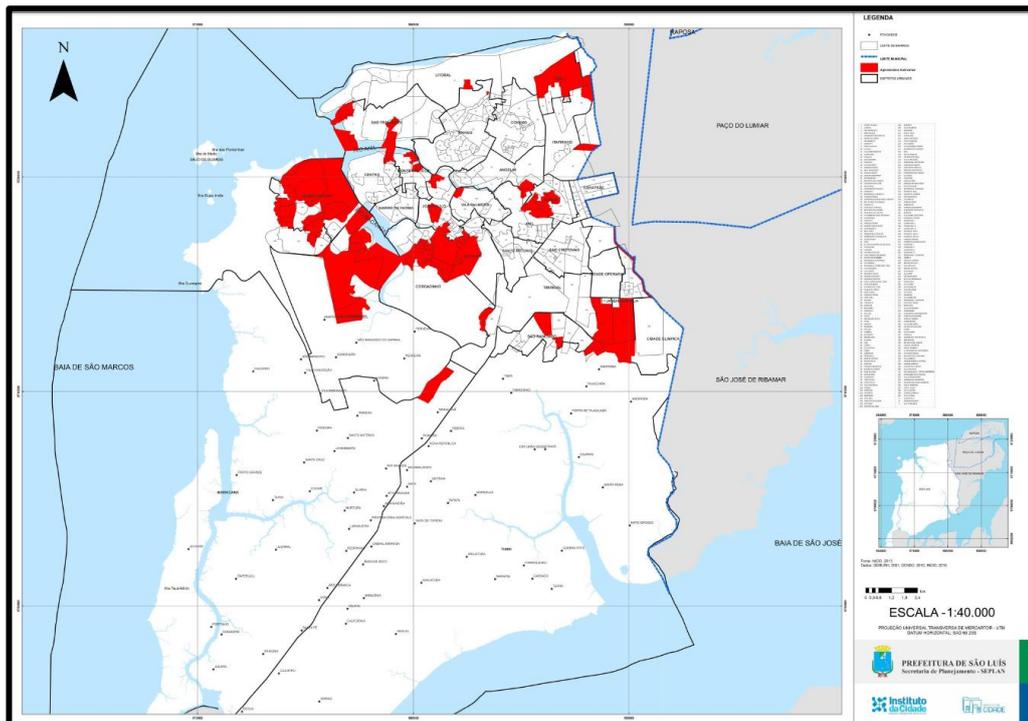
Fonte: G1 Maranhão (2019)

A infraestrutura urbana de São Luís não acompanhou o elevado crescimento populacional, o que ocasionou problemas de moradia, saneamento e mobilidade. A proporção de domicílios em aglomerados subnormais é a segunda maior entre as capitais nordestinas; mais de 1/5 da população vive em aglomerados subnormais. Segundo o Censo (2010), a Grande São Luís possui um *déficit* habitacional de 59.852 domicílios, representando 16,6% do total (Gráfico 2) e configurando o segundo maior entre as capitais nordestinas (PREFEITURA DE SÃO LUÍS, 2016).

Gráfico 2 - Proporção Domicílios em Aglomerados Subnormais

Fonte: Prefeitura de São Luís (2016).

Houve um aumento crucial quanto ao número de aglomerados subnormais na cidade de São Luís. Segundo o IBGE, a cidade apresentava apenas 8 áreas em 2000, ao passo que em 2010, esse número saltou para 39 (Figura 8).

Figura 8 – Distribuição dos aglomerados subnormais em São Luís-MA

Fonte: INCID(2013).

É observado que o processo de urbanização foi acelerado e transformou a cidade de São Luís, não apenas em mudanças quantitativas, como o crescimento populacional, mas quanto aos serviços públicos essenciais. Essa expansão deu-se de forma desigual em diversas áreas do município, em algumas, o território teve valor monetário elevado, enquanto outras regiões do município não tiveram investimento estatal.

A habitação enquanto direito constitucionalmente protegido ainda é para poucos. Junto a necessidade de moradia, uma parcela considerável da população vive em condições precárias, com acesso nulo ou quase nulo aos serviços públicos do Estado, e frente a isso, pode ainda ser observado que em grande parte desses aglomerados, a mão estatal só se faz presente pelo poder de polícia.

Desta forma, diante de tantas necessidades e *déficits*, essa população possui elevado potencial de ser afetada por sinistros de proporções gigantescas, como incêndios, desabamentos. Cabendo ao Estado intervir não apenas de forma atenuante aos danos quando em ocorrência de sinistros, mas incorporando em atuações preventiva e educativa.

2.6 Casos de incêndios em aglomerados subnormais

Os incêndios em aglomerados subnormais são muito comuns em todo o Brasil, e devido a forma como se apresentam podem tomar dimensões consideráveis provocando prejuízos tanto para a população afetada quanto para o poder público que deve arcar com as consequências dos estragos causados. O quadro 3 mostra alguns incêndios de grandes proporções em aglomerados subnormais que ocorreram em território nacional, representados nas figuras 9 a 20:

Quadro 3 - Incêndios em aglomerados subnormais no Brasil

Cidade	Ano	Famílias afetadas
São Paulo – SP	2019	50
Manaus – AM	2018	500
Osasco – SP	2018	40
Natal – RN	2017	100
São Luís – MA	2017	20
Recife – PE	2017	50

Fonte: Autor (2019)

Figura 9 - Notícia de incêndio na região do Capão Redondo em São Paulo - SP



Fonte: G1 São Paulo (2019)

Figura 10 - Incêndio na região do Capão Redondo em São Paulo - SP



Fonte: G1 São Paulo (2019)

Figura 11 - Notícia de incêndio em Manaus - AM



Fonte: Veja online (2018)

Figura 12 - Incêndio em Manaus - AM



Fonte: Veja online (2018)

Figura 13 - Notícia de incêndio em comunidade de Osasco - SP



Fonte: G1 São Paulo (2018)

Figura 14 - Incêndio em comunidade de Osasco - SP



Fonte: G1 São Paulo (2018)

Figura 15 - Notícia de incêndio em comunidade da Zona Oeste de Natal - RN



Fonte: G1 Rio Grande do Norte (2017)

Figura 16 - Incêndio em comunidade da Zona Oeste de Natal - RN



Fonte: G1 Rio Grande do Norte (2017)

Figura 17 - Notícia de incêndio em comunidade da Fé em Deus em São Luís - MA



Fonte: Imirante.com (2017)

Figura 18 - Comunidade da Fé em Deus em São Luís – MA após incêndio



Fonte: CBMMA (2017)

Figura 19 - Notícia de incêndio em comunidade da Torre em Recife -PE



Fonte: G1 Pernambuco (2016)

Figura 20 - Incêndio em comunidade da Torre em Recife - PE



Fonte: G1 Pernambuco (2016)

3 METODOLOGIA

O presente trabalho é um estudo transversal, realizado através de pesquisa qualitativa e quantitativa, de cunho exploratório, visando obter novos conhecimentos da realidade social. Apresenta revisão de literatura para fins de melhor apropriação e domínio de conceitos, conteúdos, noções e categorias importantes para o desenvolvimento da investigação, realizados em fontes utilizadas para a pesquisa, como livros, artigos científicos e documentos oficiais.

A abordagem utilizada será de cunho Qualitativo Exploratório que será encaminhada pela análise das informações obtidas junto aos moradores da Vila Cerâmica através das respostas obtidas nas entrevistas estruturadas. A entrevista foi conduzida por meio de questionário composto de 08 (oito) perguntas fechadas e 01 (uma) pergunta aberta, para o levantamento das informações empíricas do objeto de estudo. Foram realizadas 36 (trinta e seis) entrevistas com moradores que concordaram em participar da pesquisa. As entrevistas foram realizadas presencialmente, com leitura de todas as perguntas do questionário a cada morador da Vila Cerâmica. Os participantes foram anuentes com a realização da pesquisa, assim como com a publicação dos dados obtidos.

A definição do universo da pesquisa e escolha dos critérios para composição do grupo foi baseada na amostra por tipicidade, que de acordo com Gil (2008, p. 94) “consiste em selecionar um subgrupo da população que, com base nas informações disponíveis, possa ser considerado representativo”. A técnica utilizada será amostra por conveniência, onde o grupo selecionado foi composto de moradores da comunidade Vila Cerâmica, prontamente disponíveis para a pesquisa. Essa escolha explica-se pela necessidade de selecionar membros da população de forma mais acessível, constitui mecanismo que depreende menor custo e tempo de execução. (MATTAR, 2001, p. 132)

A realização da pesquisa de campo tem por finalidade a construção das informações empíricas através da aplicação do questionário. Partindo da construção teórica do objeto de estudo, o campo toma-se um palco de manifestações de intersubjetividades e interações entre pesquisador e grupos estudados, propiciando a criação de novos conhecimentos (MINAYO, 2001, p.54). Daí a importância de conhecer a população estudada e a sua percepção junto ao risco de incêndio na sua comunidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Quantitativo de incêndios nos aglomerados subnormais de São Luís

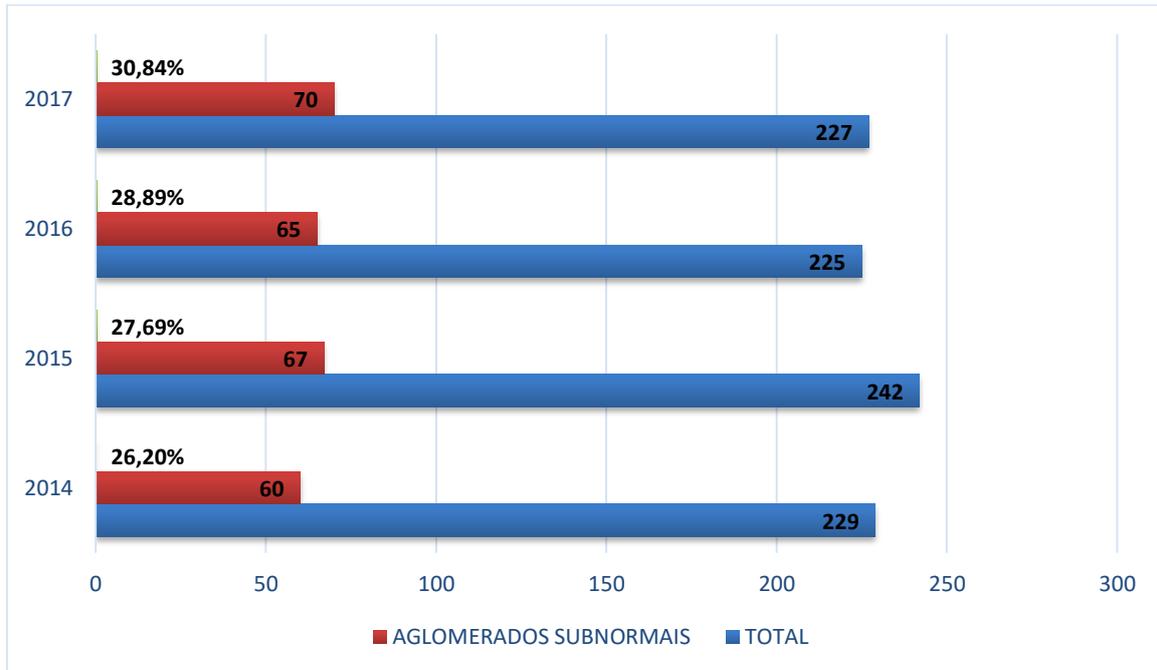
Os incêndios residenciais estão entre as principais ocorrências atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar (CBMMA) no Estado do Maranhão. Na cidade de São Luís, conforme dados do Centro Integrado de Operações de Segurança (CIOPS), no período de 2014 a 2017, foram registradas 1035 ocorrências. Considerando os incêndios ocorridos somente nos aglomerados subnormais de São Luís, observou-se um percentual elevado de casos, com 285 no período, o que representa 27,53% do total (Quadro 4).

Quadro 4 - Incêndios em aglomerados subnormais de São Luís

ANO	TOTAL	AGLOMERADOS SUBNORMAIS
2014	229	60
2015	242	67
2016	225	65
2017	227	70
TOTAL	1035	285

Fonte: Adaptado de CIOPS (2019)

No ano de 2014 foram registradas 229 ocorrências, sendo 60 em áreas de aglomerados subnormais, o que corresponde a 26,20% dos casos. Em 2015 o total de ocorrências chegou a 242, sendo 67 (27,69%) nos aglomerados subnormais. Em 2016 o total de ocorrências foi de 225, sendo 65 (28,89%) nos aglomerados subnormais e no ano de 2017, foram totalizados 227 casos, sendo 70 em aglomerados subnormais, o que corresponde a 30,84% (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Percentual de incêndios em aglomerados subnormais de São Luís

Fonte: Adaptado de CIOPS (2019)

4.2 Caracterização da área de estudo

A Vila Cerâmica está situada na cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão, fazendo parte da macrorregião Itaqui-Bacanga e da microrregião Vila Bacanga, sendo delimitada pela Avenida dos Portugueses, pelo bairro Vila Bacanga e uma extensa área de mangue, às margens do rio Bacanga, possuindo uma área de aproximadamente 2,8 hectares (Figura 21). Conforme visita “*in loco*”, observou-se que a comunidade possui mais de 51 habitações e ausência de serviços básicos como o saneamento, correspondendo a tipificação estabelecida pelo IBGE para a configuração de aglomerado subnormal.

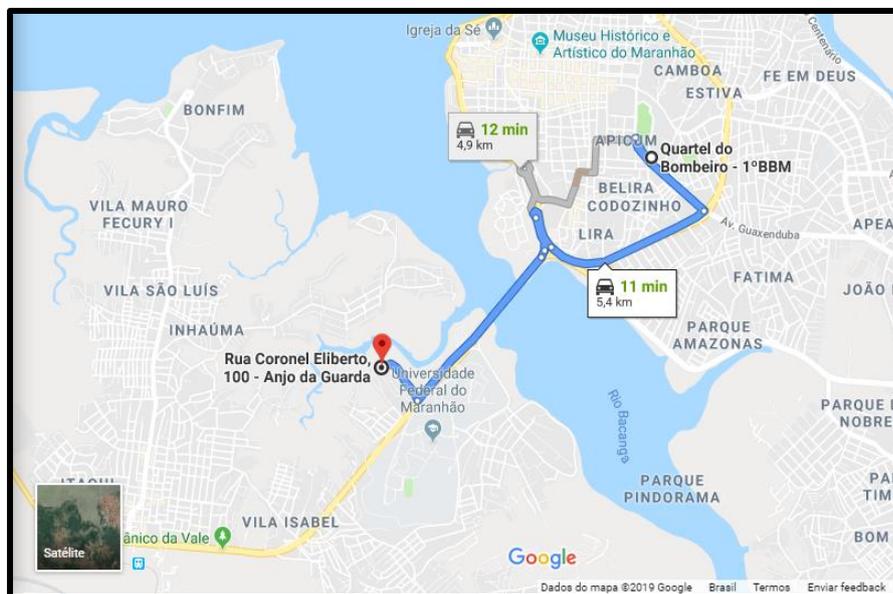
Figura 21 – Localização da Vila Cerâmica



Fonte: Adaptado de Google Maps (2019)

O acesso à comunidade é realizado pela Avenida dos Portugueses com saída para o bairro Vila Bacanga através de uma passarela. A unidade operacional do CBMMA mais próxima, o 1º Batalhão de Bombeiros Militar (1ºBBM), está localizada a 5,4km. Estando também a 1km da Unidade de Pronto Atendimento do Itaqui-Bacanga, assim como do Comando Geral do CBMMA (Figura 22).

Figura 22 - Distância da Vila Cerâmica ao 1ºBBM



Fonte: Google Maps (2019)

A Vila Cerâmica, apresenta características comuns dos aglomerados subnormais, como a falta de espaçamentos mínimos entre as habitações e acessibilidade dificultada. Segundo o Manual de Combate a Incêndio em Habitação Precária do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP, 2006), as condições de acesso precárias dos aglomerados subnormais estão entre as maiores dificuldades para o controle e extinção dos incêndios. A comunidade da Vila Cerâmica, corroborando com as características de acessibilidade dificultada dos aglomerados subnormais relatadas por Mendes *et al.* (2005), possui uma única via para entrada e saída, além de locais onde não é possível a circulação de veículos (Figura 23), dificultando o acesso a veículos de grande porte como o Auto Bomba Tanque (ABT) do Corpo de Bombeiros, prejudicando a atuação do socorro e sobrecarregando as rotas de fuga para evacuação. Outrossim, a presença de obstáculos nas vias, como entulhos e carros estacionados, também contribui para a dificuldade de acesso na ocasião de um incidente. O fato de possuir uma única via para entrada e saída pode contribuir para a formação do pânico generalizado em caso de um sinistro.

Figura 23 - Passarela na Vila Cerâmica



Fonte: Autor (2019)

De acordo com Baranoski (2008), um fator que contribui para a severidade dos incêndios em aglomerados subnormais é a falta de espaçamento mínimo entre as habitações, característica comum nesses assentamentos, que se apresentam predominantemente de forma geminada, não sendo diferente do observado no ambiente estudado, que também se apresenta com habitações construídas sem observar nenhum tipo de espaçamento, constituindo o adensamento na comunidade, observando ainda, a tendência de verticalização das construções, visto que os lotes em que são construídas geralmente são de tamanho reduzido (Figura 24). Devido à falta de espaçamento entre as habitações a propagação do incêndio se torna facilitada, tanto pela irradiação, convecção ou condução do calor.

Figura 24 – Tendência de verticalização das habitações na Vila Cerâmica



Fonte: Autor (2019)

Conforme afirma Lucena *et al.* (2013), as instalações clandestinas são comuns em aglomerados subnormais, em virtude da dificuldade da fiscalização pelos órgãos competentes. Essa precariedade nas instalações elétricas representa um risco às habitações, visto que gera a sobrecarga da rede elétrica e pode ocasionar curtos-circuitos influenciando no surgimento de incêndios. Além disso muitas habitações estão localizadas muito próximo a rede elétrica com fios próximos ao telhado e também com altura reduzida, representando o risco de choque elétrico, principalmente para crianças.

Segundo Baranoski (2008), uma característica predominante nos assentamentos subnormais é a utilização de materiais de fácil combustão como madeira, papelão, plástico, etc. A comunidade da Vila Cerâmica é caracterizada pela ausência de infraestrutura básica, possuindo na construção das habitações a predominância de alvenaria, porém algumas unidades apresentam elementos construtivos de fácil combustão, como madeira e papelão (Figura 25).

Figura 25 - Construções precárias



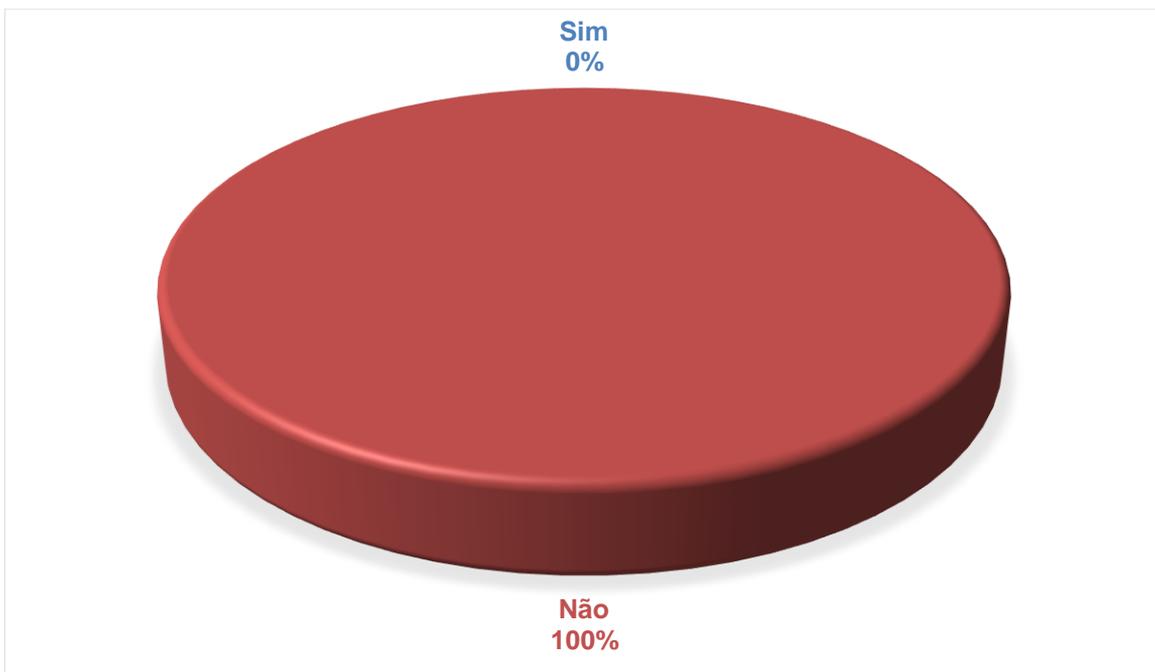
Fonte: Autor (2019)

4.3 Percepção de risco de incêndio dos moradores

Para realizar a análise da percepção de risco dos moradores foram aplicados 36 questionários à comunidade da Vila Cerâmica, de acordo com a disponibilidade e aceitabilidade dos moradores em participar da pesquisa conforme Apêndice A. Dos moradores que responderam o questionário, houve predominância do sexo feminino, sendo 36,1% homens e 63,9% mulheres, a faixa etária predominante foi de 36 a 50 anos com 36,1%, seguido da faixa de 50 a 60 anos com 25%. A aplicação do questionário de pesquisa permitiu fazer uma análise da percepção de risco de incêndio dos moradores conforme as respostas dos questionamentos apresentados a seguir:

Pergunta nº 1: Você já recebeu algum tipo de informação sobre como prevenir incêndios em sua comunidade?

Gráfico 4 - Resultado da pergunta nº 1



Fonte: Autor (2019)

O resultado da pergunta nº 1 (Gráfico 4): “Você já recebeu algum tipo de informação sobre como prevenir incêndio em sua comunidade?”, demonstrou que 100% dos moradores entrevistados nunca recebeu qualquer orientação sobre a prevenção de incêndios em sua comunidade. Para o Manual de Combate a Incêndio

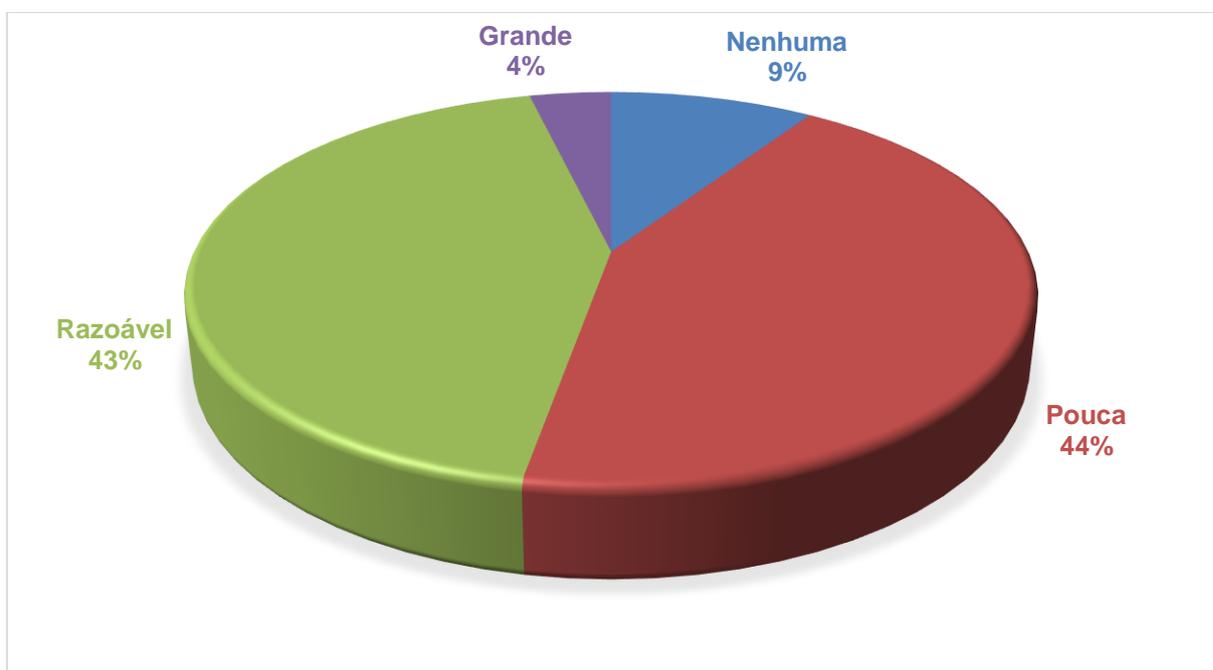
em Habitação Precária do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP, 2006), o aspecto negativo do crescimento desordenado, não pode ser um entrave para a adoção de medidas preventivas, desde que essas medidas sejam calçadas na educação voltada para prevenção e combate a incêndios nas comunidades, como forma de disciplinar os moradores nas ações básicas de segurança e controle do fogo.

Já para Lee (2014 *apud* Cumbane, 2015), a falta de educação preventiva voltada para as medidas de segurança contra incêndio, deixa as pessoas com menos capacidade para dar uma resposta a situações adversas, além de limitar as fontes de informação sobre os eventos perigosos, tendo portanto, um papel fundamental na prevenção dos incêndios, sendo o primeiro passo para construção da consciência do risco nas comunidades.

Segundo Walls *et al.* (2019), fornecer aos membros da comunidade as habilidades e o conhecimento para responder aos incêndios nos primeiros estágios de desenvolvimento do incêndio, enquanto os serviços de emergência se mobilizam para responder, podem reduzir o nível de dano potencial do fogo.

Pergunta nº 2: Na sua opinião, caso houvesse um incêndio em uma casa de sua comunidade, qual a chance de atingir outras residências?

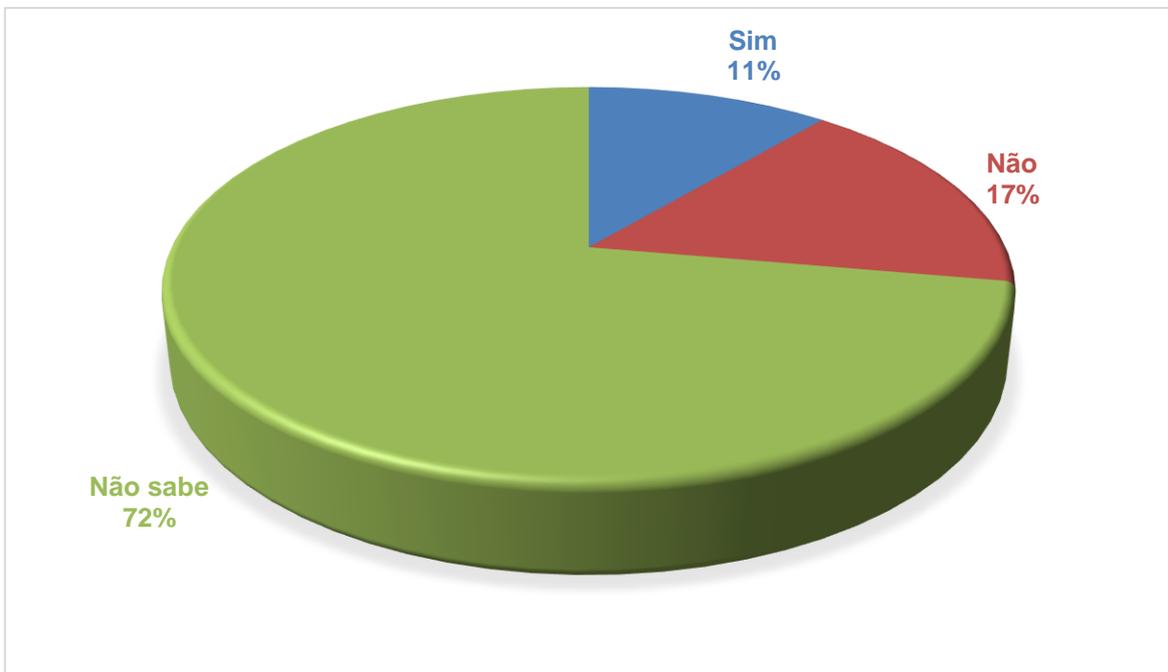
Gráfico 5 - Resultado da pergunta nº 2



O resultado da questão nº 02, mostrou que 44% dos moradores consideram a chance do incêndio atingir outras moradias como “pouca”, seguido de 43% da opção “razoável”, 9% da opção nenhuma e 4% da opção “grande”. O que evidencia a baixa percepção do risco de propagação dos incêndios e de como elas podem ser afetadas, pois de acordo com Baranoski (2009), o adensamento dos aglomerados subnormais constitui um dos principais fatores de risco de propagação dos incêndios. Assim como para Lucena *et al.* (2013), a falta de afastamentos mínimos, comuns nesse tipo de aglomerado, provocando o adensamento da comunidade, é um elemento construtivo agravante com a presença do fogo.

Pergunta nº 3: Você acha que para combater um princípio de incêndio num equipamento elétrico, a utilização de água para combater o fogo seria eficiente?

Gráfico 6 – Resultado da pergunta nº 3



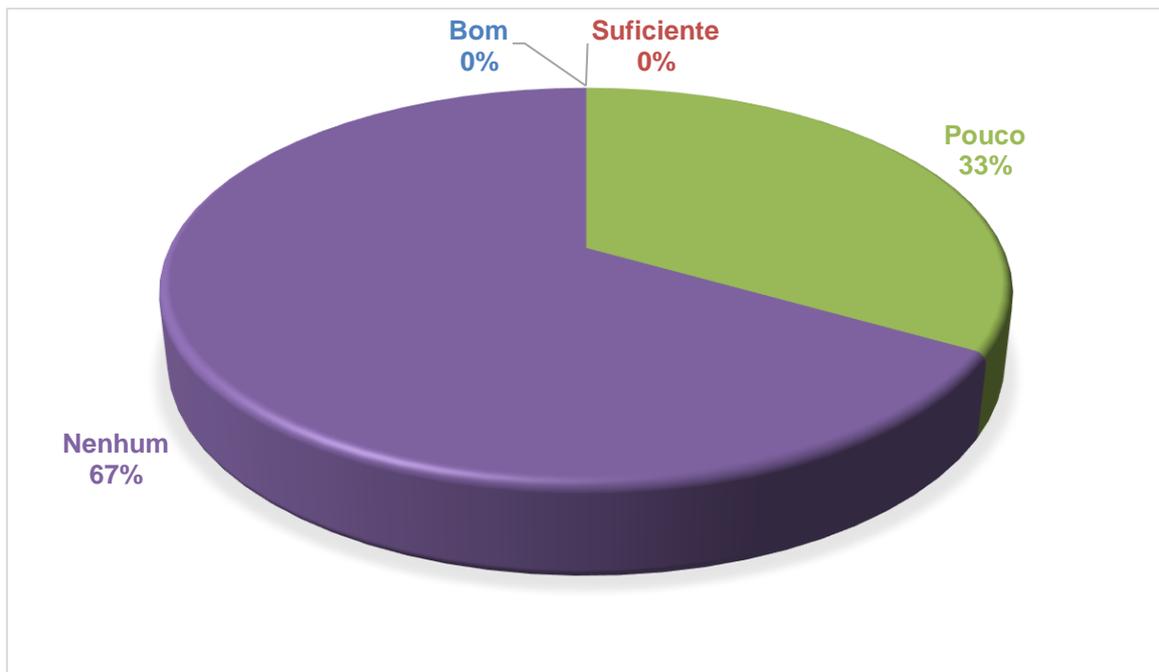
Fonte: Autor (2019)

A pergunta nº 3, mostrou que 72% dos moradores não sabiam se poderia ser utilizada a água no combate ao fogo de origem elétrica, 17% responderam corretamente que o combate não seria eficiente e recomendado e 11% responderam que seria eficiente. Chan *et al.* (2018) obteve resultado semelhante em sua pesquisa, onde constatou que metade dos entrevistados não sabiam que a água não é recomendada em incêndios de origem elétrica. O resultado obtido demonstrou o

pouco conhecimento sobre os agentes extintores do fogo por parte dos moradores, potencializando o risco de acidentes, uma vez que medidas incorretas poderão ser adotadas na tentativa de combater o fogo.

Pergunta nº 4: Para o caso de eventual vazamento de gás de cozinha (GLP) em sua residência, como você avalia o seu conhecimento para agir na situação?

Gráfico 7 - Resultado da pergunta nº 4



Fonte: Autor (2019)

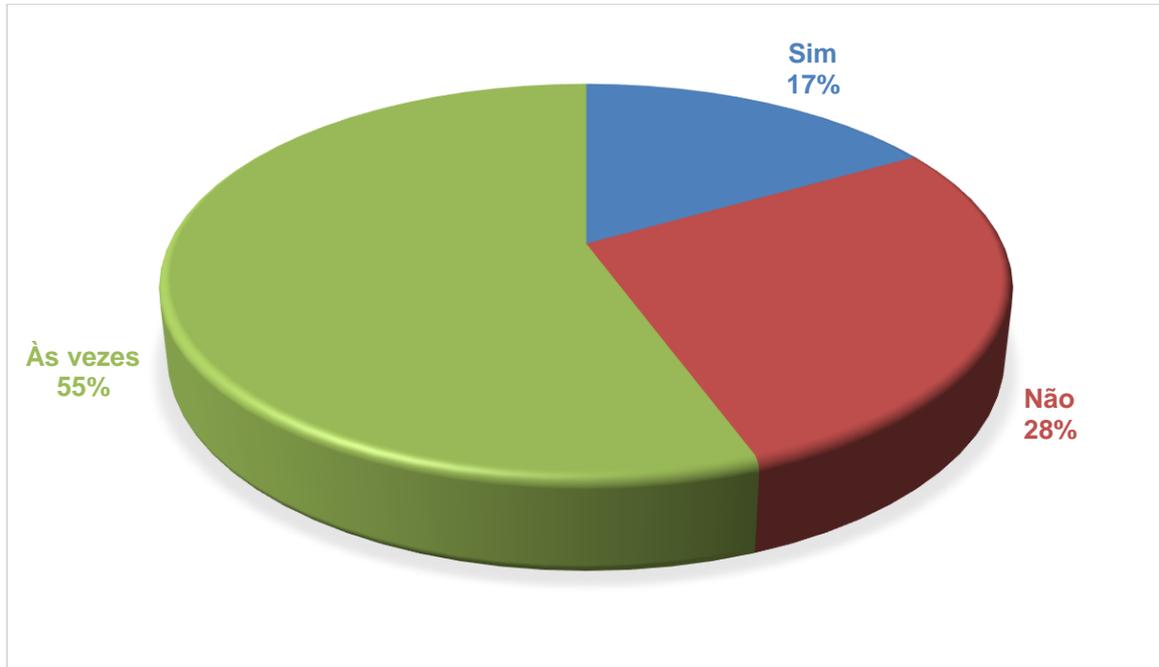
O gás liquefeito do petróleo (GLP) é um produto muito comum nas residências, sua utilização requer os devidos cuidados que ao não ser observados poderão causar sérios acidentes. A pergunta 04, “Para o caso de eventual vazamento de gás de cozinha (GLP) em sua residência, como você avalia o seu conhecimento para agir na situação?”, demonstrou a predominância do desconhecimento dos moradores sobre como proceder em uma situação de vazamento do gás, apresentando 67% de respostas “nenhum”, seguido de 33% de respostas “pouco”, o que implica em uma situação preocupante, pois potencializa o surgimento de acidentes.

Segundo o CIOPS, o vazamento de GLP é umas das ocorrências mais comuns no Estado do Maranhão, o resultado do questionamento reforça a necessidade de medidas educativas relacionadas ao manuseio do gás de cozinha.

Nesse contexto, Rocha (2012), em seu estudo concluiu que as áreas com maior incidência de incêndios são caracterizadas pelo adensamento populacional onde se utiliza o GLP como combustível doméstico.

Pergunta nº 5: Você tem o hábito de deixar velas acesas em sua residência?

Gráfico 8 - Resultado da pergunta nº 5

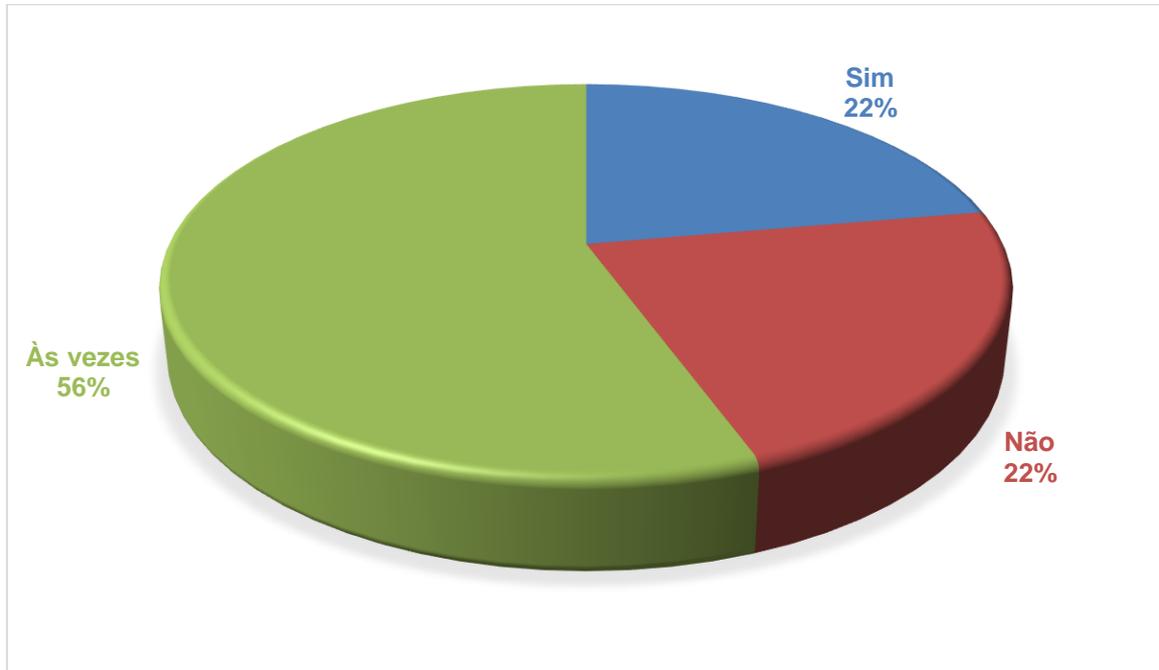


Fonte: Autor (2019)

A partir do resultado da pergunta nº 5, “Você tem o costume de deixar velas acesas em sua residência?”, observou-se 55% responderam às vezes deixar velas acesas, 28% responderam “não” e 17% responderam “sim”. No estudo realizado por Cumbane (2015), foi observado que os incêndios são mais recorrentes em bairros pobres, sendo uma das principais causas a utilização de velas, que são deixadas ao alcance das crianças por seus responsáveis. A utilização deste artifício principalmente no período noturno constitui uma prática comum dos moradores, o que representa um risco para o surgimento de um incêndio. Há de ser observado que sua utilização pode estar relacionada a motivos religiosos bem como também à situação de pobreza energética, visto o baixo poder aquisitivo dos moradores, que nem sempre dispõe de energia elétrica para iluminar suas residências e são obrigados a recorrer a outras fontes de iluminação como a oferecida pelas velas.

Pergunta nº 6: Você tem o hábito de deixar vários equipamentos elétricos conectados na mesma tomada através de “T” ou similares?

Gráfico 9 - Resultado da pergunta nº 6



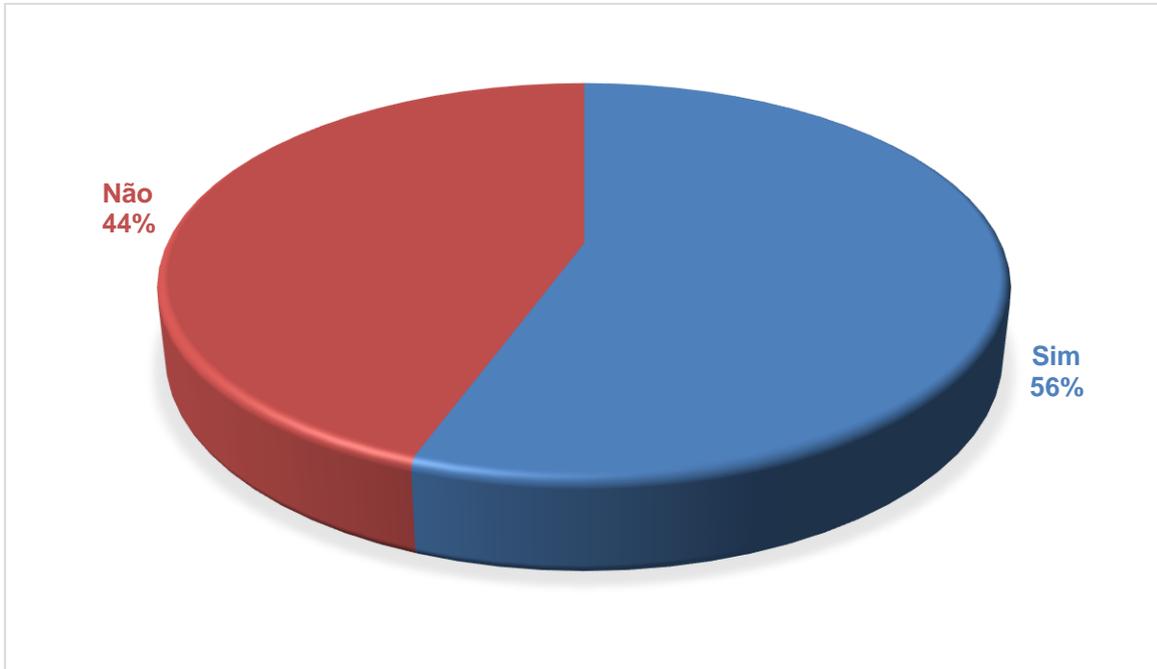
Fonte: Autor (2019)

A pergunta nº 6 “Você tem o hábito de deixar vários equipamentos elétricos conectados na mesma tomada através de “T” ou similares?”, teve como objetivo avaliar a conduta dos moradores em relação ao risco de sobrecarga elétrica, tendo como resultado 56% de respostas “às vezes”, 22% de respostas “sim” e 22% de respostas “não”. O resultado evidenciou que boa parte da comunidade costuma sobrecarregar as instalações elétricas, o que para Alves (2005), esse comportamento associado ao desconhecimento ou negligência de práticas seguras dos moradores, configura uma das principais causas dos incêndios.

A esse respeito, Silva (2011), ao estudar o risco de incêndio causado por eletricidade no Brasil, constatou que no Estado de São Paulo, a eletricidade configura como a segunda maior causa de incêndios naquele Estado. De forma semelhante, Bruno (2010), identificou nos aglomerados subnormais da cidade de São Paulo, que as instalações elétricas foram a maior causa de incêndios no período de 2001 a 2003.

Pergunta nº 7: Você já presenciou ou teve conhecimento de algum acidente envolvendo incêndio, princípio de incêndio, vazamento de gás de cozinha ou explosão em sua comunidade?

Gráfico 10 - Resultado da pergunta nº 7

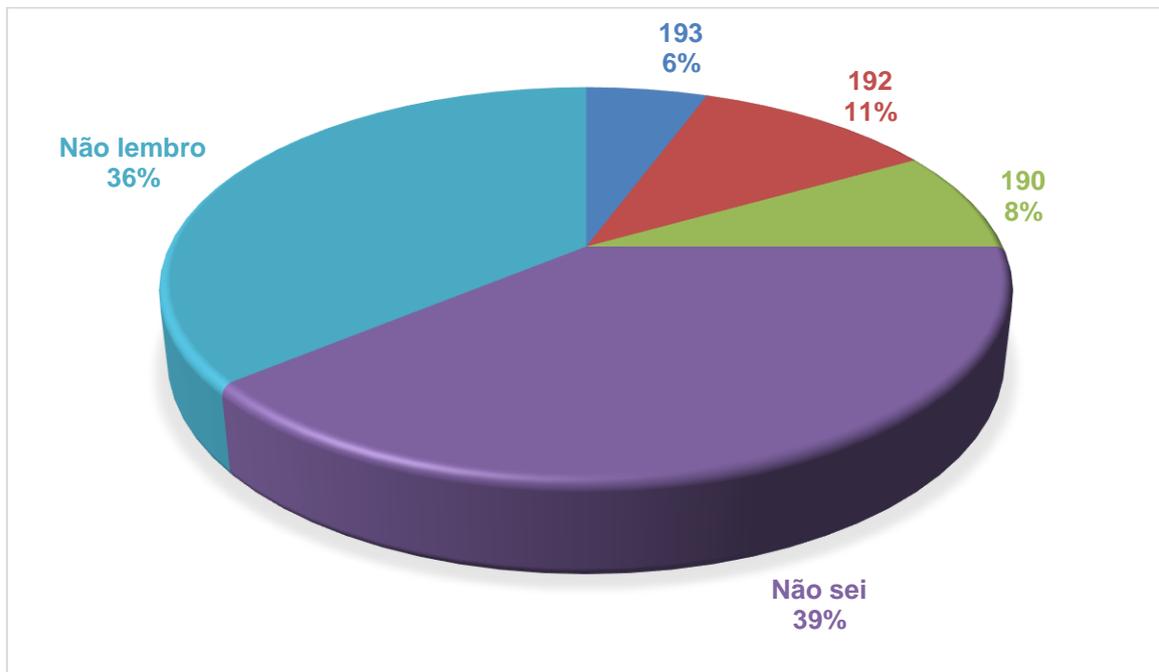


Fonte: Autor (2019)

A pergunta nº 07, “Você já presenciou ou teve conhecimento de algum acidente envolvendo incêndio, princípio de incêndio, vazamento de gás de cozinha ou explosão em sua comunidade?”, teve como objetivo avaliar a percepção dos moradores em relação a experiências passadas com incidentes que geralmente são causadores de incêndios, pois conforme Cumbane (2015), a percepção do risco é influenciada pelas experiências próprias dos moradores, assim como por fatores psicológicos como o medo, afetando diretamente o comportamento dos indivíduos. Da mesma forma, Lane e Silva (2018), afirmam que as experiências passadas com situações envolvendo fogo e incêndio, estão entre os múltiplos fatores que influenciam a percepção de risco de incêndio.

Pergunta nº 8: Qual o número do serviço de emergência que deve ser acionado para uma situação de incêndio?

Gráfico 11 - Resultado da pergunta nº 8



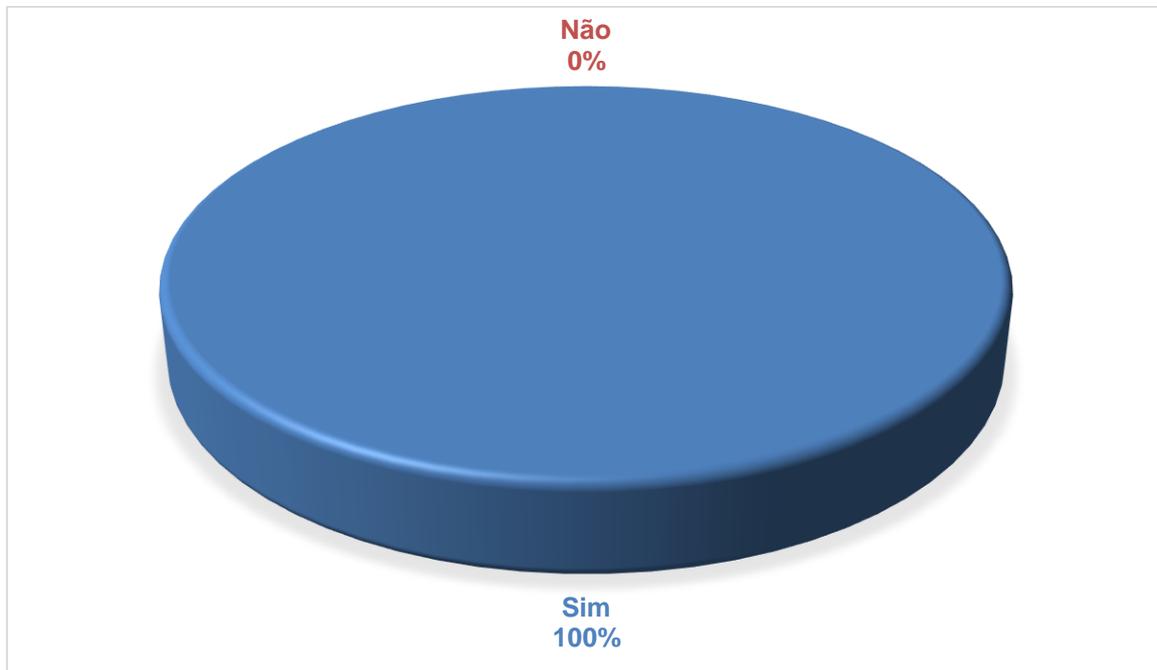
Fonte: Autor (2019)

A pergunta nº 8, “Qual o número do serviço de emergência que deve ser acionado para uma situação de incêndio?”, mostrou que 39% responderam “não sei”, 36% responderam “não lembro”, 11% e 8%, afirmaram erroneamente os números “192” e “190”, respectivamente, e apenas 6% afirmaram corretamente o número “193”.

A pergunta teve como objetivo mensurar a capilaridade do CBMMA nos aglomerados subnormais tomando como base a comunidade estudada, a partir do conhecimento por parte dos moradores do número correto do serviço emergência que deve ser acionado para uma situação de incêndio. O resultado obtido demonstrou alto grau de desconhecimento de uma informação básica que é o conhecimento do número de emergência do Corpo de Bombeiros. Uma vez que do número pode comprometer o tempo-resposta do combate do incêndio e favorecer a propagação do mesmo.

Pergunta nº 9: Você acha que seria importante sua comunidade receber periodicamente palestras, treinamentos ou material informativo sobre a prevenção de incêndios?

Gráfico 12 - Resultado da pergunta nº 9



Fonte: Autor (2019)

A pergunta nº 9, “Você acha que seria importante sua comunidade receber periodicamente palestras, treinamentos ou material informativo sobre a prevenção de incêndios?” obteve 100% de respostas “sim”, tendo como objetivo avaliar o interesse dos moradores em participar ativamente das medidas de prevenção em sua comunidade. O resultado obtido pode ser considerado um ponto positivo na implementação de medidas de segurança e políticas públicas direcionadas a prevenção de incêndios nessas comunidades, pois os problemas encontrados nesses locais podem ser mitigados através do envolvimento comunitário nas ações de prevenção contribuindo para promover a qualificação da percepção de risco dos envolvidos.

Conforme afirma Lucena *et al.* (2013) a capacitação dos moradores é uma atividade de extrema importância para reduzir a vulnerabilidade da comunidade. Essa capacitação é utilizada em muitos estados brasileiros assim como em vários países, na forma de criação de brigadas comunitárias compostas pelos próprios moradores.

A esse respeito, o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) desenvolveu um programa denominado Brigada Comunitária, que tem por objetivo capacitar os moradores em prevenção e intervenção em casos de incêndio, além de acidentes domésticos e outras emergências, como de forma de aumentar a segurança contra incêndio e a percepção de risco dos moradores(CBMSC, 2010).

Mendes *et al.* (2005), obteve como resultados na capacitação de moradores para atuar como brigadistas na própria comunidade, o fortalecimento da identidade coletiva, a melhoria da segurança contra incêndio e a alteração da percepção de risco dos moradores, adquirindo novos hábitos. Já para Walls *et al.* (2018), a educação influencia todas as intervenções em segurança contra incêndio, uma vez que pode reduzir a probabilidade de alguém ocasionar um acidente, fazendo com que possam extinguir rapidamente o princípio de incêndio com a técnica correta.

5 CONCLUSÃO

A concepção de risco tem intrínseca relação as noções de perigo, que estão presentes na história da humanidade, onde o homem passa a racionalizar, no intuito de assegurar que eventos catastróficos não aconteçam, ou para atenuar as suas consequências. Essa concepção está imersa no emaranhado de subjetividades, em que a percepção de riscos muda de indivíduo para indivíduo e constitui fator importante para a resposta diante de uma situação de sinistro, como em caso de incêndios.

Os aglomerados subnormais são ocupações populacionais que possuem características que evidenciam o *déficit* habitacional, moradias precárias, nenhum ou deficiente acesso a serviços públicos essenciais, além da ausência do poder estatal nessas localidades. Não se limitando a essas deficiências, possuem alto risco de início ou propagação de incêndios por conta das suas características territoriais, o tipo de material utilizado para a construção das moradias e a acessibilidade aos locais.

Somado a diversos fatores de seara material e também de responsabilidade pública, temos a percepção dos moradores perante o sinistro. Culturalmente, não possuímos o hábito de uma educação permanente e qualificada sobre incêndios, como prevenir ou agir diante de um. Além disso, a presente pesquisa demonstrou a necessidade de informar a população sobre os riscos e a que serviço público acionar nos casos de ocorrência.

Com o desenvolvimento do presente estudo foi possível constatar, na comunidade estudada – Vila Cerâmica, problemas que são comuns nos aglomerados subnormais, como a dificuldade de acesso das guarnições do Corpo de Bombeiros, a falta de afastamentos mínimos entres as casas e o material utilizado na construção de algumas habitações. A questão da segurança contra incêndio nos aglomerados subnormais é um problema complexo e multifacetado, pois as medidas estruturais normalmente utilizadas nas edificações encontraram barreiras para aplicabilidade nessas localidades, já que não há uma formalidade nas construções desse tipo de moradia por serem construções feitas de forma espontânea e desordenada.

Com o estudo foi possível observar, corroborando com vários estudos já realizados no Brasil e no mundo, que a vulnerabilidade desses aglomerados está intimamente ligada a pobreza e que as medidas mitigadoras devem se alicerçar na participação popular. Para tanto, sugere-se que medidas baseadas no ciclo de

desastres (mitigação, preparação, resposta e recuperação), apresentam-se como alternativas possíveis de serem implantadas nessas comunidades.

Em relação à análise da percepção de risco de incêndio dos moradores, o questionário aplicado permitiu observar a predominante falta de informação a respeito de medidas de segurança contra incêndios. Configurado na grande maioria do público selecionado a limitada cultura de segurança, não possuindo conhecimento adequado para lidar com uma eventual emergência envolvendo o fogo, o que pode ser justificável em virtude das características socioeconômicas dos moradores dessas localidades.

Devido à falta de conhecimento por parte dos moradores em relação a noções básicas de segurança contra incêndio, faz-se necessário que o conhecimento alcance essa população através da criação de programas voltados para a prevenção de incêndios. Esse contato com a comunidade pode ser realizado através de palestras periódicas, ministradas pelo Corpo de Bombeiros, transmitindo conhecimentos básicos para a prevenção de incêndios, assim como o correto manuseio do GLP e cuidados com eletricidade, além de distribuição de cartilhas com orientações para prevenção de incêndios.

O envolvimento dos moradores é fundamental para o desenvolvimento e sucesso de políticas públicas voltadas à prevenção de incêndios nessas comunidades. Considerando o resultado positivo dos moradores em receber o conhecimento, a criação de brigadas de incêndio comunitárias seria uma alternativa viável. Trata-se de uma medida muito comum tanto no âmbito nacional como internacional nesses assentamentos, pois é uma solução de baixo custo e de aplicabilidade não muito complexa. Essa medida contribuiria para o aumento da percepção de risco, ressaltando a relevância e responsabilidade de cada morador para a manutenção tanto da segurança individual como da comunidade, além de fortalecer o envolvimento comunitário.

Portanto para as medidas aplicáveis a esse tipo de moradia deve ser considerada uma visão holística, respeitando as particularidades do ambiente, sendo necessário capacitar a comunidade com conhecimento e suporte para a prevenção de incêndios. Essas medidas poderiam reduzir a vulnerabilidade e aumentar ações de proteção e prevenção da comunidade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, C. F. de. **Migração camponesa: dominação e resistência ao capital**. Revista de Políticas Públicas, julho, 2014, pp. 453-458. São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 2014.
- BOTELHO, J. **Conhecendo e debatendo a História do Maranhão**. 2ª Ed. Fort Com. São Luís: Gráfica e Editora, 2008.
- ALVES, A. B. **Incêndio em Edificações: A Questão do Escape em Prédios Altos em Brasília (DF)**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2005.
- AMARAL e SILVA, C.C. do. **Gerenciamento de riscos ambientais**. In: Curso de Gestão Ambiental. Philippi Jr. A.; Romério, M. de A. e Bruna, G. Editores. Coleção Ambiental. Ed. Manole, p. 791-803. 2004.
- ARAÚJO, J. C. L.; COELHO, L. C. A. **Brigadas de incêndio, prevenção e condutas: evitar a eclosão do incêndio é a melhor estratégia**, 2015. Disponível em: <http://www.defesacivil.ce.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=63:&download=256:_-p&Itemid=1>. Acesso em: 07 ABR 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13860**: Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio. Rio de Janeiro, 1997.
- _____. **NBR 14432**: Exigências de Resistência ao Fogo dos Elementos Construtivos de Edificações - Procedimento. Rio de Janeiro, 2001.
- BARANOSKI, E. L. **Análise do risco de incêndio em assentamentos urbanos precários – diagnóstico da região de ocupação do Guarituba – Município de Piraquara – Paraná**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Construção Civil). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2008.
- BARROSO, L. B.; NUNEZ, L. O.; PEIXOTO, N. H. **Prevenção contra incêndio: um estudo de caso em uma escola**. Revista de Ciência e Inovação do If Farroupilha, v. 2, n.1, 2017, Santa Maria.
- BLOG O ESTADO. **Comunidade Portelinha em São Luís-MA**. Disponível em: <<https://www.blogsoestado.com/marciohenrique/2018/11/20/negras-estao-entre-as-mulheres-mais-afetadas-pela-falta-de-saneamento-basico-no-brasil/favela-portelinha-na-ilhinha-sao-luis-ma-2018/>>. Acesso em: 04 JUN 2019.
- BOTELHO, A. **O financiamento e a financeirização do setor imobiliário: uma análise da produção do espaço e da segregação socioespacial através do estudo do mercado da moradia na cidade de São Paulo**. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. DOI: 10.11606/T.8.2005.tde-06052014- 111413.
- BOTELHO, J. **Conhecendo e debatendo a História do Maranhão**. 2ª Ed. Fort Com. São Luís: Gráfica e Editora, 2008.

BRENTANO, T. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 3ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007, p. 450.

BRUNO, A. P. **Método de Análise do Risco de Incêndio em Favelas: Uma Abordagem**. Territorium, 17, 119-126, 2010.

BRYAN, J. L. **Behavioral responde to fire and smoke**. In. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. 3rd Edition, Society of Fire Protection Engineers. Bethesda, MD, Section 3, Chapter 12. 2002.

CAMPOS, A. T.; CONCEIÇÃO, A. L. S. **Manual de Segurança contra Incêndio e Pânico – Proteção Passiva**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Brasília, 2006.

CARNEIRO, G. L. **Proposta metodológica para formação de equipes de atendimento para situações de pânico, incêndio e emergência na indústria**. 2010. 157f. Dissertação (Especialização em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2010.

CETESB. Norma P4-261. **Manual de orientação para elaboração de estudos de análise de riscos**. SP, 2003.

CHAN, E.Y.Y; LAM, H.C.Y; CHUNG, P.P.W. **Risk Perception and Knowledge in Fire Risk Reduction in a Dong Minority Rural Village in China: A Health-EDRM Education Intervention Study**. 9: 306, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13753-018-0181-x>. Acesso em 15 abr 2019.

COELHO, A. L. **Fundamentos da segurança contra incêndio em edifícios. Laboratório nacional de construção civil**. Faculdade de engenharia da Universidade do Porto, Lisboa, v. 2. 158 p,1997.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Combate a incêndios em Habitações Precárias – MTB 28. Coletânea de manuais técnicos de bombeiros**. CBPMESP. São Paulo, 2006.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Brigada Comunitária**. Disponível em: <http://www.ssp.sc.gov.br/index.php/programas/brigada-comunitaria>. Acesso em: 20 abr 2019.

COSTA, S. C. M. **A Alcoa no Maranhão e o desenvolvimento socioeconômico regional**. In: Dissertação de mestrado. São Luís: UFMA, 2003.

CUMBANE, R. N. **Análise do Risco de Incêndios Urbanos no Município de Maputo em Moçambique**. Tese de Doutorado em Território, Risco e Políticas Públicas. Universidade de Lisboa. 2015

paulo/noticia/2019/02/02/incendio-atinge-favela-no-capao-redondo-zona-sul-de-sao-paulo.ghtml. Acesso em 20 abr. 2019.

G1 SÃO PAULO. **Incêndio atinge comunidade em Osasco**. 29 mai 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/incendio-atinge-favela-em-osasco-na-grande-sp.ghtml>. Acesso em: 20 abr. 2019.

G1 RIO GRANDE DO NORTE. **Incêndio atinge mais de 100 casas na Zona Oeste de Natal**. 04 dez 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/incendio-atinge-barracos-em-comunidade-da-zona-leste-de-natal-veja-video.ghtml>. Acesso em 20 abr 2019.

HAESBAERT, R. **Viver no limite: território e multi/transterritorialidade em tempos de insegurança e contenção**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2014.

HERBER, M. W. **Underlying concerns in land-use conflicts: the role of place-identity in risk perception**. *Environmental Science and Policy*, Waltham, v. 7, n. 2, p. 109-116, 2004.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. **NATURAL HAZARDS: O ESTUDO GEOGRÁFICO DOS RISCOS E PERIGOS**. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/asoc/v7n2/24689.pdf>. Acesso em: 07 ABRIL 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Aglomerados subnormais no Censo 2010**. Rio de Janeiro: 2011. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000006923512112011355415675088.pdf>>. Acesso em: 14 ABR 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **CENSO 2010**. Disponível: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-luis/panorama>>. Acesso em: 18 ABR 2019.

_____. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/92/cd_2010_aglomerados_subnormais.pdf>. Acesso em: 14 ABR 2019.

INCID. INSTITUTO DA CIDADE, PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO E RURAL. **São Luís em dados PPA 2014-2017**. Disponível em: <https://www.agenciasaoluis.com.br/midias/anexos/2227_sao_luis_em_dados_part1.pdf>. Acesso em: 19 ABR 2019.

KIDDE. **Conceito de extintores**. Disponível em <<http://www.kidde.com.br/utcfs/ws-638/Assets/ConceitosExtintores.pdf>> Acesso em 15 abr 2019.

LANE, B.; SILVA, J. **A Framework for Fire in Informal Settlements**. Londres:ARUP. Disponível em: <https://reliefweb.int/report/world/framework-fire-safety-informal-settlements>. Acesso em: 19 abr 2019.

LUCENA, R. B. **Aplicação Comparativa de Métodos de Mapeamento de Risco de Incêndio nos Centros Urbanos das cidades de Coimbra e Porto Alegre**. 2014. 187f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

LUCENA, R. B.; OLIVEIRA, B. M.; GIAZZON, E. M. A.; PASSUELLO, A.; PAULETTI, C.; SILVA FILHO, L. C. P. **Análise do perigo de incêndio: um estudo de caso na Comunidade de Amorim – Manguinhos/Rio de Janeiro**. Revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo, v.1, n. 17, p. 50 – 61, 2013.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. Ed. Atlas. 2001.

MENDES, P. B. M. T.; SILVA, C. C. A.; SAMPAIO, M. R. A.; TOMINA, J. C. **Comunicação e gerenciamento de risco ambiental em favelas e cortiço vertical: Relato de uma experiência, IX SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROCESSO CIVILIZADOR, TECNOLOGIA E CIVILIZAÇÃO**, Ponta Grossa, PR, 2005

MENDES, C. M. R. **Percepção de risco de incêndio em escolas municipais de Campo Magro/PR**. 2014. 68f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, métodos e criatividade**. 19. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, O.M. **Sistemas prediais de combate a incêndios**. São Paulo: EPUSP, 1985.

PIRES, A. L. **Avaliação de risco de incêndio: Método de Gretener aplicado ao Centro de Tecnologia (UFESM)**. 2015. 132f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2015.

PIRES, N. M. A. **Avaliação de risco de incêndio pelo método Mariee no centro histórico do Porto**. 2014. 176f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade do Porto – Faculdade de Engenharia. Porto, 2014.

POFFO, I. R. F. **Percepção de riscos e comportamento da comunidade diante de acidentes ambientais em áreas portuárias de Santos e de São Paulo**. 2011. 139 p. Tese (Pós-doutorado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2011.

POLLUM, J. **A Segurança contra incêndio em edificações históricas**. 2016. 332f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2016.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS. **Implantação da Gestão Estratégica Orientada para Resultados na Prefeitura de São Luís**. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/1734_estrategia_de_longo_prazo_2033_-_produto_1.pdf>. Acesso em 18 ABR 2019.

PROULX, G. Cool under fire. In: **Fire Protection Engineerein**. Cleveland, n. 16, p. 23-25. 2002.

QUEIRÓS, M.; VAZ, T.; PALMA, P. **UMA REFLEXÃO A PROPÓSITO DO RISCO**. Centro de Estudos Geográficos. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Alameda da Universidade. 1600-214 Lisboa. 2007.

ROCHA, M. C. **Incêndios Urbanos no Concelho da Amadora. O Risco de Incêndios nas Freguesias da Mina e Venteira**. Dissertação de Mestrado em Gestão do Território Área de Especialização em Ambiente e Recursos Naturais Universidade Nova de Lisboa, 2012.

REBELO, F. **Riscos Naturais e Acção Antrópica**. Coimbra, Imprensa da Universidade, p. 274, 2001.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: espaço e tempo: razão e emoção**. 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 1999.

SANTOS, E. C. O. F. **Segurança contra incêndio em uma escola: Desenvolvimento de um modelo informático para verificação regulamentar**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia – Universidade do Porto. Porto, 2010.

SANTOS, F. R. G. dos. MENDES, R. de O. **A organização do espaço urbano em São Luís e suas consequências ante o implemento dos grandes projetos econômicos/tecnológicos em seu território**. São Luís: UFMA, 2005.

SANTOS, L. E. N. dos. **Estratégias do capital na produção do espaço urbano de São Luís: sobre verticalização e desigualdades socioespaciais (2000-2010)**. Dissertação (Mestrado), UFMA, 2013.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: espaço e tempo: razão e emoção**. 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 1999.

SEITO, A. I.; GILL, A. A.; PANNONI, F. D.; ONO, R.; SILVA, S. B.; CARLO, U. D.; SILVA, V. P. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008, p. 496.

SERPA, F. B. **A segurança contra incêndio como abordagem de conservação do patrimônio histórico edificado: A aplicação do sistema de projeto baseado em**

desempenho de edifícios históricos em Florianópolis, SC. 2010. 204f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

SILVA, A. C. P. **Gerenciamento de riscos de incêndio em espaços urbanos históricos:** uma avaliação com enfoque na percepção do usuário. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE, 2003. Disponível em: <www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1998_art366.pdf>. Acesso em: 07 ABRIL 2019

SILVA, G. A. **Gerenciamento de Riscos de Incêndios Ativados por Eletricidade em Sítios Históricos: Estudo de Casos em Ouro Preto-MG.** Mestrado Profissional Em Engenharia Geotécnica da UFOP. Ouro Preto, 2011.

VALENTIN, M. V. **Saídas de emergência em edifícios escolares.** 2008. 362 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008.

VEJA. BRASIL. 19 dez. 2018. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/incendio-em-manaus-foi-segundo-maior-do-estado-do-amazonas/>. Acesso em 20 abr. 2019.

VILLAÇA, F. **Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil.** In: C. Déak; S. R. SCHIFFER (org.). O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: Edusp, 2004.

WALLS, R. Shaun; EKSTEEN, R.; KAHANJI, C., CICIONE, A. **Appraisal of fire safety interventions and strategies for informal settlements in South Africa,** Disaster Prevention and Management: An International Journal, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/DPM-10-2018-0350>. Acesso em 15 abr 2019.

XAVIER, A. C. **Regulamentação técnica e prevenção de incêndios.** Dissertação (Mestrado). Belém: UFPA, 2017. CDD 22. ed.363.377098115

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS BOMBEIRO MILITAR

O presente questionário tem por objetivo avaliar a percepção de risco dos moradores acerca do risco de incêndio em sua comunidade. O questionário servirá como instrumento de coleta de dados para o trabalho de conclusão do Curso de Bacharelado em Segurança Pública e do Trabalho. Agradeço sua colaboração.

Sexo:

MASCULINO FEMININO

Idade (Faixa Etária):

18 – 25 26 – 35 36 – 50 50 – 60 + de 60
Anos

1. Você já recebeu algum tipo de orientação sobre como prevenir incêndios em sua comunidade?

Sim Não

2. Na sua opinião, caso houvesse um incêndio em uma casa de sua comunidade, qual seria a chance de atingir outras residências?

Nenhuma Pouca Razoável Grande

3. Você acha que para combater um princípio de incêndio num equipamento elétrico, a utilização de água para combater o fogo seria eficiente?

Sim Não Não sabe

4. Para o caso de eventual vazamento de gás de cozinha (GLP) em sua residência, como você avalia o seu conhecimento para agir na situação?

Nenhum Pouco Suficiente Bom

5. Você tem o costume de deixar velas acesas em sua residência?

Sim Não Às vezes

6. Você tem o hábito de deixar vários equipamentos elétricos conectados na mesma tomada através de “T” ou similares?

Sim Não Às vezes

7. Você já presenciou ou teve conhecimento de algum acidente envolvendo incêndio, princípio de incêndio, vazamento de gás de cozinha ou explosão em sua comunidade?

() Sim () Não

8. Qual o número do serviço de emergência que deve ser acionado para uma situação de incêndio?

9. Você acha que seria importante sua comunidade receber periodicamente palestras, treinamentos ou material informativo sobre a prevenção de incêndios?

() Sim () Não