



RISCOS



A REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES (RRD) E A RESILIÊNCIA NA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL*

THE DISASTER RISK REDUCTION (DRR) AND THE RESILIENCE IN NUTRITIONAL AND FOOD SECURITY

139

Amanda Alves Queiroga

Universidade Federal da Paraíba, PRODEMA (Brasil)

ORCID 0000-0001-7751-0912 amandaaqueiroga@gmail.com

Maiane Barbalho da Luz

Universidade Federal da Paraíba, PRODEMA (Brasil)

ORCID 0000-0002-6314-6387 maianebarbalho07@gmail.com

Hamilcar José Almeida Filgueira

Universidade Federal da Paraíba

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental (Brasil)

ORCID 0000-0002-4378-3477 hfilgueira@gmail.com

RESUMO

Os desastres relacionados com fenômenos naturais vêm comprometendo o setor agropecuário. Os eventos extremos quando atingem áreas agrícolas causam danos aos cultivos, na economia e na disponibilidade e acesso aos alimentos, interferindo na segurança alimentar e nutricional. Visando garantir a disponibilidade de alimentos para a população, países têm adotado ações para a Redução de Riscos de Desastres (RRD). Este trabalho teve por objetivo fazer uma análise de ações em RRD voltadas para a resiliência da segurança alimentar. Foi realizada uma pesquisa literária qualitativa sobre o que se tem feito para se adaptar e manter a segurança alimentar frente aos desastres. Destacam-se ações exercidas na Índia, Filipinas, Guiana e África; programas e projetos desenvolvidos na América Latina e Caribe; e cooperações entre diversas nações. Concluiu-se que a incidência de um desastre contribui para a insegurança alimentar, interferindo na economia dos países e na qualidade de vida da população. Por isso, investir na gestão para a RRD é também investir na construção da resiliência para a segurança alimentar.

Palavras-chave: Vulnerabilidade, gestão de risco de desastres, resiliência.

ABSTRACT

Disasters related to natural phenomena have been affecting the agricultural sector. When extreme events reach agricultural areas they damage crops, the economy, and the availability of and access to food, thereby impacting food and nutritional security. In order to guarantee the availability of food for their people, countries have adopted actions for Disaster Risk Reduction (DRR). This study analyses DRR actions aimed at the resilience of food security. Qualitative literary research was carried out on what has been done to adapt and maintain food security in the face of disasters. Actions undertaken in India, the Philippines, Guyana and Africa should be noted, along with programs and projects developed in Latin America and the Caribbean, and attention is drawn to cooperation between different nations. It was concluded that the incidence of a disaster contributes to food insecurity, interfering in the economy of countries involved and in their populations' quality of life. Therefore, investing in management for DRR is also investing in resilience for food security.

Keywords: Vulnerability, disaster risk management, resilience.

* O texto deste artigo corresponde a uma comunicação apresentada no V Congresso Internacional de Riscos, tendo sido submetido em 02-12-2020, sujeito a revisão por pares a 01-02-2021 e aceite para publicação em 29-03-2021. Este artigo é parte integrante da Revista *Territorium*, n.º 29 (I), 2022, © Riscos, ISSN: 0872-8941.

Introdução

As mudanças climáticas têm trazido vários desafios a população global. Inundações, secas prolongadas, tornados e tempestades severas são apenas alguns exemplos de desastres que têm acometido diversos locais, deixando grandes devastações.

Ainda que haja esforços em níveis globais e locais, diversos países ainda têm enfrentado perdas consideráveis quando os desastres acontecem, tais como: mortes; destruição de infraestruturas; impactos em serviços básicos como saúde, telefonia e educação; devastação em sistemas agrícolas; comprometimento de abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; entre outros.

Os desastres têm se propagado com cada vez mais frequência e magnitude. Pelo menos 7.348 grandes desastres ocorreram entre 2000 e 2019, causando 1,23 milhão de vidas e afetando 4,2 bilhões de pessoas em todo o mundo (OCHA, 2021). Segundo o relatório *“Natural disasters in 2018: an opportunity to prepare”*, elaborado pelo Centro de Pesquisas em Epidemiologia dos Desastres (sigla CRED, em inglês), no ano de 2018 a Ásia foi o continente mais afetado (141 desastres), seguido pelas Américas (65), Europa (48), África (46) e Oceania (15). Com relação a tipologia, as inundações foram os desastres mais frequentes, comportando 127 eventos (CRED, 2018).

Normalmente, a ênfase da gestão de risco a desastres relacionados com fenômenos naturais é dada aos elementos de maior visibilidade nas cidades. Porém, é importante evidenciar um setor que é a base da continuação da vida: o da segurança alimentar. Boa parte da agricultura e da criação de animais se dá em áreas rurais bem afastadas dos centros urbanos, estando um tanto distante dos olhos dos gestores públicos, apesar de serem fundamentais, tanto para a economia quanto para a saúde e o bem-estar da população.

Em 2019, 34 milhões de pessoas foram afetadas por insegurança alimentar devido aos eventos climáticos extremos. Os riscos relacionados ao clima provocaram cerca de 24,9 milhões de deslocamentos em 140 países nesse ano. Globalmente, os extremos climáticos e os riscos relacionados podem fazer com que mais de 200 milhões de pessoas precisem de assistência humanitária internacional até 2050. Até 2040, estima-se que uma em cada quatro crianças irá viver em áreas de extremo estresse hídrico (OCHA, 2021).

Quando ocorre um desastre na zona rural, assim como na zona urbana, o local atingido entra colapso, pois destrói os cultivos e os criatórios de animais, causando um impacto muito grave, principalmente na renda dos pequenos agricultores. As perdas ocasionadas no setor agropecuário

afetam também toda a infraestrutura associada, como o armazenamento e transporte dos alimentos para as indústrias, supermercados e feiras livres. Preços dos alimentos se elevam, impactando na economia no que se refere também a importação e exportação. Diante de um cenário de crescimento populacional, devendo chegar a 9,6 bilhões em 2050, crises nesse setor são muito preocupantes. Por isso é tão importante tratar o assunto sob a ótica da RRD e vice-versa. Pode-se considerar os desastres alusivos às mudanças climáticas um fator-chave para o aumento da fome no mundo, capaz de causar intensas crises no que se refere ao setor agrícola (World Health Organization, 2018).

A fome e os impactos no setor agrícola são ainda mais graves em países em desenvolvimento, sobretudo àqueles onde uma grande parcela da população depende diretamente da agricultura, possuindo muitas vezes sistemas sensíveis às chuvas extremas, secas ou variações de temperatura.

Um ciclo então é formado, já que a magnitude dos desastres depende, além do fator natural, também da vulnerabilidade. Quanto maior for a vulnerabilidade maiores são as perdas e mais difícil é a recuperação da área atingida. Ao afetar o setor que se sobressai no que se refere à manutenção da renda da população, como é o caso de municípios que são dependentes principalmente das atividades da agropecuária, o desastre irá aprofundar e aumentar a vulnerabilidade também na fase “pós desastre”.

Por isso, investir na gestão para a Redução de Riscos de Desastres (RRD) é também investir na segurança alimentar. Construir sistemas resilientes é primordial para reduzir a vulnerabilidade dos países, principalmente daqueles que dependem de forma mais incipiente do setor da agropecuária. Portanto, o objetivo do trabalho consiste no levantamento bibliográfico acerca da relação entre segurança alimentar e desastres e quais ações têm sido desenvolvidas pelos países visando a RRD e a segurança alimentar e nutricional.

O risco de desastres e a segurança alimentar

Com o intuito de compreender essa temática, se faz imprescindível sua conceituação. Mudanças climáticas se referem as alterações no estado do clima que podem ser percebidas através da mudança na média e/ou variabilidade de suas propriedades, persistindo por um tempo prolongado (décadas ou mais). Pode ser devido a processos naturais ou forças externas (UNISDR, 2015). Já um evento climático extremo é definido por Stephenson (2008, p. 12) como:

“[...] eventos que possuem valores extremos de certas variáveis meteorológicas importantes. Os danos são muitas vezes causados por valores

extremos de certas variáveis meteorológicas, como grandes quantidades de precipitação (por exemplo, inundações), altas velocidades do vento (por exemplo, ciclones), altas temperaturas (por exemplo, ondas de calor), etc. Extremo é geralmente definido como tomando valores máximos ou excedendo acima dos limites pré-existentes”.

O termo desastre, de acordo com a Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres (UNISDR, na sigla em inglês), pode ser definido como:

“[...] uma séria interrupção na operação de uma comunidade ou sociedade que causa um grande número de mortes, bem como, perdas, impactos materiais, econômicos e condições ambientais que excedem a comunidade ou sociedade envolvida para fazer o enfrentamento da situação por meio do uso de seus recursos próprios” (UNISDR, 2009, p. 30).

A UNISDR (2009) define risco de desastre como sendo as perdas potenciais causadas pelos desastres, que podem ocorrer em uma comunidade ou sociedade durante um período de tempo específico. Tal risco depende de dois fatores, sendo um externo e o outro interno.

A ameaça é o fator externo ao risco e pode ser conceituada como a probabilidade de ocorrência de um evento físico de certa intensidade em determinado lugar, durante um período específico de exposição (CARDONA, 2013). Já a vulnerabilidade se trata do fator interno, componente muito importante na discussão acerca da relação entre desastres e segurança alimentar.

Cardona (2013) define a vulnerabilidade como sendo uma predisposição intrínseca ao sistema do mesmo ser afetado pelo desastre. Portanto, a vulnerabilidade representa a suscetibilidade ou predisposição física, econômica, política ou social de uma comunidade a danos, no caso de um fenômeno desestabilizador de origem natural ou antropogênica.

Um conceito que muito se relaciona com a vulnerabilidade é o de resiliência. Resiliência é a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade potencialmente exposta a riscos para se adaptar, resistindo ou mudando com o intuito de alcançar e manter um nível aceitável de funcionamento e estrutura (UNISDR, 2005). A resiliência humana está fundamentada nos processos de melhorar a capacidade de se recuperar de um desastre no menor tempo possível, com pouca ou nenhuma assistência externa. Estratégias locais de adaptação, cultura, patrimônio, conhecimento e experiências são os alicerces para aumentar a resiliência a desastres (Manyena, 2006).

Outros dois conceitos importantes são os referentes à RRD e segurança alimentar. A RRD pode ser definida como:

“O conceito e a prática de reduzir risco de desastre através de esforços sistemáticos voltados à análise e gestão dos fatores causais dos desastres, que inclui a redução do grau de exposição à ameaça, diminuição da vulnerabilidade da população e da propriedade, manejo sensível do solo e meio ambiente, e a melhoria do preparo para eventos adversos” (UNISDR, 2009, p. 27).

De acordo com a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional - LOSAN (Lei n.º 11.346, de 15 de setembro de 2006), em seu artigo terceiro, por Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) entende-se como:

“A realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis” (BRASIL, 2006).

O tema da segurança alimentar e os desastres associados às mudanças climáticas tem ocupado um espaço importante nas discussões globais, constando em documentos como a Agenda 2030, nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, da sigla em inglês) e da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, da sigla em inglês).

Ainda, a RRD tem sido uma das pautas principais do Programa Mundial de Alimentos das Nações Unidas (WFP, da sigla em inglês). Isso se deve ao fato de que os desastres relacionados com fenômenos naturais têm causado profundos impactos na segurança alimentar e em populações vulneráveis em diversas áreas ao redor do mundo (WFP, 2011).

Metodologia

Na construção deste trabalho se utilizou uma abordagem de natureza qualitativa, onde sua fundamentação esteve baseada na revisão da literatura sobre a importância da segurança alimentar no contexto da redução do risco de desastres (RRD). Para tanto, os dados e as informações foram pesquisadas em relatórios, páginas na Internet, periódicos nacionais e internacionais, bem como em documentos oficiais.

O intervalo de tempo investigado foi de 2001 a 2021. As palavras-chave utilizadas foram “*food security*”; “*disaster risk reduction*”; “*shortage of food*”; “*insegurança alimentar*”; “*insegurança alimentar e desastres*”; “*insegurança alimentar e risco de desastres*”; “*climate change and food security*”; “*mudanças climáticas e insegurança alimentar*”; entre outras.

Resultados e discussão

A FAO, em uma pesquisa intitulada “O impacto das ameaças e desastres naturais na agricultura e segurança alimentar e nutrição: um apelo à ação para construir meios de subsistência resilientes” (em tradução livre para o português), realizada em 2015, analisou os danos e perdas causadas na agricultura por 78 desastres que ocorreram entre 2003 e 2013 na África, Ásia e Pacífico, América Latina e Caribe (FAO, 2015). Juntos, tais desastres custaram US\$ 30 bilhões de perdas na agricultura e em seus subsectores. Na pesquisa, identificou-se que 84% dos impactos na agricultura estavam relacionados à seca (fig. 1).

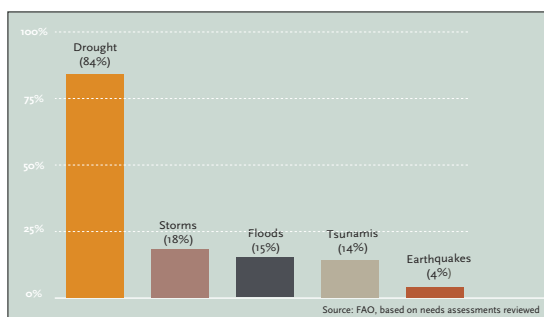


Fig. 1 - Perdas no setor agrícola por tipo de desastre
(Fonte: FAO, 2015).

Fig. 1 - Losses in the agricultural sector by type of disaster
(Source: FAO, 2015).

O estudo ainda mostrou que durante esse mesmo período, cerca de US\$ 80 bilhões foram perdidos em decorrência do declínio em produções de arroz e da pecuária em países em desenvolvimento. Isso correspondeu a 333 milhões de toneladas de cereais, leguminosas, cereais, leite e outras mercadorias.

A seca, o tipo de desastre que mais resulta em perdas no setor agrícola segundo o estudo citado, reduz o crescimento das raízes das culturas, atrasa a maturação e reduz a produtividade agrícola. Isso é ainda mais grave em países que dependem diretamente da agricultura, já que há redução da disponibilidade de alimentos e, consequentemente, alteração nos preços. O relatório da Organização Mundial da Saúde (WHO, da sigla em inglês), elaborado em 2018, intitulado “O estado da segurança e nutrição alimentar no mundo - Construindo resiliência climática para segurança e nutrição alimentar” (em tradução livre para o português) destaca os eventos extremos que provocam adversidades à agricultura, como secas e inundações. No que concerne à seca, entre os países com maiores registros, cita: Estados Unidos da América, Austrália, Somália, África do Sul, Índia e o chamado Corredor Seco da América Central (World Health Organization, 2018). De acordo com He et al. (2019) a volatilidade provocada pela seca não depende exclusivamente da ameaça, mas também

da vulnerabilidade, pois esta é influenciada pela infraestrutura (reservatórios, estradas, etc.) e políticas (subsídios, política comercial, etc.). Já sobre a incidência de inundações, destaca a Ásia como sendo a Continente que é mais atingido por esses desastres. Destaca também a América Latina e o Caribe como locais que têm sofrido diversas perdas relacionadas às inundações (World Health Organization, 2018).

O ENOS (El Niño Oscilação Sul) é um dos principais fenômenos climáticos do planeta. Ele descreve oscilações de temperatura entre o oceano e a atmosfera no centro-leste do Oceano Pacífico Equatorial, onde esse pode estar mais quente (El Niño) ou mais frio (La Niña) do que a média normal histórica. Esse fenômeno altera não apenas os processos oceânicos, mas interfere também no clima e precipitações globais. No Brasil, é manifestado por chuvas abaixo/acima da normal climatológica nas regiões Nordeste, Sul e no Leste da Amazônia. As estiagens e fortes chuvas que podem ser provocadas por esse fenômeno acabam impactando negativamente a produção agrícola dessas regiões. Contudo, a previsibilidade do fenômeno ENOS, caso seja bem gerenciada, pode minimizar os impactos negativos causados (Berlato e Fontana, 1998).

Diante do grande impacto causado pelos desastres no setor agrícola, diversas iniciativas têm sido tomadas por órgãos internacionais que são norteadores para as nações, como é o caso da Organização das Nações Unidas (ONU) onde na agenda dos ODS, até 2030, em seu segundo objetivo (“Fome zero e agricultura sustentável”), em sua meta 2.1, contempla-se a preocupação com a temática da segurança alimentar, frisando a necessidade de acabar com a fome e que todos os indivíduos possam alcançar melhores condições, com alimentos de qualidade e disponíveis durante o ano todo (ONU, 2015).

Ainda continua, de maneira mais direcionada, em sua meta 2.4, ressaltando a imprescindibilidade de haver o desenvolvimento e a manutenção de uma agricultura que seja sustentável visando a resiliência das localidades. Isso porque tendo em vista os impactos e transformações decorrentes das mudanças climáticas, onde deve ser buscar o crescimento da produção, como também da produtividade, é necessário que a qualidade do solo e dos ecossistemas melhorem, visando a adaptação das pessoas às peculiaridades da região.

Outros objetivos e metas presentes na Agenda 2030 também se relacionam indiretamente a segurança alimentar, como: o Objetivo 3, “Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades”; o Objetivo 8, “Promover o crescimento econômico sustentável, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos”; o Objetivo 11, “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”;

o Objetivo 12, “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”; e o Objetivo 13 “Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos” (ONU, 2015).

O tema é citado diretamente em outro documento importante, o Relatório especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, da sigla em inglês) sobre os impactos do aquecimento global de 1,5 °C. No item B.5, a segurança alimentar é citada como um dos riscos que se projetam com o aquecimento global. No tópico B.5.3 estima-se que uma elevação de 1,5 °C provocará reduções líquidas menores em lavouras de cereais (arroz, trigo e milho, por exemplo), praticamente na África Subsaariana e América Central e do Sul. A pecuária também seria prejudicada pela mudança da temperatura, dependendo da magnitude e extensão das alterações na qualidade da alimentação, propagação de doenças e disponibilidade de recursos hídricos (IPCC, 2018).

O Marco de Ação de Sendai 2015-2030, adotado na Terceira Conferência Mundial sobre Redução de Riscos de Desastres, realizada em 2015 no Japão, é o documento mais importante na temática de RRD. Enquanto o seu antecessor, o Marco de Ação de Hyogo (2005-2015) focava na redução das perdas por desastre, o de Sendai inovou ao propor um foco para a redução do risco. Para isso, faz-se necessária uma ampla compreensão do risco e de todas as dimensões da vulnerabilidade. Sabendo disso, será possível reunir esforços para a redução do mesmo, com destaque para a resiliência e adaptação. No documento, é importante mencionar a necessidade de manter a agenda da RRD alinhada com outras agendas, inclusive a de segurança alimentar e nutricional (UNISDR, 2015).

Quando se traz à tona o assunto das mudanças climáticas, muito se pensa só em termos ambientais e humanos, contudo há um inegável impacto econômico associado. O aumento das temperaturas e do nível dos oceanos, bem como o aumento da frequência e intensidade de eventos extremos vinculados a fenômenos naturais, irão reduzir a produtividade agrícola em diversas regiões. Isso irá comprometer o preço e disponibilidade de alimentos para países como a Nova Zelândia, por exemplo, que é um grande importador de café, bananas, vegetais processados e vinho (The Conversation, 2019).

A World Health Organization (2018) destaca o fato de que a produção agrícola e os sistemas alimentares são os maiores emissores de gases de efeito estufa (GEE), ao mesmo tempo que também são um dos sistemas mais sensíveis às mudanças climáticas, sendo então necessário desenvolver sistemas sustentáveis, reduzindo as emissões, e sendo resilientes.

Com as mudanças climáticas e os impactos vinculados, pesquisas apontam que 90% da população global experimentará reduções na produção de alimentos neste

século. Além do aumento da temperatura afetar essa produção, a incidência de eventos climáticos extremos, como secas e inundações, contribui para perdas de colheitas em algumas regiões (The Conversation, 2019).

A relação existente entre os desastres e a segurança alimentar se reflete por meio de diversos fatores, como: deslocamento de pessoas, diminuição da produção agrícola e aumento dos preços dos alimentos. Os aumentos dos preços dos alimentos, combinados ao impacto na renda obtida por meio da atividade agrícola, reduzem o acesso aos alimentos e afeta a diversidade do alimento consumido pela população (Tirivangasi, 2018; World Health Organization, 2018).

Como exemplo das consequências adversas provenientes de desastres, cita-se Bangladesh, onde, em 1998, inundações causaram diversas perdas, como danos a plantações de arroz, interferindo na renda dos agricultores e no preço do arroz nos supermercados, impactando a segurança alimentar da região (Del Ninno *et al.*, 2003).

Ainda em Bangladesh, diversos estudos apontam que a região enfrenta risco de erosão das margens dos rios. Esse problema torna as famílias ribeirinhas vulneráveis, pois os seus meios de subsistência imediatos são comprometidos, instalando um quadro de insegurança alimentar para essa parcela da população, o que acaba resultando em uma migração dentro do país. Um estudo feito por Alam *et al.* (2019) mostrou que de 2000 a 2019, o processo erosivo das margens dos rios foi responsável por 33% das famílias perderem suas propriedades por mais de três vezes e 57% ao menos uma vez. Outros dados levantados pela pesquisa sobre as famílias foram: 29% não tinham educação formal e a média da grande maioria estava abaixo do nível primário de escolaridade; mais de 93% perderam oportunidades de emprego e renda da agricultura; e cerca de 56% não tinham acesso a energia elétrica e a serviços de saúde. A erosão das margens dos rios destruiu o único hospital público, em Chauhali Upazila, em 2015, o que significa que as famílias precisaram percorrer mais de 5 km para chegar aos centros veterinários e de saúde públicos mais próximos. Todos esses fatores citados são importantes, pois influenciam na vulnerabilidade das famílias, já que se sabe que a vulnerabilidade é a componente interna do risco. Portanto, para reduzi-lo, é necessário reduzir também a vulnerabilidade.

A erosão das margens dos rios causou grandes impactos na segurança alimentar da região. O estudo de Alam *et al.* (2019) mostrou que não há igualdade entre os membros das famílias perante o acesso a comida. Mostrou que o grupo mais vulnerável é composto por mulheres mais velhas, que não tem renda ou permanecem fora dos programas de segurança social do governo. Segundo os autores, estratégias de adaptação devem

ser estabelecidas para que seja possível a redução do risco da população. Algumas estratégias de adaptação sugeridas incluem a adoção de novas variedades de culturas, alteração do tempo de plantio, cultivo de hortaliças e florestação. Para reduzir a insegurança alimentar, é necessário aumentar as intervenções do governo, como um programa de rede de segurança, que atualmente cobre apenas 4% das famílias.

Na América Latina e Caribe a preocupação também existe. Entre 2003 e 2014 o impacto econômico na região custou US\$ 34,300.00, afetando mais de 67 milhões de pessoas. Entre 2003 e 2016 o setor agrícola foi afetado por 16% dos danos e perdas provocados pelos desastres, onde 71% atingiram os cultivos, 13% as florestas, 10% a pecuária e 6% a pesca. Devido a isso, os países estão cada vez mais empenhados em fortalecer a resiliência do setor agrícola, considerando um fator primordial para erradicar a fome e alcançar o desenvolvimento sustentável (FAO, 2016).

Em 2017 foi assinada uma nova fase do projeto Iniciativa América Latina e Caribe Sem Fome 2025, que busca contribuir para a segurança alimentar e superar a pobreza dos países parceiros, construindo uma resiliência diante de desastres. O projeto busca auxiliar tecnicamente países, populações e/ou comunidades rurais vulneráveis, fazendo com que haja um intercâmbio de experiências entre os países parceiros. Em 2019 o projeto foi novamente revisado e suas atividades foram estendidas até 31 de dezembro de 2022 (FAO, 201-).

Como uma forma de integrar os países e comunidades, uma boa opção é utilizar plataformas virtuais para compartilhar experiências e boas práticas, apoiando-se mutuamente na aceleração e implementação de ações de resiliência. Elaborar cartilha e documentar os métodos utilizados pode facilitar a replicação, dependendo da realidade local. Essas informações devem estar acessíveis a famílias e comunidades mais vulneráveis, por isso é preciso que haja mecanismos que facilitem a participação de todos.

Buscando a resiliência das comunidades frente aos desastres, por meio da FAO, a ONU (2018) chegou a aldeia indígena Paruíma, na região Cuyuni-Mazaruni da Guiana, fornecendo um treinamento com intuito de melhorar as técnicas na agricultura visando a resiliência das comunidades frente as mudanças climáticas. Esse treinamento foi ministrado para, aproximadamente, 50 aldeões, sendo instalada uma unidade sombreamento que visa proteger a plantação do sol, além de implantar um banco de sementes para a cultura da mandioca. Esse alimento também serve para sustentar cerca de 220 alunos do ensino Fundamental I, servindo-os tanto no café da manhã quanto no almoço.

Essas ações objetivam a RRD tendo em vista a influência das mudanças climáticas nessa região, localizada em

um vale que, apesar de fértil, sofre com enchentes e inundações com certa recorrência. Eles receberam capacitação para a manutenção de suas lavouras, adquirindo mais independência quanto ao manejo e a possibilidade de, mesmo com a incidência de eventos extremos, possuir segurança alimentar.

No intuito de fortalecer as nações e reduzir os impactos das calamidades, a FAO também esteve presente com mais uma iniciativa. Ela desenvolveu o “Programa-Quadro de Redução de Riscos de Calamidades para a Segurança Alimentar e Nutricional”, que é constituído de quatro pilares que compreendem todas as categorias agrícolas e proporcionam a cooperação entre eles. Esses pilares estavam profundamente interligados aos territórios prioritários do Marco de Ação de Hyogo (2005-2015) (FAO, 2014).

O primeiro pilar foi chamado de “*Habilitar o ambiente: fortalecimento institucional e da boa governança*”, objetivando o apoio, a preparação do ambiente dos estados membros da FAO com políticas públicas, normativas e quadros institucionais que devem ser adequados a RRD na pecuária, aquicultura, silvicultura e agricultura; visando colocar em prática as capacidades das instituições (FAO, 2013).

O pilar número dois foi: “*Vigiar para salvaguardar: sistemas de informação e de alerta prévio*”. Para a FAO (2013, p. 40), o objetivo desse pilar foi de “[...] *fortalecer e harmonizar os sistemas de informação e de alerta prévio para segurança alimentar e nutricional a fim de melhor monitorar múltiplas ameaças e informar a tomada de decisões no que respeita ao estado de prontidão, reação, políticas, advocacia e programação*”.

Nesse pilar ficou evidente a importância dos sistemas de alerta, sua implantação e manutenção. Por meio deles, o poder público e a população podem nortear suas ações. Quanto mais cedo puderem ser emitidos e recebidos os alertas, melhores serão os horizontes na preparação para receber um evento extremo.

O terceiro pilar foi intitulado de: “*Aplicar prevenção e mitigação: práticas e tecnologias agrícolas que impeçam e reduzam os impactos adversos de ameaças*” (FAO, 2013). O objetivo desse pilar é reduzir os riscos por meio da aplicação de boas práticas, processos e tecnologias para prevenção, mitigação e diversificação dos meios de subsistência. O intuito é garantir que isso possa beneficiar mais países membros, especialmente pequenos proprietários. A diversificação dos meios de subsistência é fundamental pois muito se relaciona com a vulnerabilidade.

O último pilar, ficou conhecido como: “*Preparar para reagir: melhorar o estado de preparação para efeitos de reação e recuperação em casos de calamidades*”. Sendo seu objetivo “[...] *fortalecer capacidades a todos*

os níveis - em termos de estado de preparação - para melhorar a reação e a recuperação em resultado de futuras ameaças à segurança alimentar e nutricional, e de reduzir os seus possíveis impactos negativos sobre os meios de subsistência” (FAO, 2013, p. 60).

Apesar da vigência do Marco de Ação Hyogo ter acabado, a FAO lançou em 2015 um novo estudo, com novos mecanismos para dar continuidade ao programa supracitado. Esse estudo foi apresentado na Conferência Mundial da ONU para a Redução do Risco de Catástrofes, no qual foi adotado o Marco de Sendai (2015-2030). Tal documento foi o “O impacto das ameaças e desastres naturais na agricultura e segurança alimentar e nutrição: um apelo à ação para construir meios de subsistência resilientes”, já mencionado anteriormente.

Sam *et al.* (2015), após realizarem uma pesquisa investigando os meios de subsistência e a vulnerabilidade de famílias residentes em áreas rurais da Índia, que são frequentemente afetadas por inundações, apontaram que a diversificação dos meios de subsistência seria a intervenção mais benéfica para reduzir a vulnerabilidade da população. Isso se deu porque essa população dependia da agricultura e da produção animal para sua subsistência e acabou se criando mais problemas para as comunidades que já enfrentavam a pobreza.

A diversificação de culturas é uma importante estratégia para a adaptação frente a esse cenário de insegurança alimentar, contribuindo para a redução da vulnerabilidade ao estabilizar a renda dos pequenos produtores. Outros benefícios que aparecem com a diversificação do cultivo são em termos de manejo de pragas, qualidade do solo e benefícios nutricionais (diversidade nas dietas, dependendo da combinação das culturas).

Ainda sobre a Índia, devido as inundações e seus impactos no meio de subsistência de uma parcela da população, o governo decidiu oferecer um seguro. O auxílio financeiro permitiu que esses agricultores pudessem utilizá-lo como suporte para diversificar sua renda (IWMI, 2019).

É imprescindível que o governo seja atuante na construção da adaptação das comunidades mais vulneráveis. Planejar incentivos e auxílios financeiros que auxiliem os pequenos produtores a diversificar sua produção ajudará na redução do risco.

A Austrália tem sido acometida por secas que impactaram severamente a sua economia, fato que desencadeou diversas pesquisas focadas em manejo e em tomadas de decisões dos agricultores no cultivo de grãos no Nordeste do país. A preocupação com o assunto proporcionou o desenvolvimento de modelos de culturas com tratamento da dinâmica da água e de estresse hídrico das plantas e a aplicação desses modelos para caracterizar a diversidade de ambientes de seca para, posteriormente, traçar estratégias de melhoramento apropriadas focadas

na adaptação, como no caso do sorgo e do trigo (Lobell *et al.*, 2015).

A fim de se construir e fortalecer a resiliência e assim reduzir o risco, pode-se citar uma ação realizada em três países pela ajuda humanitária da Comissão Europeia (European Commission Humanitarian Aid), que consistiu na introdução de variedades de ciclos curtos para cereais. Isso porque com um ciclo de colheita mais curto, os agricultores não são afetados por perdas nos períodos de inundações e ciclones (FAO, 2011).

Ainda sobre colheitas, percebe-se que uma das pesquisas que tem sido desenvolvidas visando a RRD é a procura por culturas resilientes a seca, ou seja, aquelas que necessitam de menos água para se desenvolver. Ainda, também, a busca por culturas resilientes às inundações. Países como a China tem grande parte da água direcionada para a produção de arroz. Para produzir 1kg de arroz são necessários 4.000 litros de água, portanto na atual conjuntura é preciso pensar em cultivos alternativos. Então, tem-se preservado um banco de sementes nas Filipinas, o maior banco de genes de arroz do mundo, incluindo tipos como o “arroz de mergulho”, tolerante às inundações, e variedades como o Sahod Ulan, que é tolerante a seca (BBC, 2019).

A Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (*Southern African Development Community - SADC*) desenvolveu, em 2008, a Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas, a qual tinha o objetivo de implementar a resiliência por meio de ações focadas na gestão dos recursos hídricos a níveis locais, regionais e em bacias hidrográficas. Três frentes de atuação foram organizadas, sendo uma delas relacionada ao desenvolvimento da infraestrutura. Entre outras ações estipuladas na gestão dos recursos hídricos nessa frente, destaca-se a melhoria dos sistemas de irrigação e drenagem para garantir a segurança alimentar e reduzir o impacto causado pelas secas na região. Outro ponto levantado em uma das frentes foi a necessidade de criar oportunidades e soluções em escala local, além de criar políticas nacionais para gestão dos recursos hídricos, focando em uma eficiente governança hídrica (Tirivangasi, 2018). Vale salientar que implementar alternativas sustentáveis como uma gestão eficiente dos recursos hídricos, também se reduz as emissões de gases do efeito estufa.

Corral *et al.* (2000) afirma que determinar as fontes de risco é muito importante na etapa de preparação. Mapas de vulnerabilidade podem ser elaborados para destacar as áreas onde os problemas de insegurança alimentar podem ser mais latentes. Ainda, os autores enfatizam que entender os direitos individuais e coletivos e proporcionar o acesso aos alimentos são primordiais para desenvolver políticas para mitigar a insegurança alimentar e reduzir a vulnerabilidade.

Sabe-se que não há controle sob as ameaças, as quais têm se intensificado com as mudanças climáticas. Porém, há como diminuir o outro componente do risco que é a vulnerabilidade da população. No que concerne à segurança alimentar e nutricional, os desastres causam grandes impactos, sejam eles no próprio cultivo ou nas etapas posteriores como os aspectos econômicos, de transporte e de armazenamento. Ainda, os desastres também contribuem para o aumento da vulnerabilidade da população, quando compromete serviços essenciais.

Reduzir a vulnerabilidade antes do desastre ocorrer, ou seja, na etapa preventiva (“pré desastre”), é primordial para fortalecer a resiliência das comunidades, de forma que essas possuam estruturas para lidar com os impactos. Investir em culturas tolerantes a secas e inundações, bem como na diversificação dos cultivos, auxilia os agricultores a manter sua renda apesar das mudanças que venham a ocorrer. É necessário que haja uma cooperação entre os países para ajudar os mais pobres e mais expostos a eventos adversos, compartilhando experiências, a fim de assegurar a segurança alimentar.

A RRD deve ser incorporada sistematicamente no desenvolvimento de planos relacionados ao setor agropecuário, principalmente nos países mais pobres, os quais dependem mais dessa atividade. A integração da RRD e a agricultura também propiciará que na fase “pós-desastre”, as estratégias estabelecidas consigam criar resiliência para impactos futuros.

Além disso, a conexão entre RRD e ações de adaptação frente as mudanças climáticas não afetará apenas a segurança alimentar, mas pode contribuir para soluções que gerem benefícios para o meio ambiente, nutrição e saúde. Isso requer um diálogo multidisciplinar entre essas áreas, a fim de traçar planos e metas, incluindo a população de forma participativa e integrativa.

A RRD precisa ser incorporada nos planejamentos de todas as áreas, pois os impactos são sentidos indireta ou diretamente. Em relação a agricultura, é necessário não somente considerar aspectos tecnológicos para construir resiliência, mas pensar em meios de subsistência e construir sistemas alimentares que promovam melhorias em nutrição, como o acesso a dietas saudáveis e sustentáveis.

Conclusão

Ao longo do artigo foi enfatizada a ligação existente entre a RRD e a segurança alimentar. Os desastres relacionados com fenômenos naturais tem sido um entrave para alcançar o desenvolvimento sustentável e o combate à fome.

Com o crescimento populacional, a preocupação com a segurança alimentar frente aos danos e perdas causadas pelos desastres tem sido uma pauta nas discussões mundiais e uma preocupação aos países atingidos.

O assunto tem sido abordado em documentos oficiais elaborados por órgãos como a FAO e comissões como a Comissão Europeia no que concerne a ajuda humanitária. Cabe citar também a Iniciativa América Latina e Caribe Sem Fome 2025, que busca contribuir para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), auxiliando tecnicamente países parceiros. Ressalta-se a articulação e cooperação entre países para auxiliar aqueles mais vulneráveis que são atingidos pelos desastres e tem sua segurança alimentar comprometida.

Observou-se na presente pesquisa o que as nações têm feito no sentido de adaptar suas formas de cultivo e de criação de animais e demais técnicas que visam a manutenção da segurança alimentar frente aos desastres que surgiram e possam vir a se manifestar. Tal estudo é de grande relevância tendo em vista a urgência que demanda esse tema e suas implicações na sociedade como um todo, com o objetivo de compreender o que já tem sido feito e como pode ser aplicado em outras regiões de maneira adaptada à realidade local.

Ações e projetos têm sido desenvolvidos nos mais diversos locais. Têm sido elaboradas estratégias governamentais, por meio da criação de seguros por exemplo, como no caso de Bihar, na Índia, ou ainda a criação da Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas, na África Austral. Também foram desenvolvidos programas como o caso do Programa-Quadro de Redução de Riscos de Calamidades para a Segurança Alimentar e Nutricional e o treinamento realizado na aldeia indígena Paruíma, ambos realizados pela FAO.

Destaca-se ainda a procura por cultivos tolerantes, buscando além de garantir a segurança alimentar, também produzir de forma sustentável e eficaz, como o caso do cultivo de algumas variedades de arroz tolerantes à seca e às inundações.

Portanto, visto ao longo da pesquisa a relação existente entre a RRD e a segurança alimentar, conclui-se que é imprescindível uma visão sistêmica. Dessa forma, a tentativa de resolução ou mitigação dos entraves que surgem, podem ser integrados entre diversos setores, inclusive a sociedade civil, sabendo que, quanto maior a representatividade, maior a possibilidade de sucesso na aplicação do planejamento e da gestão territorial.

Diante do cenário de mudanças climáticas que estamos enfrentando, a adaptação e a resiliência são dois conceitos principais. Focando na RRD também estamos contribuindo para a segurança alimentar.

Referências

- Alam, G. M., Alam, K., Mushtaq, S., Sarker, M. N. I. and Hossain, M. (2020). Hazards, food insecurity and human displacement in rural riverine Bangladesh: Implications for policy. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 43, 101364.

- BBC. (2019). *A staple food to withstand disaster*. Protocolo disponível: <http://www.bbc.com/future/bespoke/follow-the-food/a-staple-food-to-withstand-disaster/> [Dezembro de 2019].
- Berlato, M. A. e Fontana, D. C. (1998). *El niño e a agricultura da região Sul do Brasil. EMBRAPA Trigo, Passo Fundo*. Protocolo disponível: <http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/agromet/elinolanina/elmino2.pdf> [Março de 2021].
- BRASIL. LEI Nº 11.346, DE 15 DE SETEMBRO DE 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Protocolo disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm [Dezembro de 2019].
- Cardona, O. D. (2013). The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. In *Mapping vulnerability*, Routledge, 56-70.
- CPTEC/INPE - CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. *El Niño e La Niña*. Protocolo disponível: <http://enos.cptec.inpe.br/>. [Março de 2021].
- CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS (2019). *Natural disasters in 2018: an opportunity to prepare*. Protocolo disponível: <https://www.cred.be/natural-disasters-2018> [Março de 2021].
- Del Ninno, C., Dorosh, P. A. and Smith, L. C. (2003). Public policy, markets and household coping strategies in Bangladesh: Avoiding a food security crisis following the 1998 floods. *World development*, 31(7), 1221-1238.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATION (2016). *América Latina e Caribe se empenham para reduzir o risco de desastres na agricultura e na segurança alimentar*. Protocolo disponível: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/418138> [Dezembro de 2019].
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2015). *The Impact of Natural Hazards and Disasters on Agriculture and Food Security and Nutrition: A Call for Action to Build Resilient Livelihoods*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Protocolo disponível: <http://www.fao.org/3/a-i5128e.pdf> [Março de 2020].
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2014). *Redução de Risco de Calamidades para a Segurança Alimentar e Nutricional: Práticas Fundamentais para Implementadores de RRC*. Protocolo disponível: <http://www.fao.org/3/a-i3775o.pdf> [Dezembro de 2019].
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2013). *Resilient livelihoods: DRR for Food and Nutrition Security*. Protocolo disponível em: <http://www.fao.org/docrep/015/i2540e/i2540e00.pdf> [Dezembro de 2019]
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2011). *Short-cycle crops to mitigate the risk of disaster by floods and cyclones*. Protocolo disponível: <https://www.preventionweb.net/publications/view/21188> [Dezembro de 2019]
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (201-). *Iniciativa América Latina e Caribe sem Fome 2025*. Protocolo disponível: <http://www.fao.org/in-action/programa-brasil-fao/proyectos/america-latina-caribe/pt/> [Dezembro de 2019].
- He, X., Estes, L., Konar, M., Tian, D., Anghileri, D., Baylis, K., ... and Sheffield, J. (2019). Integrated approaches to understanding and reducing drought impact on food security across scales. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 40, 43-54.
- IPCC (2018). *Summary for Policymakers. Global Warming of 1.5°C*. In: Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.), *An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* (32 p).
- IWMI (2019). *India: Fine-tuning flood risk management*. Protocolo Disponível: <http://www.iwmi.cgiar.org/2019/02/fine-tuning-flood-risk-management/> [Dezembro de 2019]
- Lobell, D. B., Hammer, G. L., Chenu, K., Zheng, B., McLean, G. and Chapman, S. C. (2015). The shifting influence of drought and heat stress for crops in northeast Australia. *Global change biology*, 21(11), 4115-4127.
- Manyena, S. B (2006). The concept of resilience revisited. *Disasters*, 30 (4), 434-450.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL (2015). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. 2015. Protocolo disponível: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> [Dezembro de 2019].
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL (2017). *Países de América Latina e Caribe criam estratégia para enfrentar risco de desastres*. Protocolo disponível: <https://nacoesunidas.org/paises-de-america-latina-e->

caribe-criam-estrategia-para-enfrentar-risco-de-desastres/ [Dezembro de 2019].

OCHA - THE UNITED NATIONS OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS (2021). *Why the climate crisis is a humanitarian emergency*. Protocolo disponível: <https://unocha.exposure.co/why-the-climate-crisis-is-a-humanitarian-emergency> [Março de 2021].

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2018). *FAO prepara comunidade indígena na Guiana para lidar com mudanças climáticas*. Protocolo disponível: <https://nacoesunidas.org/fao-prepara-comunidade-indigena-na-guiana-para-lidar-com-mudancas-climaticas/> [Dezembro de 2019].

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2015). *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Protocolo disponível: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> [Dezembro de 2019].

Sam, A. S., Kumar, R., Kächele, H. and Müller, K. (2017). Vulnerabilities to flood hazards among rural households in India. *Natural hazards*, 88(2), 1133-1153.

Stephenson, D. C. (2008). *Definition, diagnosis, and origin of extreme weather and climate events*. Protocolo disponível: <http://empslocal.ex.ac.uk/people/staff/dbs202/publications/2008/extremes.pdf> [Março de 2021].

THE CONVERSATION (2019). *Climate explained: how climate change will affect food production and security*. Dec.

2019. Protocolo disponível: <https://theconversation.com/climate-explained-how-climate-change-will-affect-food-production-and-security-128106> [Dezembro de 2019].

Tirivangasi, H. M. (2018). Regional disaster risk management strategies for food security: Probing Southern African Development Community channels for influencing national policy. Jambá: *Journal of Disaster Risk Studies*, 10(1), 1-7.

UNISDR - UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030* [Dezembro de 2019].

UNISDR - UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION (2009). *2009 UNISDR Terminology on disaster risk reduction*. Geneva, Switzerland: UNISDR [Dezembro de 2019].

UNISDR - UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER RISK REDUCTION (2005) *Hyogo Framework for 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters* [Março de 2021].

WFP (2011). *WFP policy on disaster risk reduction and management: building food security and resilience*. (Trabalho original publicado em [2011]).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2018). *The state of food security and nutrition in the world 2018: building climate resilience for food security and nutrition*. Food & Agriculture Org.