



DESASTRES SOCIOTECNOLÓGICOS E SEUS IMPACTOS SOBRE AS CONDIÇÕES DE HABITAÇÃO: O CASO DE BRUMADINHO (SESSÃO TEMÁTICA 6)

Marden Campos

UFMG | mardencampos@gmail.com

Anderson Cavalcante

Cedeplar/UFMG | atmc@cedeplar.ufmg.br

João Tonucci

Cedeplar/UFMG | joaotonucci@cedeplar.ufmg.br

Thaís Nassif

EA/UFMG | thaisnassif@gmail.com

Sessão Temática 06: Natureza, crise ambiental e mudanças climáticas

Resumo:

Este artigo tem como objetivo analisar os impactos do desastre de Brumadinho sobre as condições de habitação e convivência da população atingida. Estas condições abrangem tanto aspectos relacionados às formas de habitação e infraestruturas locais quanto aspectos vinculados à convivência comunitária e à identificação com o território. O rompimento da barragem resultou em impactos extensos e de difícil mensuração, com consequências particularmente expressivas para as condições de habitação. Os resultados apresentados neste estudo são oriundos de uma pesquisa qualitativa inovadora, realizada junto à população atingida, e têm como foco identificar, a partir das percepções dos próprios afetados, as mudanças ocorridas em suas condições de habitação. Os resultados revelam diferentes facetas do impacto nas condições de habitação, considerando a dimensão espacial. Estas evidências contribuem para um entendimento mais aprofundado da abrangência do desastre, bem como das limitações enfrentadas pelos processos de reparação.

Palavras-chave: Desastres; Habitação; Análise Qualitativa; Brumadinho; Percepção

SOCIO-TECHNOLOGICAL DISASTERS AND THEIR IMPACTS ON HOUSING CONDITIONS: THE CASE OF BRUMADINHO

Abstract:

This article aims to analyze the impacts of the Brumadinho disaster on the housing and social conditions of the affected population. These conditions encompass aspects related to housing structures and local infrastructure, as well as elements linked to community interactions and territorial identification. The collapse of the dam resulted in extensive and difficult-to-measure impacts, with particularly significant consequences for housing conditions. The findings presented in this study are based on an innovative qualitative research conducted with the affected population, focusing on identifying, from their own perspectives, the changes in their living conditions. The results reveal different facets of the impact on housing conditions, considering the spatial dimension. These findings contribute to a deeper understanding of the disaster's scope and the challenges faced by reparative processes.

Keywords: Disasters; Housing; Qualitative Analysis; Brumadinho; Perception

DESASTRES SOCIOTECNOLÓGICOS Y SUS IMPACTOS EN LAS CONDICIONES DE VIVIENDA: EL CASO DE BRUMADINHO

Resumen:

Este artículo tiene como objetivo analizar los impactos del desastre de Brumadinho en las condiciones de vivienda y convivencia de la población afectada. Estas condiciones abarcan tanto aspectos relacionados con las formas de vivienda e infraestructuras locales como elementos vinculados a la convivencia comunitaria y la identificación con el territorio. El colapso de la presa resultó en impactos extensos y de difícil medición, con consecuencias particularmente significativas para las condiciones de vivienda. Los resultados presentados en este estudio provienen de una investigación cualitativa innovadora realizada con la población afectada, con el objetivo de identificar, desde sus propias perspectivas, los cambios en sus condiciones de vivienda. Los resultados revelan diferentes facetas del impacto en las condiciones de vivienda, considerando la dimensión espacial. Estas evidencias contribuyen a una comprensión más profunda del alcance del desastre, así como de las limitaciones enfrentadas en los procesos de reparación.

Palabras clave: Desastres; Viviendas; Análisis Cualitativo; Brumadinho; Percepción

INTRODUÇÃO

O setor da extração mineral é relevante para o Brasil por conta de sua contribuição para a dinâmica socioeconômica, seja em termos de participação no PIB como na composição da balança comercial, no desenvolvimento de infraestruturas regionais e na geração de emprego e renda para a população. No caso do Estado de Minas Gerais isso é ainda mais relevante, tendo a mineração um papel histórico no povoamento e consolidação da estrutura urbana da região. Quando tratamos da escala municipal, a mineração torna-se algo ainda mais considerável, pelo fato de que muitas cidades dependem quase que exclusivamente da operação do setor extrativo como atividade econômica.

Embora seja econômica e socialmente relevante, o setor extrativo traz grandes impactos socioambientais nos contextos locais onde opera, como desmatamento, poluição de recursos hídricos, e impactos sociais nas comunidades do entorno das minas e nas infraestruturas de transporte. Um dos principais efeitos negativos da operação da mineração decorre de desastres como o rompimento das barragens de contenção de minérios que impactam de forma estarrecedora as comunidades e o ambiente do entorno, como nos casos recentes ocorridos em Mariana (Samarco), em 2015, e Brumadinho (Vale), em 2019.

O rompimento da Barragem B1, de propriedade da mineradora Vale S/A, em 25 de janeiro de 2019, atingiu a comunidade do Córrego do Feijão no município de Brumadinho (MG) e outros vinte e sete municípios ao longo da Bacia do Rio Paraopeba. Além do desastre ambiental provocado pelo despejo de rejeitos no manancial do Rio Paraopeba, o desastre levou 272 pessoas ao óbito imediato.

Um dos principais impactos decorrentes de um desastre dessa magnitude recai sobre as condições habitacionais da população. Isso envolve tanto a destruição ou dano na estrutura física dos locais de moradia como a desestruturação do mercado imobiliário local, mudanças na paisagem, alterações nas relações de vizinhança e nas dinâmicas socioespaciais da população centradas na moradia.

A mensuração e o entendimento desses danos, entretanto, é uma tarefa complexa que, no caso do desastre de Brumadinho, tem sido abordada de forma parcial, principalmente no âmbito acadêmico. Isso decorre, dentre outros aspectos, pela falta de informações produzidas sobre o fenômeno, em especial daquelas que se ancoram no ponto de vista dos atingidos pelo desastre. Por serem os atores que sofrem as consequências do desastre em toda sua extensão, são eles os que podem fornecer as informações mais relevantes para o entendimento da situação.

O presente artigo busca preencher esta lacuna, ao aplicar uma metodologia de pesquisa qualitativa com base em entrevistas realizadas com os moradores da região nos meses subsequentes a ocorrência do desastre. O foco da análise é entender a percepção dos moradores sobre os impactos do rompimento da Barragem do Córrego do Feijão sobre suas condições habitacionais. Foi aplicado um processo de codificação e análise temática aos

resultados da investigação buscando destacar os impactos tanto em seus aspectos cruciais como em suas imbricações com outras dimensões da vida da população atingida.

Os resultados mostram que as implicações do rompimento nas condições de habitação apresentam um comportamento fortemente vinculado a relação tempo-espacial tanto do desastre propriamente dito como do processo de reparação dos danos na região. Enquanto seus aspectos materiais, imediatos, foram sentidos em uma região limitada em termos espaciais, houve uma série de consequências posteriores que desencadearam uma expansão dos impactos sobre áreas cada vez maiores e em um número crescente de dimensões relacionadas às condições de moradia na região.

1 DESASTRES E SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE HABITAÇÃO

Na presente seção discutimos a centralidade da mineração para o Brasil e o contexto de ocorrência do desastre de Brumadinho. Em seguida apresentamos estudos que analisam a relação entre os desastres e as condições de habitação das populações atingidas. O objetivo da seção é elaborar o marco analítico que será utilizado para realizar as análises do estudo.

O CONTEXTO DA MINERAÇÃO

O Brasil é, reconhecidamente, um país com vastos recursos minerais, possuindo reservas importantes de ferro, ouro, cobre, níquel e alumínio. A produção mineral brasileira atingiu 276 milhões de toneladas em 2023 (ANM, 2024), com um valor de produção bruta total de aproximadamente R\$ 11 bilhões e valor de produção beneficiada de R\$ 242 bilhões.

Entre 2019 e 2022, houve um crescimento expressivo no valor da produção mineral no Brasil, tendo passado de R\$ 7 bilhões de valor real da produção bruta em 2019 para R\$ 12 bilhões em 2022 (ANM, 2024). Em 2023 há uma pequena queda (8%) neste valor, em uma tendência que se estende para 2024. Há diferentes fatores que explicam este movimento: o aumento da produção chinesa, que estimulou a concorrência e reduziu a dependência deste país de importações de minérios, afetando a produção em outros países, como o Brasil; e o aumento de preços de commodities no mercado internacional no período, que tende a aumentar o faturamento no setor, mas também estimular, se mantida por longos períodos, a procura por fontes alternativas mais rentáveis.

Em termos de arrecadação derivada da atividade mineral, o Brasil também apresentou crescimento bastante significativo entre 2017 e 2021, saltando de R\$ 1,8 bilhões para R\$ 10 bilhões em 2021 (ANM, 2024). Nos últimos três anos, porém, a arrecadação caiu paulatinamente, atingindo R\$ 7 bilhões em 2023, dos quais aproximadamente 70% advêm da exploração de ferro. Ademais, O Estado de Minas Gerais contribuiu com 46% da arrecadação total nacional em 2023, seguido do Estado do Pará, com 39%.

Minas Gerais é, junto ao Pará, um dos principais produtores de bens minerais e metalúrgicos do país. O Estado registrou PIB de R\$ 284 bilhões no segundo semestre de 2024, correspondendo a aproximadamente 9,8% do PIB brasileiro (FJP, 2024). Do montante de produção mineral brasileira em 2023, o Estado de Minas Gerais foi responsável por, aproximadamente, 30% do valor da produção mineral bruta e 41% do valor da produção beneficiada (ANM, 2024), com volume de produção próximo a R\$ 590 milhões de toneladas, em sua grande maioria de ferro. Segundo as Contas Regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), a indústria extrativa respondeu por 5% do valor adicionado no Brasil e 11% em Minas Gerais, ou seja, mais do que o dobro do percentual observado no país como um todo em 2021. Se tomarmos a participação da Compensação Financeira na Exploração de Recursos Minerais (CFEM), cuja contribuição se baseia no valor da produção mineral, a exploração de ferro em Minas Gerais atinge arrecadação de R\$ 5,13 bilhões, tendo como principais contribuintes os municípios de Conceição do Mato Dentro (13,5%), Itabirito (11,3%), Congonhas e Itabira (11%, cada) e São Gonçalo do Rio Abaixo, Mariana e Nova Lima (entre 9% e 10%, cada).

OS DESASTRES E AS CONDIÇÕES HABITACIONAIS

O desastre ocorrido em Brumadinho foi resultado do rompimento da Barragem B1 e subsequente soterramento das Barragens B-IV e B-IV-A da Mina do Córrego do Feijão e da Comunidade de Córrego do Feijão. Na sequência, os rejeitos alcançaram o manancial do Rio Paraopeba provocando impactos ambientais em grande extensão de sua bacia.

Diversos estudos têm tratado da relação entre desastres e seus impactos na população, tanto no contexto nacional (SILVA et al., 2017; SCARPELIN et al., 2020; VALENCIO, 2019) como internacional (KILGARIFF, 2018; LITMAN, 2006; MOJTAHEDI, 2017). Esses estudos têm enfatizado, principalmente, as diferentes escalas observadas nos impactos, além da temporalidade de ocorrência dos mesmos e também dos diferentes graus de vulnerabilidade percebidos entre os atingidos. Como princípio, é fundamental assumir que desastre deve ser entendido como uma perturbação grave do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo seres humanos e não humanos, efeitos materiais, socioeconômicos e ambientais que excedem a capacidade da comunidade afetada para lidar com o problema através dos seus próprios recursos.

Entretanto, este conceito de desastre tende a restringir a escala espacial do evento, forçando estudos a assumirem uma delimitação a-priori, como por exemplo fronteiras administrativas territoriais, o que impede o real entendimento dos efeitos espaciais e temporais, de sua abrangência, da sua gravidade e das mudanças no dia a dia da vida comunitária, que possui um sentido de espaço intrínseco muito mais complexo que o usualmente considerado em estudos de avaliação de impacto.

Em relação à temporalidade, os estudos descrevem a possibilidade de surgimento de novos impactos ao longo do tempo, a depender da forma como o processo de recuperação pós-

desastre for conduzido (PEACOCK et al., 2014). Esses impactos estariam relacionados às possibilidades de retorno à uma condição de normalidade, à manutenção de relações sociais e aos meios de vida dos impactados (QUARANTELLI, 1995). Também se relacionam ao retorno a uma viabilização financeira da existência ligada, entre outros aspectos, a alocação de recursos do processo de reparação (CHANG et al., 2010; FREEMAN, 2004)

Em termos específicos, Comerio (1998) alerta para o agravante temporal dos impactos dos desastres nas condições de habitação. Segundo o autor, o tempo que um imóvel permanece danificado implica não apenas em consequências para o conforto e bem-estar de seus moradores, mas também nos potenciais consequências econômicas que se agravam ao longo do tempo. Além disso, como destaca Levine et al. (2007), além de remoções forçadas decorrentes diretamente do desastre ou dos riscos associados ao mesmo, novos impactos podem decorrer do deslocamento de populações no contexto pós-desastre devido ao agravamento de condições socioeconômicas preexistentes.

No que tange as condições de vulnerabilidade da população, os estudos afirmam que as consequências de desastres sobre condições habitacionais não são sentidas igualmente por todos (LEVINE ET AL., 2007; CUTTER et al., 2003; SIMPSON et al., 2004). Para Valencio (2019) e Valencio et al. (2007), os processos históricos de desfiliação socioespacial que suscetibilizam desproporcionalmente grupos marginalizados. Segundo a autora, este contexto aprofunda a experiência de sofrimento dos habitantes com menores recursos.

Levine et al. (2007) destacam, em especial, que os impactos que ocorrem no processo de recuperação habitacional daqueles que se encontram na condição de desabrigados em função do desastre e que habitam as chamadas acomodações temporárias (JOHNSON et al., 2010) estão estreitamente relacionados às condições de vulnerabilidade preexistentes.

Parte da bibliografia analisada também ressalta especificamente a relação entre impactos à moradia e impactos sobre as fontes de renda e meios de subsistência de seus moradores, em especial, junto à população rural e/ou ribeirinha (SCARPELIN et al., 2020; TWIGG, 2006). Os autores destacam que o espaço da moradia frequentemente é também local de trabalho e meio de acesso a recursos ambientais.

Caracterizando os impactos sobre condições habitacionais daqueles que se encontram na condição de desabrigados, estudos destacam que estes envolvem questões relacionadas à dignidade, identidade e privacidade dos atingidos (BARAKAT, 2003) e que, segundo Comerio (1998), dependem dos tipos de moradias danificadas e dos processos de realocação da população levados a cabo no pós-desastre.

Em relação a esse tópico, há estudos que tratam das especificações arquitetônicas das edificações usadas como abrigos temporários para a população desabrigada e seu impacto (BILAU et al., 2015, ANH, 2012). Parte da bibliografia analisada se dedica ao estudo dessas alternativas e à composição de diretrizes para seu estabelecimento (SONG et al., 2016; FÉLIX et al., 2014; JOHNSON, 2010; VALENCIO, 2009). Tais estudos indicam que os impactos dos

abrigos temporários estão relacionados à sensação de insegurança, à falta de privacidade e de espaço para a realização de atividades diárias simples ou para o armazenamento de pertences dos desabrigados. Em suma, salientam a importância de provisão de condições mínimas de conforto.

Nesse sentido, a literatura analisada recomenda que a realocação seja evitada ou minimizada por acarretar a potencial perda de padrões de adaptação socioambiental desenvolvidos pela população atingida em relação ao seu local de moradia original (ESNARD, SAPAT, 2018;; DIKMEN, 2006; OLIVERSMITH, 1991).

Por sua vez, impactos sobre o mercado imobiliário em decorrência de desastres são abordados na literatura com foco em sua relação com a noção de risco, sua definição, percepção e tentativas de mensuração (MODICA et al., 2020; BOOTH; TRANTER, 2017; ZHANG et al., 2009; BERON et al., 1997). Segundo os textos analisados, pressões sobre o estoque habitacional remanescente tendem a ser agravadas também pela percepção de risco e estigmatização dos espaços.

Muitos desses impactos ocorrem durante as fases de reparação. Aspectos como atrasos prolongados, inconsistências das ações e mudanças repentinas na aplicação de normas tem fortes impactos sobre a estrutura habitacional (QUARANTELLI, 1995; BARAKAT, 2003). Outro aspecto importante encontrado na literatura refere-se à mobilidade espacial da população (GORDON, 1998; SATO, SPINKS, 1996). Há uma produção crescente sobre impactos de enchentes nos sistemas de transporte, relacionadas ao aumento da intensidade das mudanças climáticas e seus eventos extremos (GENTLE, KIERCE, NITZ, 2001; MEYER, 2007; HUMPHRY, 2008). Variações dessa abordagem são encontradas em Mojtahedi et al (2017), assim como questões ligadas a interrupções de fluxos e mudanças na distribuição da matriz de transportes a partir de eventos extremos (PREGNOLATO et al., 2017; DEBIONNE et al., 2016).

Como constatam Kilgarriff et al (2018), eventos climáticos extremos impõem perdas econômicas substanciais decorrentes da alteração forçada da estrutura de deslocamento dos habitantes de uma região. Em termos de mobilidade urbana, pode-se usar a classificação de Gentle, Kierce e Nitz (2001, p. 42) identificando os impactos de um desastre nos custos indiretos de perdas de serviços públicos, aumento do custo de operação de transporte devido ao impacto na rede de transporte, aumento do tempo de viagem para transporte de pessoas e cargas, custos de transporte na realocação de atingidos em suas estruturas domiciliares e custos de oportunidade vinculados ao tempo perdido com deslocamentos. Os textos também destacam que os impactos nos custos de deslocamento casa-trabalho e trabalho-casa são proporcionalmente maiores para os habitantes de zonas rurais e famílias de baixa renda (KILGARRIFF et al., 2018; DEBIONNE et al., 2016)

A associação do impacto à distância percorrida para o trabalho também indicou que trabalhadores de empregos com alta especialização — e, portanto, maior concentração geográfica — são mais afetados por eventos extremos (DEBIONNE et al., 2016). Em muitos

desses casos, como no estudo sobre o terremoto de Northridge, Califórnia, em 1994, a interrupção do transporte público foi suprida pelo aumento de viagens em modos motorizados individuais, como carros e motocicletas, alterando a forma como a população passou a se deslocar após o terremoto (GORDON et. al, 1998).

O último tema a ser destacado é a relação entre os desastres e as alterações de pertencimento dos atingidos às regiões impactadas. Este tipo de análise perpassa o entendimento das possíveis noções de espaço que se apresentam analiticamente. Desde a ideia de espaço físico delimitado, presente em noções sobre aspectos materiais condicionados ao espaço (por exemplo, efeitos sobre a distribuição de estabelecimentos comerciais após o desastre, de maquinário, infraestruturas, unidades habitacionais etc.), passando pela noção de território como uma construção (política, econômica, social, ambiental, cultural etc.) usualmente condicionada por relações de poder, pelos processos econômicos e pela ação coletiva; até a percepção do espaço como dimensão subjetiva, simbólica e relacional dos espaços. Enquanto o território geralmente possui uma conotação mais institucional ou geopolítica, o lugar é entendido como um espaço carregado de significados pessoais, culturais e sociais.

Portanto, a ideia de “lugar” surge como dimensão fundamental da urbanidade e cuja definição será pautada pelo modo como as pessoas atribuem valor, experimentam e interpretam os espaços que habitam (TUAN, 1990). Trabalharemos aqui com duas definições complementares para o termo: (a) o lugar enquanto lócus da identidade de um indivíduo ou comunidade; e (b) o lugar enquanto escala da vida cotidiana (CASTREE, KITCHIN & ROGERS, 2003).

O conceito de urbanidade adotado dialoga com uma literatura essencialmente dedicada à discussão de abordagens metodológicas de avaliação espacial decorrentes dos campos da geografia humana, arquitetura e urbanismo e etnografia urbana (MASSEY, 1994; CRESSWELL, 1994; TUAN, 1990; ZHOURI, 2018;). Segundo Massey (1994), o lugar não é uma unidade espacial estática, mas algo definido a partir de interações sociais dinâmicas. Há autores que argumentam sobre a pertinência destes conceitos e métodos para a mensuração e mitigação dos impactos sobre os lugares e seu papel na resiliência das comunidades (CUTTER et al, 2010; MAGEE et al, 2016), incluindo proposição de abordagens específicas para lidar com os desastres tecnológicos (BROW e PERKINS, 1992; SILVER & GREK-MARTIN, 2015).

Um segundo grupo de textos trata especificamente do processo de tomada de decisão e pertencimento comunitário (SADIQI et al., 2016; HAYLES, 2010). Benefícios da inclusão e participação das comunidades no planejamento e monitoramento da reconstrução de suas moradias são enfatizados pelos autores. Em contraste, padrões centralizados e arbitrários de tomada de decisão são apontados como potenciais responsáveis por dificuldades de restabelecimento de redes comunitárias, por desencorajar o senso de pertencimento da população e por distanciar projetos das reais necessidades de seus moradores.

Por fim, a literatura destaca uma relação particular entre impactos sobre condições habitacionais e impactos subjetivos à identidade, à cultura e fundamentalmente à saúde dos atingidos (DUGAN, 2007; CARROLL et al., 2009; SIENA, 2009). No caso específico do desastre tecnológico, Zhouri et al (2018) argumentam que se faz necessário enfatizar que se tratou da destruição dos seus territórios enquanto base da reprodução social, cultural e econômica. Em complemento, Cutter et al (2010) reforçam o papel exercido pela desestabilização social, econômica e institucional sobre o vínculo com o lugar. Magee et al (2016) alertam para o modo com perdas culturais recebem pouca atenção em desastres, reforçam o modo como a escala local da residência e da vizinhança são as mais afetadas. O mesmo argumento é também encontrado em BROWN e PERKINS (1992).

A partir da discussão acima, este trabalho pretende analisar os efeitos sobre as condições de habitação e convivência comunitária do rompimento da barragem Córrego do Feijão, em Brumadinho. Especificamente, pretende-se analisar, a partir da concepção da própria população atingida, quais impactos se mostraram mais significativos em termos espaciais e de que forma estes incidem sobre a dimensão relacional dos espaços. Dentre todos os possíveis efeitos do rompimento da barragem sobre a população, desde as mudanças no tipo de habitação, de deslocamentos forçados, os efeitos sobre as condições socioeconômicas, o mercado imobiliário etc. cabe destacar ainda os impactos sobre a identificação com o lugar, o grau de pertencimento e as relações comunitárias. Estes efeitos, apesar de discutidos pela literatura, são poucas vezes avaliados e, por isso, usualmente desconsiderados nos estudos de reparação e indenização.

2 METODOLOGIA

O presente artigo utilizou uma metodologia qualitativa de pesquisa tanto para a coleta dos dados como para análise dos mesmos. As informações que embasam empiricamente nossas análises foram construídas segundo quatro etapas de pesquisa: entrevistas, transcrição, codificação e validação dos resultados, descritas a seguir:

Na primeira etapa foram realizadas 76 entrevistas utilizando questionários semiestruturados (MINAYO, 2006) com moradores de Brumadinho e outros 18 municípios ao longo do Rio Paraopeba até o limite da Represa Três Marias. A estratégia de seleção dos informantes foi realizada segundo amostragem por bola de neve, um método de amostragem intencional, não probabilístico, em que o pesquisador pede ao primeiro participante que indique outros possíveis participantes para o estudo (FLICK, 2009). A lista inicial de nomes foi formada a partir de indicações dos atores institucionais (prefeitos, secretários, representantes de associações, diretores de unidades de ensino e saúde, etc.) entrevistados em uma fase anterior da pesquisa (dados não utilizados na presente análise). Em seguida, solicitou-se a cada entrevistado indicações de nomes de outros moderadores da região para realizar novas entrevistas. Pediu-se que as indicações fossem feitas segundo perfil socioeconômico, sexo e idade, buscando maior variabilidade dos tipos de informante.

A entrevista semiestruturada foi realizada utilizando um roteiro que incluía tópicos essenciais sobre impactos em várias dimensões visando provocar várias narrativas possíveis das vivências e percepções dos entrevistados acerca dos assuntos de interesse, mas que fossem suficientemente flexíveis para permitir que aspectos não contemplados inicialmente sejam devidamente identificados e incluídos durante o processo. Em seguida foi realizada a transcrição textual de todo o material.

O material transcrito passou por um tratamento analítico buscando produzir informações sobre impactos nas condições habitacionais dos entrevistados. Isso foi feito através da seleção de indicadores empíricos presentes nos textos das transcrições, conforme metodologia proposta por Adu (2019). Esses indicadores são os segmentos dos textos (sentenças) cujo significado está associado ao tema de interesse. Em seguida, os indicadores empíricos foram codificados, em dois ciclos subsequentes.

Ao final do primeiro ciclo de codificação, 11 códigos foram utilizados para classificar 577 citações (indicadores empíricos). No primeiro deles foi adotada uma codificação intencional buscando identificar todas as referências às condições de moradia presentes nas respostas dos entrevistados. Foram identificadas 577 referências ao tema, que inicialmente foram agrupadas em 12 códigos gerais que atribuíam uma classificação inicial a essas referências.

Os temas utilizados para o agrupamento dos códigos tiveram como origem o conteúdo das respostas, fundamentados (*grounded*) a um ou mais indicadores empíricos extraídos das respostas de ao menos um dos entrevistados. Isso confere maior segurança ao trabalho de codificação, favorecendo a interpretação do material e sua fidelidade a situações empíricas vivida pelos atingidos. Esse método permite também recuperar as citações literais a que se referem os códigos, o que ajuda tanto no “refinamento” progressivo dos mesmos, assim como possibilita resgatar fragmentos de texto para exemplificar os processos descritos. Os agrupamentos ficaram estruturados da seguinte forma:

- Situação dos abrigos emergenciais
- Desabrigos
- Realização de mudança domiciliar
- Desejo de mudança domiciliar
- Esvaziamento demográfico da comunidade local
- Impacto no mercado imobiliário
- Impacto sobre infraestrutura domiciliar
- Migração para região atingida
- Necessidade de morar de aluguel
- Percepção sobre locais mais impactados
- Perda de bens materiais

O conjunto desses códigos primários forneceu um primeiro inventário de tópicos relacionados ao tema de investigação.

O segundo ciclo de codificação condensou os códigos iniciais em um conjunto compacto de categorias, tendo como base a afinidade temática entre os códigos. Isso foi feito a partir de um processo de codificação axial (CHARMAZ, 2014). Essa técnica consiste em atribuir

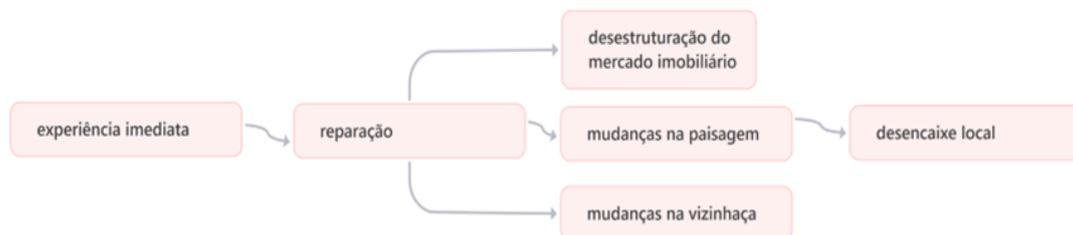
relações que denotem a existência de padrões entre conjuntos reduzidos de códigos. Formam-se então as categorias analíticas, que são arranjos conceituais relativamente mais abstratos do que os códigos iniciais. Essas categorias, por serem diretamente derivadas desses códigos, não perdem referência ao material coletado, sendo possível resgatar os indicadores empíricos em que se baseiam (SALDAÑA, 2009; MILES E HUBERMAN, 1994). Ao final do processo, os 56 códigos foram agrupados em 6 categorias, apresentadas na Tabela 1.

O registro das relações existente entre as categorias e os códigos que as compõem, assim como de sua relação com as demais categorias e subcategorias criadas, favoreceu tanto a sistematização das análises e como a apresentação dos resultados. Durante todo o processo de codificação, os dados foram repetidamente representados em diagramas, os quais compunham-se de redes de relações dos códigos e categorias. Além disso, os diagramas propiciaram a apresentação organizada dos resultados, em formato compacto e acessível para interpretação do fenômeno em estudo, conforme a metodologia proposta por Miles, Huberman e Saldana (2014).

4 RESULTADOS

A análise dos relatos dados pelos atingidos pelo desastre destacou diversos aspectos relacionados às suas condições de habitação que eles perceberam que foram impactados pelo rompimento da barragem. Esses aspectos foram agrupados em torno de 6 eixos analíticos utilizados como categorias temáticas no processo de codificação (Figura 1) para compreensão dos efeitos sobre condições de habitação dos atingidos. Eles referem-se à experiência imediata do desastre, aos aspectos relacionados às percepções dos processos de reparação, quais sejam: a desestruturação do mercado imobiliário, as alterações na paisagem, deterioração da vizinhança imediata e ao que chamamos de desencaixe do contexto de vida local. A seguir passamos a descrever, de forma detalhada, cada um deste eixos analíticos.

Figura 1: Eixos analíticos e correlações



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados.

Os relatos sobre a percepção da experiência imediata do desastre relatam os fatos ocorridos nos momentos seguintes ao rompimento da barragem e ao espriamento da lama pela região, destacados por aqueles que viviam próximos a barragem na chamada “zona quente”. Em primeiro lugar, os informantes destacaram a fuga das casas logo após o rompimento, quando foram para uma linha de trem que havia na região. Ao serem evacuados das

habitações, relataram que ficaram sem ter para onde ir, alguns dormiram nos carros, enquanto outros se dirigiram para casas de familiares. Em seguida, nos dias seguintes ao rompimento, eles começaram a ser alocados em abrigos comunitários. Alguns hospedaram-se na casa de familiares ou de vizinhos que moravam em regiões que não precisaram ser evacuadas. Há também relatos da necessidade de abrigo em hotéis, situação que para alguns perdurou por meses após o desastre. Merece destaque o fato de que os informantes relataram a precariedade das soluções de abrigo que lhes foram oferecidos.

Os entrevistados, de modo geral, destacaram os impactos significativos que ocorreram em Córrego do Feijão devido ao uso da área como principal base de apoio para as operações de resgate. Relatos da comunidade frequentemente mencionam uma sensação de "invasão" causada pela presença de agentes externos nos momentos iniciais após o desastre, bem como a perda de seus principais espaços de convivência, especialmente aqueles destinados às crianças, que foram convertidos em bases de operação para as equipes de resgate, servindo inclusive como ponto de armazenamento dos corpos das vítimas retiradas dos rejeitos. Esse período deixou muitos moradores traumatizados, levando-os a evitar os espaços públicos e coletivos da comunidade.

As percepções dos atingidos naqueles momentos após o desastre são seguidas de relatos das condições de habitação e convivência impostas pelas atividades de reparação, gerando um segundo eixo temático de análise. Este eixo agrupa relatos centrados no processo de reparação do desastre, desencadeado a partir das semanas seguintes ao rompimento e que se estende até o momento atual. Neste ponto, os relatos abrangem uma região maior do que a do grupo anterior, sendo sentidos por moradores de uma área mais extensa e não apenas aqueles residentes nas imediações do local do rompimento ("zona quente").

Os pontos destacados referem-se, primeiramente, ao impacto das operações de resgate e das obras que passaram a ser feitas na região. Relatos do tráfego intenso de caminhões e helicópteros e instalação de torres de transmissão descrevem o impacto direto nas habitações, como rachaduras nas paredes, destelhamento das casas e aumento no nível de ruídos. O excesso de obras na região afetou, segundo os relatos, a qualidade das vias e da infraestrutura urbana e impediu as crianças de brincarem na rua, da forma com que faziam anteriormente. Essas obras também foram responsáveis, segundo os informantes, pela chegada de trabalhadores e novos moradores, pelo superpovoamento da região e, após a implementação do auxílio financeiro, por um aumento da inflação local e por comportamento oportunista por parte dos comerciantes.

Na região do Parque da Cachoeira/Parque do Lago, em Brumadinho, que foi afetada significativamente pelo rompimento, os principais impactos identificados nas condições de moradia incluem a deterioração do abastecimento de água, que anteriormente era realizado por meio de poços artesianos, e a desconfiguração do território local. De acordo com os moradores, quase um quarto do bairro foi destruído ou gravemente afetado pelos rejeitos. Além disso, muitos residentes abandonaram suas casas na região, seja porque foram

indenizados ou porque optaram por não retornar à área após o rompimento. O esvaziamento das comunidades é uma questão recorrente nos relatos de moradores dessas regiões, incluindo Parque da Cachoeira/Parque do Lago, Córrego do Feijão, Pires e Ponte das Almorreimas.

Segundo os relatos das entrevistas, diversos fatores contribuem para esse esvaziamento de determinadas regiões, incluindo a percepção do comprometimento parcial ou total dos terrenos pelos rejeitos, a contaminação da água, do solo e do ar, além do impacto em atividades como pesca e plantio. Esses fatores geram consequências como traumas, fechamento de acessos que ampliam os trajetos diários, e os incômodos já mencionados relacionados às obras de recuperação, como poluição sonora, presença de pessoas estranhas, poeira, aumento do trânsito e danos à infraestrutura local.

Como efeitos adicionais desse processo, os moradores também relataram problemas como ameaças à saúde pública, já que as propriedades abandonadas estariam se tornando focos de doenças como a dengue; aumento da insegurança devido à redução do fluxo de pessoas nessas áreas, agravada pela precariedade da iluminação pública; maior incidência de arrombamentos e saques; e a perda dos laços comunitários causada pela saída de antigos residentes.

Se em um primeiro momento, os relatos incorporam as situações derivadas das operações de salvamento e reparação, em um segundo momento os relatos passam então a destacar uma ampliação dos impactos ao longo do tempo, sendo sentidos em uma escala espacial cada vez maior, impactando o mercado imobiliário da região, provocando alterações da paisagem e a deterioração das condições de vizinhança.

Em relação à desestruturação do mercado imobiliário, os relatos apontam que houve desvalorização das propriedades das áreas próximas ao rompimento e ao Rio Paraopeba, ao mesmo tempo que há uma valorização dos imóveis destinados à residência de trabalhadores envolvidos no trabalho de reparação. Com isso, há relatos tanto da necessidade de venda forçada, da dificuldade de vender imóveis, ao mesmo tempo em que outros relatos indicam a dificuldade de encontrar moradia, devido à destinação de quase todos os imóveis do município para trabalhadores e o consequente aumento do preço dos aluguéis na região.

Os entrevistados também apontaram que a chegada de um grande contingente de trabalhadores a Brumadinho tem provocado a expulsão de inquilinos, especialmente aqueles cuja atividade econômica foi impactada pelo rompimento. Por outro lado, nas áreas diretamente afetadas pelos rejeitos e em suas proximidades, assim como nas margens do Rio Paraopeba (com relatos específicos em Papagaios e no bairro Pires, em Brumadinho), muitos relataram uma significativa desvalorização de propriedades.

As maiores perdas de renda e acesso a meios de subsistência, devido à perda ou comprometimento das moradias e das relações comunitárias, foram relatadas principalmente por grupos de populações ribeirinhas e produtores rurais que viviam próximos

ao Rio Paraopeba. Esse impacto foi particularmente mencionado em regiões como Tejuco e Pires, em Brumadinho, e nos municípios de Juatuba, Mário Campos, Betim e São Joaquim de Bicas. Segundo os relatos, essas perdas ocorreram devido à interrupção de atividades de cultivo, criação de animais e pesca, motivada pelo temor generalizado de contaminação do rio e do solo.

Conforme já destacado, os principais danos relatados pelos entrevistados estão relacionados aos impactos das iniciativas de reparação pós-desastre. No entanto, vale destacar que entre as obras mencionadas, não foram identificados, pelos entrevistados, projetos específicos voltados à realocação habitacional. De acordo com os relatos, as negociações de indenizações habitacionais têm ocorrido de forma individualizada, deixando aos moradores a responsabilidade de organizar seu próprio "reassentamento" no território. Em muitos casos, afirma-se que o desejo de abandonar as áreas impactadas levou à redução dos valores negociados.

Houve ainda preocupação quanto aos possíveis locais destinados ao reassentamento dos moradores. De modo geral, esses terrenos são descritos como de menor valor, localizados em áreas rurais com infraestrutura precária. Ao mesmo tempo, foi observado um aumento nos preços de propriedades situadas em áreas bem estruturadas, como a sede de Brumadinho, devido aos fatores mencionados.

Os entrevistados também apontaram que a forma como as indenizações foram conduzidas, em condições descritas como "totalmente inóspitas e desumanas, tanto em termos de moradia quanto de segurança", contribuiu significativamente para os baixos valores acordados. Além disso, surgiram relatos de represálias relacionadas à compra de terrenos, bem como suspeitas sobre a concessão de indenizações a indivíduos que se posicionaram fortemente contra a mineradora em regiões como Ponte das Almorreimas e Córrego do Feijão.

Foram relatados também aspectos que podem ser classificados como alterações na paisagem, como sinais de abandono da região, percepção de contaminação do rio, aumento do nível de poluição, ocorrência de enchentes, modificação de aspectos visuais no entorno das habitações e deterioração na vizinhança imediata das habitações. Esta deterioração em geral foi referida como piora das condições de segurança, a substituição de moradores em diversas áreas, ao abandono das habitações e à necessidade de mudança forçada, ao esvaziamento populacional, à perda de espaços de convivência e de porções do território. Houve também relatos de sentimentos de estigmatização da região e de que, com isso, eles não gostavam mais de residir em seus antigos locais de moradia.

Outro impacto destacado pelos entrevistados foi a impossibilidade de utilizar espaços urbanos devido à destruição ou descaracterização de áreas públicas, equipamentos urbanos e edificações. Esses espaços foram mencionados com base em seus usos, como áreas naturais de uso público, igrejas, campos de futebol, mercearias, depósitos de materiais de construção, estabelecimentos comerciais, bares, pousadas, restaurantes, mirantes e

cruzeiros, entre outros. Além disso, alguns espaços foram citados de forma específica, como o Parque da Cachoeira, locais de natação no Córrego do Carvão, o clube do Bairro Imaculado (localizado no bairro Cachoeira), a Praça do Cruzeiro e a Toca. As descrições desses locais frequentemente associam suas características às atividades que deixaram de ser realizadas neles, destacando o impacto na dinâmica comunitária e nas práticas cotidianas dos moradores.

A interrupção ou o impedimento de atividades relacionadas aos espaços urbanos, como lazer, encontros, compras, festas, práticas esportivas e caminhadas em trilhas, revelou um impacto significativo no cotidiano em diferentes escalas e locais. Os relatos destacaram mudanças em diversos tipos de espaços, incluindo: (i) Espaços residenciais, onde a ausência de eventos comunitários foi muito sentida (ii) Espaços comerciais, como bares e pequenos estabelecimentos à beira das estradas, e (iii) Margens dos rios, que anteriormente eram locais de convivência. Esses relatos enfatizam as profundas alterações nas práticas sociais e no convívio comunitário devido às transformações impostas às áreas de urbanidade.

Esses aspectos culminaram em relatos que foram agrupados na categoria desencaixe do contexto local, referentes à percepção do lugar e, portanto, ligados a aspectos mais subjetivos, que agrupavam descrições de traumas relacionados ao desastre, medo de novos rompimentos, sentimento de humilhação e crueldade, falta de perspectiva de vida e alteração de planos futuros entre os habitantes da região.

5 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES PRELIMINARES

A crescente pressão sobre as condições de habitação é um fenômeno que se intensifica em contextos de desastres naturais e tecnológicos, onde a percepção de risco e a estigmatização dos espaços afetados desempenham papéis cruciais. A forma como as comunidades reagem a esses eventos, especialmente durante as fases de reparação, é marcada por desafios significativos, como atrasos e inconsistências nas ações de reconstrução.

Eventos climáticos extremos, como tempestades e inundações, não apenas causam perdas econômicas diretas, mas também alteram a estrutura de deslocamento das comunidades, forçando-as a se adaptarem a novas realidades. Nesse contexto, o conceito de "lugar" emerge como uma dimensão fundamental para entender a urbanidade e a identidade das comunidades afetadas. A literatura enfatiza a importância da participação comunitária no planejamento e monitoramento da reconstrução habitacional, sugerindo que a inclusão dos moradores nas decisões pode levar a resultados mais satisfatórios e sustentáveis.

A análise dos relatos dos atingidos pelo desastre do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, revela uma série de impactos profundos nas condições de habitação e na vida cotidiana das pessoas afetadas. Esses relatos foram organizados em seis eixos analíticos, que servem como categorias temáticas para entender melhor as experiências vividas pelos moradores. Os relatos revelam uma complexa teia de

consequências que vão além da destruição física, afetando a vida cotidiana, a estrutura social e a as perspectivas de vida futura dos moradores.

Os impactos sobre o mercado imobiliário são frequentemente relacionados à noção de risco e à percepção de segurança, que podem ser profundamente afetadas por desastres. A realocação de populações, embora muitas vezes considerada uma solução, deve ser minimizada para evitar a perda de padrões de adaptação socioambiental que as comunidades já estabeleceram. Estudos demonstram que os efeitos de desastres não são distribuídos de maneira equitativa; os grupos mais vulneráveis, como populações rurais e ribeirinhas, tendem a sofrer de maneira desproporcional, enfrentando desafios adicionais em relação à moradia e às fontes de renda.

As condições habitacionais pós-desastre têm um impacto direto na dignidade, identidade e privacidade dos atingidos. A literatura recomenda diretrizes para abrigos temporários, enfatizando a necessidade de conforto e segurança, pois essas condições são essenciais para a recuperação emocional e social das comunidades. A centralização das decisões em padrões rígidos pode dificultar o restabelecimento das redes comunitárias e do senso de pertencimento, que são vitais para a coesão social.

Além disso, os impactos de desastres se estendem para além das condições habitacionais, afetando a identidade, cultura e saúde dos indivíduos. A destruição de territórios, especialmente em desastres tecnológicos, compromete a reprodução social e econômica das comunidades, levando a um ciclo de vulnerabilidade que pode se perpetuar ao longo do tempo.

Entre os tipos de impacto associados às condições habitacionais, a mais enfatizada pelos entrevistados foi a frequência de perturbações na vida cotidiana e nas dinâmicas comunitárias, especialmente no que diz respeito às relações de moradia e vizinhança. Portanto, a relação entre desastres e pertencimento é uma questão central, onde o "lugar" se torna uma dimensão importante da urbanidade.

De modo geral, os impactos relacionados à identidade, cultura e saúde da população, decorrentes da perda ou comprometimento das moradias e dos laços comunitários, são significativos e abrangem diferentes localidades afetadas pelo desastre. Muitos entrevistados expressaram o desejo de abandonar seus locais de residência, apontando como principais motivos a dificuldade de visualizar um futuro nesses espaços, a incerteza em relação às ações de recuperação por parte de empresas responsáveis ou do poder público, o trauma associado às lembranças negativas, o receio de novos incidentes similares e os efeitos adversos da atividade econômica local. Além disso, foram mencionados problemas como a ruptura de vínculos sociais e comunitários, bem como questões de saúde, com destaque para os impactos psicológicos.

Ademais, muitos participantes da pesquisa, particularmente em Brumadinho, destacaram a perda de vias e outros espaços públicos, como campos de futebol, que foram afetados pelos

rejeitos ou pelas intervenções de recuperação pós-desastre. Também há relatos de desentendimentos entre os moradores a respeito de diferenças de acesso aos auxílios e/ou ao abastecimento de água, gerando cisões entre as comunidades e levando ao deslocamento de famílias. Esses fatores resultaram na diminuição dos locais de convivência e o esgarçamento das relações sociais, o que contribuíram para o enfraquecimento dos vínculos comunitários.

A partir da discussão apresentada neste trabalho, se faz fundamental que as autoridades públicas elaborem planos de reparação abrangentes, que considerem não apenas a reconstrução física das áreas afetadas, mas também a restauração dos vínculos sociais, culturais e econômicos das comunidades atingidas, respeitando as peculiaridades espaciais do desastre. Esses planos devem priorizar, por exemplo, a oferta de suporte contínuo à comunidade, ações que promovam a reativação da convivência comunitária e garantam segurança para os moradores, a fim de reduzir o trauma e a insegurança quanto ao futuro. Além disso, é essencial assegurar a transparência nas ações de recuperação e um diálogo constante com as comunidades, de modo a construir soluções que respeitem suas especificidades e aspirações.

6 REFERÊNCIAS

Adu, P. **A Step-by-Step Guide to Qualitative Data Coding**. London: Routledge, 2019. <https://doi.org/10.4324/9781351044516>

ANH, T. T.. Likelihood of Innovative Construction Techniques to Build Disaster Resilience for Vernacular Housing in the Highland of Central Vietnam. **Journal of Civil Engineering and Architecture**, v. 6, n. 10 (Serial No. 59), p. 1401–1407, 2012.

ANM – Agência Nacional de Mineração. **Anuário Mineral Brasileiro**. Brasília, AMB, 2024. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/anuario-mineral-brasileiro-amb>> Acesso em: 30 nov. 2024.

BARAKAT, S.. **Housing reconstruction after conflict and disaster**. Londres: Overseas Development Institute, 2003.

BERON, K. J.; MURDOCH, J. C.; THAYER, M. A.; VIJVERBERG, W. P. M.. An Analysis of the Housing Market before and after the 1989 Loma Prieta Earthquake. **Land Economics**, v. 73, n. 1, p. 101-113, 1997.

BILAU, A. A.; WITT, E.; LILL, I.. A framework for managing post-disaster housing reconstruction. 8th Nordic Conference on Construction Economics and Organization.

Procedia Economics and Finance, v. 21, p. 313-320, 2015. DOI: 10.1016/S2212-5671(15)00182-3

BOOTH, K.; TRANTER, B.. When disaster strikes: Under-insurance in Australian households. **Urban Studies**, v. 54, n. 14, p. 3135-3150, 2017. DOI: 10.1177/0042098017736257

BROWN, B.B.; PERKINS D.D. Disruptions in Place Attachment. In: Altman I., Low S.M. (eds) **Place Attachment. Human Behavior and Environment (Advances in Theory and Research)**, vol 12. Springer, Boston, MA, 1992. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8753-4_13

CARROLL, B.; MORBEY, H.; BALAGH, R.; ARAOZ, G.. Flooded homes, broken bonds, the meaning of home, psychological processes and their impact on psychological health in a disaster. **Health & Place**, v. 15, n. 2, p. 540-547, 2009. DOI: 10.1016/j.healthplace.2008.08.009

CASTREE, N., KITCHIN, R. e ROGERS, A. **A Dictionary of Human Geography**. Oxford University Press, 2003. (p.373-375).

CHANG, Y.; WILKINSON, S.; POTANGAROA, R.; SEVILLE, E.. Resourcing challenges for post-disaster housing reconstruction: a comparative analysis. **Building Research & Information**, v. 38, n. 3, p. 247-264, 2010. DOI: 10.1080/09613211003693945

Charmaz K. **Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis**. London, England: SAGE. 2014

COMERIO, M.. **Disaster hits home: new policy for urban housing recovery**. Berkeley: University of California Press, 1998.

CRESSWELL, T. **In Place/Out of Place: Geography, Ideology, and Transgression**. Minneapolis/London: University of Minnesota Press, 1994.

CUTTER, S. L.; BORUFF, B. J.; SHIRLEY, W. L.. Social vulnerability to environmental hazards. **Social Science Quarterly**, v. 84, n. 2, p. 242-261, 2003. DOI: 10.1111/1540-6237.8402002

CUTTER, S. L.; BURTON, C. G.; EMRICH, C. T. Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions, **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, 7(1), 2010. <https://doi.org/10.2202/1547-7355.1732>

DEBIONNE, S., RUIN, I., SHABOU, S., LUTOFF, C., CREUTIN, J. Assessment of commuters' daily exposure to flash flooding over the roads of the Gard region, France, **Journal of Hydrology**, Volume 541, Part A, 2016, Pages 636-648, <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2016.01.064>.

DIKMEN, N.. Relocation or rebuilding in the same area: an important factor for decision making for post-disaster housing projects. In: **Post-disaster reconstruction: meeting stakeholder**

interests: proceedings of a conference held at the Scuola di sanità militare, Florence, Italy, 17-19 May 2006. Firenze: Firenze University Press, 2006. DOI: 10.1400/79752

DUGAN, B.. Loss of identity in disaster: how do you say goodbye to home? **Perspectives in Psychiatric Care**, v. 43, n. 1, 2007.

ESNARD, A.-M.; SAPAT, A.. Population/Community Displacement. In: Rodríguez, H. et al. (eds.), **Handbook of Disaster Research, Handbooks of Sociology and Social Research**. Cham: Springer, 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-63254-4_21

FÉLIX, D.; MONTEIRO, D.; BRANCO, J. M.; BOLOGNA, R.; FEIO, A.. The role of temporary accommodation buildings for post-disaster housing reconstruction. **Journal of Housing and the Built Environment**, v. 30, n. 4, p. 683-699, 2015.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FJP – Fundação João Pinheiro. **Informativo FJP: Contas Regionais**. Belo Horizonte, 2024

FREEMAN, P. K.. Allocation of post-disaster reconstruction financing to housing. **Building Research & Information**, v. 32, n. 5, p. 427-437, 2004. DOI: 10.1080/0961321042000221016

GENTLE, Neil; KIERCE, Sharyn; NITZ, Alistair. Economic costs of natural disasters in Australia. **Australian Journal of Emergency Management**, v.22, 2001.

GORDON, Peter; RICHARDSON, Harry; DAVIS, Bill. **Transport-related Impacts of the Northridge Earthquake**. Los Angeles, CA: National Emergency Training Center, 1998.

HAYLES, C. S.. An examination of decision making in post disaster housing reconstruction. **International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment**, v. 1, n. 1, p. 103-122, 2010. DOI: 10.1108/17595901011026508

HUMPREY, Nancy. Potential impacts of climate change on U.S. Transportation. **TR NEWS** 256, May-June, 2008

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de Contas Regionais**, Brasília, 2024

JOHNSON, C.; LIZARRALDE, G.; DAVIDSON, C. H.. A systems view of temporary housing projects in post-disaster reconstruction. **Construction Management and Economics**, v. 24, n. 4, p. 367-378, 2010. DOI: 10.1080/01446190600567977

KILGARRIFF, P. McDermott, T. K. J., Vega, A., Morrissey, K. e O'Donoghue, C. The impact of flooding disruption on the spatial distribution of commuter's income. **Journal of environmental economics and policy**, v.8, 2018. DOI: 10.1080/21606544.2018.1502098

LEVINE, J. N.; ESNARD, A.-M.; SAPAT, A.. Population displacement and housing dilemmas due to catastrophic disasters. **Journal of Planning Literature**, v. 22, n. 1, p. 3-15, 2007. DOI: 10.1177/0885412207302277

LITMAN, Todd. Lessons from Katrina and Rita: What major disasters can teach transportation planners. **Journal of transportation engineering**, v.32, n.1, 2006.

MAGEE, L.; HANDMER, J.; NEALE, T.; LADDS M. Locating the intangible: Integrating a sense of place into cost estimations of natural disasters. **Geoforum**, v. 77, 2016, Pages 61-72, <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2016.09.018>.

MASSEY, D. **Space, Place and Gender**. Minneapolis: University of Minnesota Press /Cambridge: Polity Press, 1994.

MEYER, Michael. **Design Standards for U.S. Transportation Infrastructure: the implication of climate change**. Georgia Institute of Technology, 2007

MILES, M. B. e HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis: An expanded sourcebook**. London: Sage Publications, Inc., 1994

MILES, M.B., HUBERMAN, A.M. and SALDANA, J. **Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook**. London: Sage, 2014.

MINAYO, M. **Violência e saúde**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2006. Temas em Saúde collection. 132 p.

MODICA, M.; ZOBOLI, R.; MERONI, F.; PESSINA, V.; SQUARCINA, T.; LOCATI, M.. 'Near miss' housing market response to the 2012 northern Italy earthquake: the role of housing quality and risk perception. **Urban Studies**, 2020. DOI: 10.1177/0042098020928719

MOJTAHEDI, M.; LAN OO, B. The impact of stakeholder attributes on performance of disaster recovery projects: the case of transport infrastructure. **International Journal of Project Management**, v.35, n.5, 2017 DOI: 10.1016/j.ijproman.2017.02.006

OLIVER-SMITH, A. Successes and Failures in Post-Disaster Resettlement. **Disasters**. Vol. 15, No. 1, 1991. DOI: 10.1111/j.1467-7717.1991.tb00423.x

PEACOCK, W.G.; ZANDT, S.V.; ZHANG, Y.; HIGHFIELD, W.E.. Inequities in long-term housing recovery after disasters. **Journal of the American Planning Association**, Vol. 80, No. 4. pp. 356-371, 2014. DOI: 10.1080/01944363.2014.980440

PREGNOLATO, Maria; FORD, Alistair; DAWSON, Richard. Disruption and adaptation of urban transport networks from flooding. **FLOODrisk 2016 - 3rd European Conference on flood risk management**, 2017.

QUARANTELLI, E. L. Patterns of sheltering and housing in US disasters. **Disaster Prevention and Management**, Vol. 4 No. 3, pp. 43-53, 1995.

SADIQI, Z.; TRIGUNARSYAH, B.; COFFEY, V. A framework for community participation in post-disaster housing reconstruction projects: a case of Afghanistan. **International Journal of Project Management**. Vol. 35, No. 5, pp. 900-912, 2016. DOI: 10.1016/j.ijproman.2016.11.008

SALDAÑA, J. **The coding manual for qualitative researchers**. London: Sage Publications Ltd. 2009.

SATO, K. e SPINKS, W. A. Commuter and work pattern changes after Great Hanshin Earthquake: Policy implications for Greater Tokyo. Paper presented at the **Western Regional Science Association, Napa, CA**, 1996.

SCARPELIN; J.; HERCULANO, L. M. L.; DIAS, L. C. P.; CHUME, V. F.. Dam collapse and right to adequate housing: insights from the biggest socioenvironmental disaster involving Brazilian mining sector. **Research, Society and Development**. Vol. 9, No. 4, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i4.2517

SIENA, M. A vulnerabilidade social diante das tempestades: da vivência dos danos na moradia à condição de desalojados/desabrigados pelo recorte de gênero. In. VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. C.. **Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil** – Vol. I. São Carlos: RiMa Editora, 2009.

SILVA, G., BOAVA, D. e MACEDO, F. Refugiados de Bento Rodrigues: o desastre de Mariana, MG. Revista **Pensamento Contemporâneo em Administração**, Vol.11, N.2, 2017. DOI: 10.12712/rpca.v11i2.930.

SILVER, A.; GREK-MARTIN, J. "Now we understand what community really means": Reconceptualizing the role of sense of place in the disaster recovery process. **Journal of Environmental Psychology**, Vol. 42. P. 32-41, 2015. DOI:10.1016/j.jenvp.2015.01.004

SIMPSON, D. M., HUMAN, R. J.; BECKMANN, H.; FRANKE, M.; FREIBERT, P.; HABERMAN, J.; HALEY, J.; VOZOS, Y. **Kentucky state hazard mitigation plan**. Frankfort, KY: Kentucky Division of Emergency Management, 2004.

SONG, Y.; MITHRARATNE, N.; ZHANG, H. Life-time performance of post-disaster temporary housing: A case study in Nanjing. **Energy and Buildings**, Vol. 128, pp. 394-404, 2016.

TUAN, Yi Fu. **Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes and Values**. New York: Columbia University Press, 1990.

TWIGG, J. Technology, Post-Disaster Housing Reconstruction and Livelihood Security. **Disaster Studies Working Paper**. Vol. 15, 2006.

VALENCIO, N.. Vivência de um desastre: uma análise sociológica das dimensões políticas e psicossociais envolvidas no colapso de barragens. In. VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. C.. **Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil**, Vol. I. São Carlos: RiMa Editora, 2009. pp. 176-198

VALENCIO, N.. Desastre como barbárie: o avesso do habitar. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**. Vol. 26, No. 38, 2019.

VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; LOPES, D. C. O desastre como desafio para construção de uma hermenêutica diatópica entre o Estado e os afetado. **Cronos**, Natal-RN, Vol. 8, No. 1, pp. 81-100, 2007.

ZHANG, Y.; HWANG, S.N.; LINDELL, M.K. Hazard proximity or risk perception? Evaluating effects of natural and technological hazards on housing values. **Environment and Behavior**, VOL. 42, N. 5. pp. 597-624, 2009. DOI: 10.1177/0013916509334564

ZHOURI, Andréa (Org.). **Mineração: violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil**. 1.ed. Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA, 2018.