

# A INSERÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR DEFESA CIVIL NOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL

The insert of the Civil Defense curricular component ind Civil Engineering Courses

Maykel Artino Campestrini<sup>1</sup>

Alexandre da Silva<sup>2</sup>

Bernadette Beber<sup>3</sup>

## RESUMO

O aumento da ocupação humana em áreas geomorfológicas ou de localização inadequadas resultou no aumento significativo do número de afetados por desastres no país e no mundo. Para tanto fica evidente a necessidade da mudança de cultura ambiental e da adequação dos componentes de formação do profissional de Engenharia Civil para atuar nos diversos e dinâmicos cenários da prevenção, resposta e recuperação que visam atender as cinco ações distintas e inter-relacionadas de Defesa Civil, sendo elas prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. O objetivo deste artigo é apresentar a necessidade da inclusão do componente curricular Defesa Civil nos cursos de Engenharia Civil.

**Palavra chave:** Engenharia civil, Defesa civil, Proteção, Componente curricular.

## ABSTRACT

The increase in human occupation in geomorphological or inadequately located areas has resulted in a significant increase in the number of people affected by disasters in the country and in the world. To this end, the need to change the environmental culture and adapt the training components of the Civil Engineering professional to act in the diverse and dynamic scenarios of prevention, response and recovery that aim to meet the five actions, five distinct and interrelated actions, is evident. Civil Defense, being prevention, mitigation, preparation, response and recovery. The purpose of this article is to present the need to include the Civil Defense curricular component in Civil Engineering courses.

**Keywords:** Civil engineering, Civil defense, Protection, Curricular component.

Descrição do(s) autore(s)

<sup>1</sup>3º Sargento do Corpo de Bombeiros Militar. Graduado em Gestão de Negócios Imobiliários pela FAPAG. Acadêmico de Engenharia Civil pela UNISSOCIESC. E-mail: [maykel@cbm.sc.gov.br](mailto:maykel@cbm.sc.gov.br)

<sup>2</sup>Tenente Coronel do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: [alexandre@cbm.sc.gov.br](mailto:alexandre@cbm.sc.gov.br)

<sup>3</sup>*Bernadette Beber. Pós Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: [bbeber@gmail.com](mailto:bbeber@gmail.com)*

Descrição do trabalho

Este artigo é resultado do Trabalho de Conclusão de Curso em cumprimento parcial às exigências do Curso de Pós-Graduação em Gestão de Riscos e Eventos Críticos, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, realizado em 2019-2020.

## **1. INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas ocorreu no Brasil uma redistribuição espacial de sua população resultando em um processo migratório para os centros urbanos. Essa ocupação não foi acompanhada de investimentos necessários em termo de infraestrutura e serviços públicos nas cidades, resultando segundo Carmo (2014) em uma transposição urbana incompleta. Como resultado, espaços com características geomorfológicas ou de localização inadequadas à ocupação humana foram utilizados a fim de abrigar essa população, ampliando a vulnerabilidade e o risco a desastres.

Somados aos fatores de interferência humana estão os fenômenos naturais - eventos climáticos - que segundo o autor supracitado evidenciam a relevância de um “novo” conjunto de agentes físicos capazes de potencializar as situações de desastre, tendo em vista a previsão de que os eventos climáticos extremos devem aumentar em número e intensidade.

Essas alterações no comportamento da natureza resultam no aumento dos eventos atmosféricos que de acordo com Ferrari (2013) obrigam o poder público e a sociedade a uma mudança de mentalidade que leva conseqüentemente, a preparação sistemática para suportar as conseqüências desses desastres.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a necessidade da inclusão do componente curricular Defesa Civil nos cursos de Engenharia Civil que de acordo com Beber (2020, p.17), "o objetivo do seu trabalho definirá o 'norte' do seu estudo, isto é, o objetivo deverá ser atingido, respondido no decorrer da escrita"..

Os objetivos específicos buscam: levantar junto aos profissionais formados e acadêmicos o grau de conhecimento referente à defesa civil; avaliar a importância do profissional de Engenharia Civil nas ações de Defesa Civil; avaliar as percepções quanto às áreas de atuação do Engenheiro Civil.

A isso, o problema de pesquisa se insere de que forma inserir a disciplina Defesa Civil nos cursos de graduação em Engenharia Civil?

Tem-se como hipótese para este estudo, auxiliar na formação do profissional visando a aplicação dos conhecimentos técnicos científicos apresentados na formação acadêmica por meio da inclusão de componente curricular específico.

Em decorrência ao exposto, "fica evidente o aumento da atuação da Defesa Civil e da necessidade da formação de profissionais habilitados e qualificados para atuarem junto à comunidade, nas diversas ações de prevenção, resposta aos desastres e reconstrução". (SOUZA, 2009).

Segundo o Livro de Capacitação Básica em Proteção de Defesa Civil, CEPED/UFSC (2014, p.36), “a maioria das Defesas Civas no mundo se organiza em sistemas abertos com a participação dos governos locais e da população no desencadeamento das ações preventivas e de resposta aos desastres seguindo o princípio da Defesa Comunitária”.

Ainda, cabe considerar neste aspecto, Tenan (1974, p. 32) ao considerar que:

[...]A Defesa Comunitária está fundamentada no princípio de que nenhum governo tem capacidade para solucionar todos os problemas que possam afetar a comunidade. Sendo assim, torna-se imprescindível **que o povo coopere com as autoridades governamentais** para que, no seu próprio interesse, sejam resolvidos os diferentes problemas que possam afetar a comunidade.[...]

Desta forma fica evidente a necessidade de adequar a formação do engenheiro civil a nova nomenclatura que passou, segundo Livro de Capacitação Básica em Proteção de Defesa Civil, CEPED/UFSC (2014, p.43) a salientar a relevância dos processos de gestão de riscos de desastre e das ações protetivas na redução de desastres no País:

[...] Uma política de proteção preocupa-se em identificar as populações mais vulneráveis; em adotar medidas que minimizem o impacto dos desastres sobre elas; em garantir que os riscos estejam sendo gerenciados; e em intervir antes que o desastre ocorra, articulando em nível macro e nas diferentes esferas de governo e setores sociais, os programas de proteção adequados. Sendo assim, a mudança da política nacional visa fortalecer uma cultura de prevenção aos riscos de desastres no Brasil.

Tal política traz em seu bojo a concepção de que não se faz isso sozinho, sendo fundamental desenvolver políticas e programas integrados, uma vez que os riscos de desastres apresentam dimensões complexas, multifatoriais e intersetoriais.[...]

## 2. METODOLOGIA DE PESQUISA

Para o artigo foram utilizados dois tipos de pesquisa: bibliográfica buscando referenciar a atuação do profissional de Engenharia Civil na área de Defesa Civil, à luz da legislação vigente e a necessidade do conhecimento técnico científico em Defesa Civil nos currículos de graduação em Engenharia Civil.

Foi realizada uma pesquisa de campo pelo Google Formulários com 11 (onze) perguntas, sendo 10 (dez) fechadas e uma aberta, com 9 (nove) acadêmicos e 22 (vinte e dois) engenheiros civis de instituições públicas e privadas da região do Vale do Itajaí. As datas de aplicação foram entre 23 de dezembro de 2020 a 10 de janeiro de 2021, para a respectiva análise de dados.

## 3 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa, em relação a seus objetivos, é tida como exploratória, pois segundo Oliveira (2018) o tema escolhido é pouco explorado, de difícil formulação e operacionalização de ideias, muitas vezes constituindo um primeiro passo para a realização de uma pesquisa futura mais aprofundada. A abordagem será

predominantemente quantitativa pois visa quantificar dados e aplicar alguma forma da análise estatística.

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados, a mesma foi classificada como de levantamento, onde segundo Medeiros (2019) visa a obtenção de dados ou informações sobre características ou opiniões de um grupo de pessoas selecionado como representante de uma população.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 O SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL E A ENGENHARIA CIVIL

A Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), conceitua Defesa Civil como sendo 'o conjunto de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação destinadas à redução dos riscos de desastres com vistas à preservação do moral da população, o restabelecimento da normalidade social e a proteção civil'.

Desta forma segundo a referida legislação a atuação da defesa civil tem como principal objetivo a redução de riscos e de desastres e é compreendida em cinco ações distintas e inter-relacionadas sendo elas: ações de prevenção; mitigação; preparação; resposta e ações de recuperação.

Figura 1: Gestão Integrada em Proteção e Defesa Civil



Fonte: Gestão de Risco - Livro Base 2017

Como forma de conceituar estas ações o Livro Base - Noções Básicas em Proteção e Defesa Civil em Gestão de Riscos - do Ministério da Integração Nacional (2017), apresenta o quadro de conceitos das Ações de Proteção e Defesa Civil, apresentado na Figura 2.

Figura 2: Conceitos das Ações de Proteção e Defesa Civil.

PREVENÇÃO	Medidas e atividades prioritárias, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a evitar ou reduzir a instalação de novos riscos de desastre.
MITIGAÇÃO	Medidas e atividades imediatamente adotadas para reduzir ou evitar as consequências do risco de desastre.
PREPARAÇÃO	Medidas e atividades, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a otimizar as ações de resposta e minimizar os danos e as perdas decorrentes do desastre.
RESPOSTA	Medidas emergenciais, realizadas durante ou após o desastre, que visam ao socorro e à assistência da população atingida e ao retorno dos serviços essenciais.
RECUPERAÇÃO	Medidas desenvolvidas após o desastre para retornar à situação de normalidade, que abrangem a reconstrução de infraestrutura danificada ou destruída, e a reabilitação do meio ambiente e da economia, visando ao bem-estar social.

Fonte: Gestão de Risco - Livro Base 2017

Para atender a estas demandas os Órgãos de Defesa Civil contam com profissionais técnicos regularmente habilitados conforme Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que define:

[...] Art. 7º, define as atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em:

- a) desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas, de economia mista e privada;
- b) planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- c) estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
- d) ensino, pesquisas, experimentação e ensaios;
- e) fiscalização de obras e serviços técnicos;
- f) direção de obras e serviços técnicos;
- g) execução de obras e serviços técnicos;
- h) produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.

Para desenvolver tais habilidades técnicas Souza *et. al.* (2009, p.05) sugere aprimoramento das estruturas curriculares observando-se temáticas como:

[...] patologia das edificações, hidrologia e seus efeitos nas populações ribeirinhas, análise de estruturas empíricas, geoprocessamento aplicado à gestão do risco, planos de emergência, logística do atendimento, simulações de sinistros dentre outras áreas.

Ainda o autor sugere o desenvolvimento de “visão holística do contexto habitacional”, pois muitas vezes as avaliações são baseadas em constatações visuais, vistorias, conforme NBR 13752 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, para tomada de decisão imediata fornecendo a real percepção dos riscos e vulnerabilidades existentes e que podem, em uma avaliação equivocada, resultar em vítimas.

## 4.2 ABRANGÊNCIA PROFISSIONAL E DEFESA CIVIL

Segundo Souza *et. al.* (2009) o profissional de Engenharia Civil pode atuar junto às 5 (cinco) ações de Proteção e Defesa Civil - prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. As ações a serem desenvolvidas compreendem ações preventivas de

promoção de estudos da avaliação e redução de riscos, graus de vulnerabilidade e hierarquização dos riscos, ações preventivas estruturais e não estruturais, como o planejamento de espaços geográficos; ações de preparação com o planejamento operacional e colaborador científico e tecnológico; ações de resposta aos desastres frente a reabilitação do cenário atingido, avaliando danos, orientando a desmontagem de áreas danificadas, desobstrução de vias e remoção de escombros, auxiliando na reabilitação dos serviços essenciais e, ações de reconstrução, cuja finalidade é restabelecer os serviços públicos, recuperar ecossistemas, redução da vulnerabilidade promovendo a ocupação consciente, reforço de estruturas e modernização de instalações.

Desta forma fica claro que o profissional de Engenharia precisa ser capaz segundo Ferreira & Barros (2017, p.17) “[...] vislumbrar um empreendimento além do concreto” necessitando compreender o todo que envolve uma construção.

### 4.3 DIRETRIZ NACIONAL CURRICULAR

Na Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 o Ministério da Educação publicou as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de graduação em Engenharia Civil, cujo objetivo é renovar os conceitos da formação e flexibilizar para as Instituições de Educação Superior (IES) a constituição do currículo, buscando uma formação com base em competências, foco na prática com aprendizagem mais ativa, para “atender as demandas futuras por mais e melhores engenheiros”. (TATIANA RECKZIEGEL, 2019)

A respectiva Resolução explana o perfil e as competências esperadas neste novo modelo de formação dos cursos de Engenharia Civil onde:

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I- ter **visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;**

II- estar **apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias,** com atuação inovadora e empreendedora;

III- ser capaz de **reconhecer as necessidades dos usuários,** formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV- **adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;**

V- **considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;**

VI- atuar com isenção e **comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.**

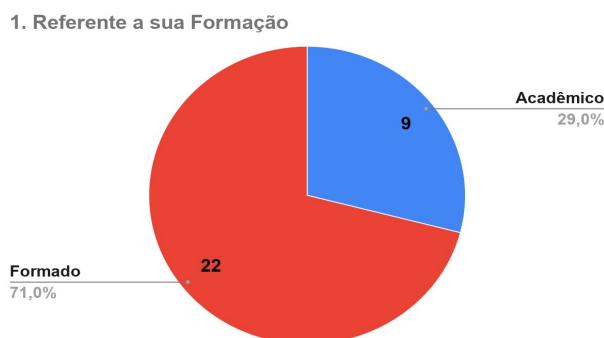
## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao todos foram obtidas 31 respostas distribuídas em 10 (dez) questões objetivas obrigatórias e 1 (uma) questão discursiva optativa, onde as duas primeiras questões buscam caracterizar o público participante e seu local de formação. As questões 3 (três) a 7 (sete) tem por objetivo verificar o conhecimento frente a existência do órgão de defesa civil e a participação do profissional de engenharia civil no mesmo. Já as questões 8 (oito) e 9 (nove) buscam verificar um pré conhecimento em relação ao órgão de defesa civil e

sua atuação. Por fim, a questão 11 (onze), discursiva, possibilita a exposição de comentários acerca da referida pesquisa.

A Figura 3 visa classificar o grupo entrevistado quando em “formado ou acadêmico/ACADÊMICO”. Onde foram obtidos 22 (vinte e dois) ou 71% de respostas para “Formado” e 9 (nove) ou 29% de respostas para “acadêmico”.

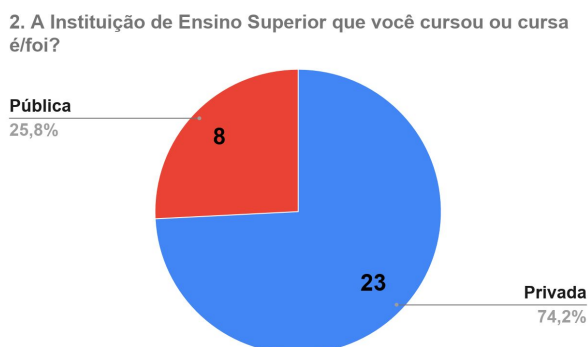
Figura 3: Referente a sua Formação.



Fonte: do autor,2021

A Figura 4 busca classificar a Instituição de Ensino Superior em pública ou privada. Onde foram obtidas 23 (vinte e três) ou 74,2% respostas para privada e 8 (oito) ou 25,8% para pública. Que por falta de cruzamento de dados não forneceu os dados esperados

Figura 4: Classificação da Instituição de Ensino Superior

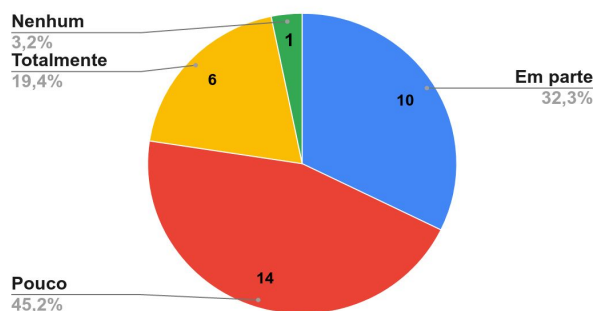


Fonte: do autor,2021

A Figura 5, (3ª questão) busca verificar se o entrevistado já possui conhecimento em relação à “Defesa Civil”. Como resultado foi obtido para: “Nenhum”: 1 (um) entrevistado ou 3,22%; “Pouco”: 14 (quatorze) entrevistados ou 45,2%; “Em parte”: 10 (dez) entrevistados ou 32,3%; “Totalmente”: 6 (seis) entrevistados ou 19,4%.

Figura 5: Escala de Conhecimento em relação à Defesa Civil.

3. Você possui conhecimento em relação a 'Defesa Civil'?

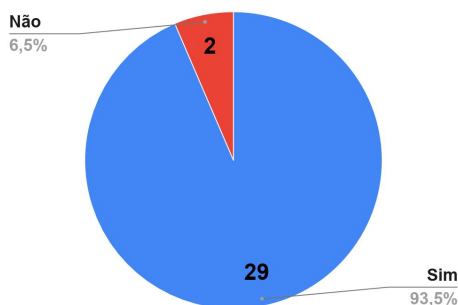


Fonte: do autor,2021

Segundo a Figura 5, 77,5% ou 24 (vinte e quatro) dos entrevistados possuem pouco ou em parte, algum conhecimento em relação à Defesa Civil. Essa grande diferença pode ser atribuída ao fato deste conteúdo não ser apresentado na formação deste profissional.

A Figura 6 busca verificar a importância da inserção do componente curricular 'Defesa Civil' nos cursos de Engenharia Civil. Sendo obtido 29 (vinte e nove) respostas ou 93,5% como “sim” e 6,5% ou 2 (duas) respostas como “não”.

Figura 6: Importância da inserção do componente curricular “Defesa Civil” nos cursos de Engenharia Civil.



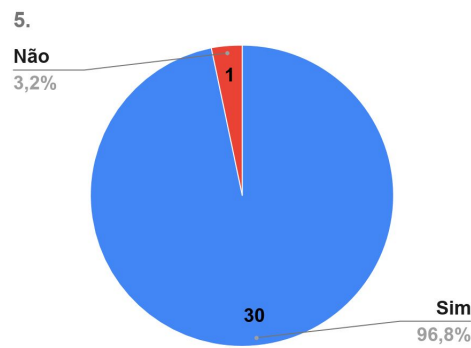
Fonte: do autor,2021

A Figura 6 mostra que 93,5% dos entrevistados acreditam ser de grande importância a inserção do componente curricular “Defesa Civil” na formação do Engenheiro Civil, onde segundo Trajber (2021 p.1) “a educação, portanto, tem um papel fundamental na redução do risco de desastres, na prevenção, no enfrentamento e na capacidade de adaptação das comunidades locais”.

A Figura 7 objetiva verificar a importância do profissional Engenheiro Civil junto aos órgãos de Defesa Civil. Sendo que 30 (96,8%) das respostas foram “sim” e 1 (3,2%) das respostas foram “não”.



Figura 7: O Engenheiro Civil como parte fundamental nos órgãos de Defesa Civil.

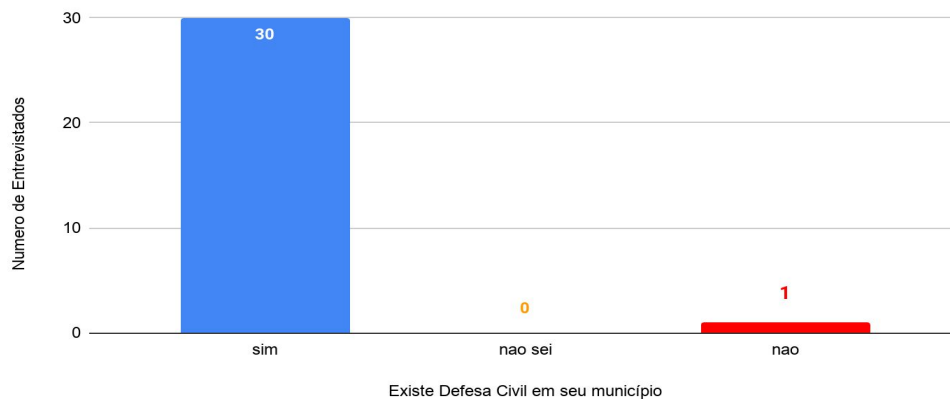


Fonte: do autor,2021

Conforme a Figura 7, a maioria dos entrevistados (96,8%) entende ser de grande importância a presença do Engenheiro Civil nos Órgãos de Defesa Civil. Segundo Ana Maria Ferrarini, da regional do CREA-PR (2013), “A participação do engenheiro na estrutura da Defesa Civil é relevante para o desenvolvimento de ações em situações de risco como enchentes e desmoronamentos”. Continua, “O papel deste profissional na prevenção de acidentes, ações de resposta e recuperação tem sido fundamental para a eficácia dos trabalhos.” (Ferrarini, 2013)

A Figura 8 tem por objetivo verificar a existência do órgão de defesa civil municipal. Sendo que 30 (96,8%) das respostas foram “sim”, 1 (hum) ou (3,2%) das respostas foram “não”.

Figura 8: Existência do Órgão de Defesa Civil Municipal.

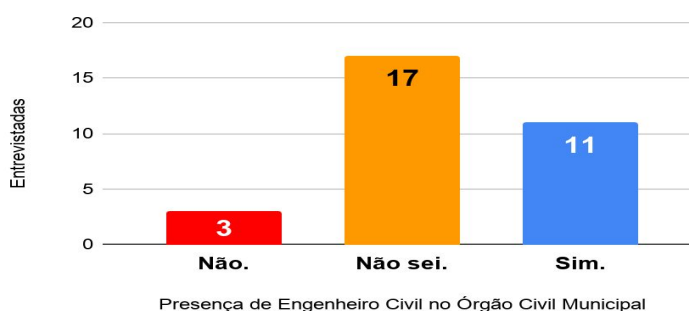


Fonte: do autor,2021

A partir da Figura 8 fica evidente que a grande maioria dos municípios conta com uma Defesa Civil.

A Figura 9 tem por objetivo verificar a presença do Profissional Engenheiro Civil na Defesa Civil Municipal. Sendo que 17 (54,8%) das respostas foram “não sei”, 11 (onze) (35,5%) das respostas foram “sim” e 3 (três) (9,7%) das respostas responderam “não”.

Figura 9: Presença de Engenheiro Civil no Órgão Municipal de Defesa Civil.

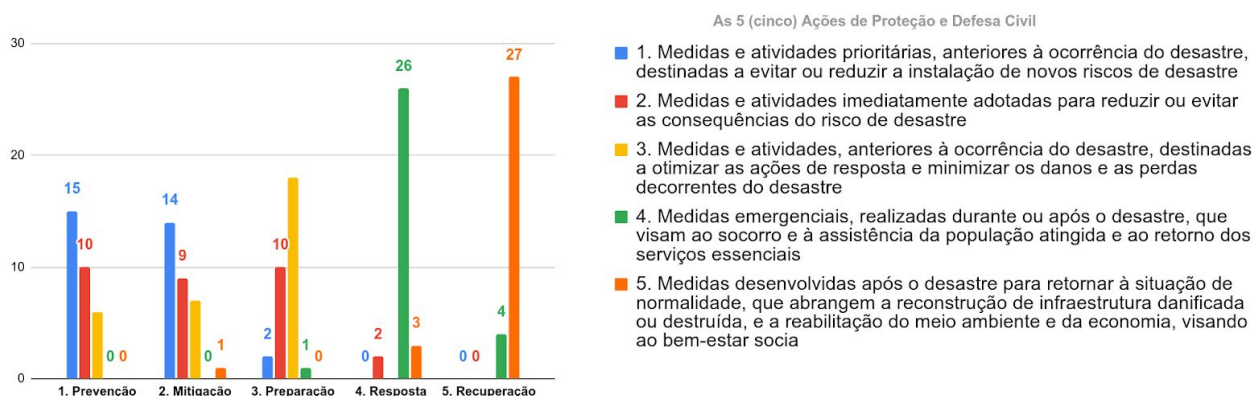


Fonte: do autor,2021

Em relação a Figura 9 é possível verificar que, embora 30 entrevistados tenham respondido que o Engenheiro Civil é fundamental na Defesa Civil, somente 11, aproximadamente 1/3 dos entrevistados, possui conhecimento quanto a participação efetiva deste profissional junto às Defesas Civas Municipais.

A Figura 10 busca verificar o conhecimento prévio dos entrevistados frente às 5 (cinco) Ações de Proteção e Defesa Civil, de modo a confrontar o conhecimento prévio dos entrevistados frente a definição das 5 (cinco) Ações de Proteção e Defesa Civil.

Figura 10: As 5 (cinco) Ações de Proteção e Defesa Civil. Relação certo ou errado



Fonte: do autor,2021

Desta forma, a partir das respostas obtidas na Figura 10 é possível observar nas Ações de Prevenção, Mitigação e Preparação um índice de acerto mediano, variando entre 14 a 18 pontos e apresentando pequena variação entre as três ações. Já nas Ações de Resposta e Recuperação é possível observar um índice de acertos bastante elevado e uma pequena variação, entre ambas, ficando entre 26 e 27 pontos.

O resultado acima apresentado pode ser compreendido segundo o Livro Base - Noções Básicas em Proteção e Defesa Civil em Gestão de Riscos - do Ministério da Integração Nacional (2017, p.33), pois durante quatro décadas o foco estava no desastre e no desenvolvimento das ações de resposta e recuperação.

Segundo Freire (2014) *apud* Ganem (2012) “a Lei 12.608/2012 incorporou grandes avanços no ordenamento jurídico nacional sobre gestão de desastres. A norma anterior, a

Lei 12.340/2010, estava muito focada nas ações de resposta e reconstrução, disciplinando de forma muito tênue a prevenção.”

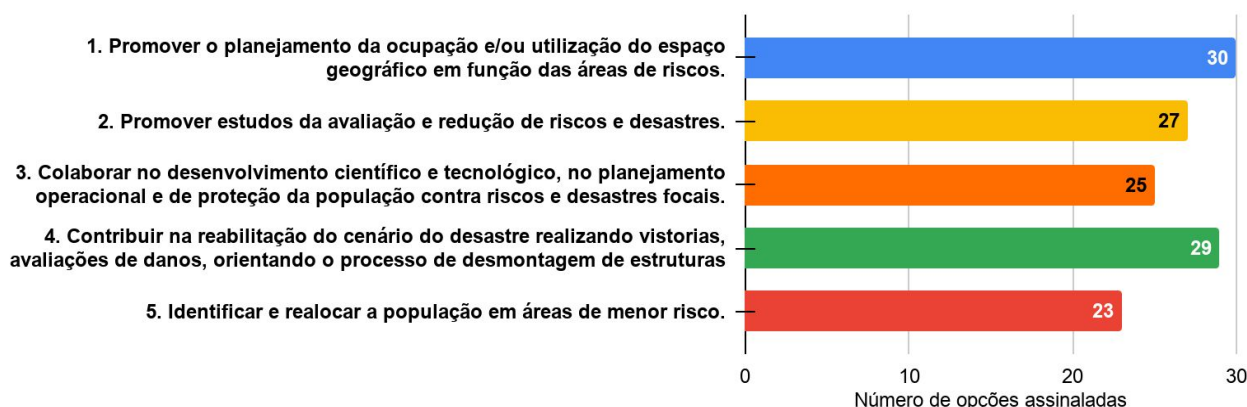
Desta forma, segundo Caroline (2019):

[..]“Com a evolução das ações de Defesa Civil, ela deixou de atuar apenas em resposta às situações de emergência e calamidade e passou a uma série de outras ações, como a prevenção e reconstrução das áreas afetadas por desastres. Se num momento passado as atividades de defesa civil visavam apenas minimizar as consequências dos desastres, atualmente suas atividades também visam, por meio de trabalhos preventivos, reduzir as causas dos acontecimentos.[..]

Assim a Figura 10, pode ser entendida como o desenvolvimento de um conhecimento empírico estimulado por um período de mais de 4 décadas e a pesquisa ter sido desenvolvida em uma região de grande ocupação irregular e atingida constantemente por eventos climáticos extremos.

Em relação a Figura 11 busca-se verificar o conhecimento dos profissionais formados e acadêmicos, frente aos campos de atuação do Engenheiro Civil junto aos Órgão de Defesa Civil.

Figura 11: Possíveis áreas de atuação do Engenheiro Civil.

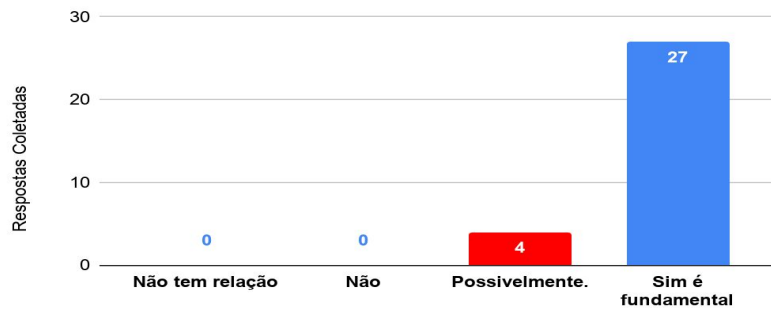


Fonte: do autor, 2021

Com base na Figura 11 é possível observar que estas áreas de atuação não estão claras aos entrevistados, não contabilizando 100% das opções assinaladas.

Na Figura 12 têm por objetivo verificar se a disseminação do conhecimento atua como um redutor de perda de vidas e outros danos. O resultado obtido foi: “Não tem relação” e “Não”, 0 (zero) entrevistado; “possivelmente” 4 (quatro) entrevistados ou 12,9% e “Sim é fundamental” obteve 27 (vinte e sete) entrevistados ou 87,1%.

Figura 12: A disseminação do conhecimento referente a concepção de risco pode auxiliar na redução de perdas de vidas e outros danos.



Fonte: do autor, 2021

Como visto a Figura 12 mostra que a disseminação do conhecimento representa um agente modificador e deve ser incentivado, corroborando para a inserção do componente curricular “Defesa Civil” na formação do Engenheiro.

Por fim, a última questão se destina a receber comentários e sugestões relacionados ao tema. Abaixo foram transcritas 4 respostas e/ou considerações relevantes ao tema de estudo:

- “Quanto mais abrangente a visão de percepção de risco nas comunidades, maior será sua resiliência destas comunidades, por isso é fundamental a presença de profissionais com conhecimento da área para disseminar a visão de segurança e implementação de novas culturas e novas políticas públicas nas comunidades.”;
- “É primordial a capacidade técnica em defesa Civil para engenheiros”;
- “Parabéns pela pesquisa. Tema muito importante para a sociedade atual.” e,
- “Excelente pesquisa, penso sim que falta muita informação para a população como um todo. Temos que trabalhar principalmente na mitigação de conhecimento e prevenção, identificando cenários e possíveis locais em potencial para desastres naturais.”

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo tinha por objetivo verificar a necessidade da inserção do componente curricular “Defesa Civil” nos cursos de Engenharia Civil. Para tanto foram realizadas pesquisas bibliográficas e pesquisa de campo por meio de formulário, onde foram coletadas informações de acadêmicos e profissionais acerca do tema proposto.

Ficou evidenciado o papel do Engenheiro Civil nas áreas de atuação da Defesa Civil como um ente que pode fortalecer o papel da Defesa Civil atuando na resolução de problemas em todas as áreas da Defesa Civil, pois como prevê a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 o Ministério da Educação, o Engenheiro Civil deve estar apto tanto tecnicamente quanto possuir uma visão mais holística e humanista, dotado de uma perspectiva multidisciplinar sendo capaz de formular e conceber questões de engenharia nas dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas,

proporcionando o desenvolvimento sustentável com comprometimento e responsabilidade social.

Na mesma pesquisa observou-se que levando em consideração que a maioria dos entrevistados concordam sobre o papel do Engenheiro Civil na Defesa Civil, muitos desconhecem que podem atuar nas cinco áreas (prevenção; mitigação; preparação; resposta e ações de recuperação). O que comprova a necessidade de inserção do componente curricular “Defesa Civil” nos cursos de Engenharia Civil.

Desta forma o estudo trouxe melhores informações acerca das necessidades dos órgãos de Defesa Civil frente a inclusão do Engenheiro Civil como profissional técnico qualificado, o campo de trabalho a ser explorado, a prevenção e redução de perda de vidas e materiais.

Acredita-se que com a inclusão do componente Curricular “Defesa Civil” nos Cursos de Engenharia Civil, colocará no mercado de trabalho não apenas Engenheiros Civis capazes de atuar como um agente de mudanças disseminadores do conhecimento, mas cidadãos capazes de agir de forma educacional e preventiva, haja visto a necessidade de se desenvolver a cultura da prevenção.

## 7. Referencial Bibliográfico

BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12608, de 10 de abril de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)>. Acesso em: 21 de abr. 2020.

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=5194&ano=1966&ato=e91kXTE1UMZRVT4b6>>. Acesso em: 21 de abr. 2020

BEBER, Bernadette. **ESCREVER CIENTIFICAMENTE, mito ou falta de prática: mais de mil inícios de parágrafos e algumas dicas**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. 75p. ISBN: 978-65-86371-19-2 (eBook). 978-65-86371-16-1 (brochura).

CAMINHOS DE GEOGRAFIA - Uberlândia: Programa de Pós-graduação em Geografia Caminhos de Geografia 8 (17) 72 - 84, fev/2006 Página 72. MAPEAMENTO DE RISCO DE DESASTRES NATURAIS DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 1997- . ISSN 1678-6343 versão online. Disponível em: <[http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/Emerson%20et%20al%20%28UFU%202006%29%20vol.%207\\_n.%2017%20%28mapeamento%20de%20riscos%29.pdf](http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/Emerson%20et%20al%20%28UFU%202006%29%20vol.%207_n.%2017%20%28mapeamento%20de%20riscos%29.pdf)>. Acesso em: 23 dez. 2020.

CARMO, Roberto Luiz do; ANAZAWA, Tathiane Mayumi. **Mortalidade por desastres no Brasil: o que mostram os dados.** Mortality due to disasters in Brazil: what the data reveals. Ciência coletiva. vol.19 nº 9. Rio de Janeiro, set. 2014.

FERRARINI, Ana Maria. **A importância da engenharia nos trabalhos da defesa civil.** CREA-PR. Disponível em: <<https://www.crea-pr.org.br/ws/arquivos/2208>>. Acesso em: 12 jan. 2021.

FERREIRA, Fabrício de Freitas; BARROS, Felipe Schittini. **A atuação do engenheiro civil no departamento de defesa civil para a avaliação de riscos em pequenos municípios.** Orientador(a): Bárbara Dutra da Silva Luz. Caratinga. 2017. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso Superior de Engenharia Civil) - Instituto Tecnológico de Caratinga da DOCTUM. Faculdades Integradas de Caratinga, Minas Gerais, 2017.

FREIRE, Ana Flavia Rodrigues. **A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e as ações do Governo Federal na gestão de riscos de desastres.** 2014. 137 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)-Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, 2014.

IBGE. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas.** (1990). Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269\\_1.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2020.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 7. ed. Petrópolis. RJ. Vozes. 2018

MARGARIDA, Caroline. et al. **Manual de defesa civil.** Florianópolis: CEPED/UFSC, 2009.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica: prática de fichamento, resumos, resenhas.** 13 ed. São Paulo: Atlas, 2019.

SOUZA, Jordan Henrique de. et al. **As ações de defesa civil e a formação do engenheiro,** V Seminário Internacional de Defesa Civil - DEFENCIL. Anais Eletrônicos - Artigos. São Paulo, 2009.

TRAJBER, Rachel. et al. **Conceitos e termos para a gestão de riscos de desastres na educação.** Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEM. Disponível em: <[http://educacao.cemaden.gov.br/medialibrary\\_publication\\_attachment?key=EDtGLgxTQiYlb8yFZUCUND1dSaw=>](http://educacao.cemaden.gov.br/medialibrary_publication_attachment?key=EDtGLgxTQiYlb8yFZUCUND1dSaw=>)> Acesso em: 13 jan. 2021.

**NEXOS  
ANEXO A  
QUESTIONÁRIO**

**1. Referente a sua Formação**

Formado  Acadêmico

**2. A Instituição de Ensino Superior que você cursou ou cursa é/foi?**

Pública  Privada

**3. Você possui conhecimento em relação a 'Defesa Civil'?**

Nenhum  Pouco  Em parte  Totalmente

**4. Você considera importante a inserção do componente curricular 'Defesa Civil' nos cursos de Engenharia Civil?**

Sim  Não

**5. Você acredita que o Engenheiro Civil é parte fundamental, junto aos demais profissionais dos órgãos de Defesa Civil?**

Sim  Não

**6. Existe Defesa Civil em seu município?**

Sim.  Não.  Não sei.

**7. A equipe do seu município que desempenha o papel da Defesa civil conta com um Engenheiro Civil?**

Sim.  Não.  Não sei.

**8. Você conhece as ações de proteção da Defesa Civil?**

	Mitigação	Prevenção	Preparação	Resposta	Recuperação
Medidas e atividades prioritárias, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a evitar ou reduzir a instalação de novos riscos de desastre.					
Medidas e atividades imediatamente adotadas para reduzir ou evitar as consequências do risco de desastre.					
Medidas e atividades, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a otimizar as ações de resposta e minimizar os danos e as perdas decorrentes do desastre.					
Medidas emergenciais, realizadas durante ou após o desastre, que visam ao socorro e à assistência da população atingida e ao retorno dos serviços essenciais.					
Medidas desenvolvidas após o desastre para retornar à situação de normalidade, que abrangem a reconstrução de infraestrutura danificada ou destruída, e a reabilitação do meio ambiente e da economia, visando ao bem-estar social.					

**9. O profissional de Engenharia Civil pode colaborar em todas as 5 (cinco) ações de Defesa Civil? Marque as possíveis atuações do Engenheiro Civil.**

- ( ) 1. Promover o planejamento da ocupação e/ou utilização do espaço geográfico em função das áreas de riscos.
- ( ) 2. Promover estudos da avaliação e redução de riscos e desastres.
- ( ) 3. Colaborar no desenvolvimento científico e tecnológico, no planejamento operacional e de proteção da população contra riscos e desastres focais.
- ( ) 4. Contribuir na reabilitação do cenário do desastre realizando vistorias, avaliações de danos, orientando o processo de desmontagem de estruturas danificadas e na desobstrução e remoção de escombros.
- ( ) 5. Identificar e re-alocar a população em áreas de menor risco.

**10. Você acredita que a disseminação do conhecimento frente a concepção de risco, seja para profissionais técnicos ou para a população de modo geral, um auxiliar na redução de perdas de vidas e outros danos?**

( ) Sim é fundamental. ( ) Possivelmente. ( ) Não. ( ) Não tem relação

**11. Campo aberto para comentários.**

R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_