



Universidade de Brasília  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Departamento de Nutrição  
Trabalho de Conclusão de Curso 2

Resumo Expandido

**Delineamento de uma Oficina de codesenvolvimento do modelo teórico-analítico de sustentabilidade dos sistemas alimentares municipais**

Autora: Laura Solléro de Paula

Orientadora: Elisabetta Recine

Brasília – DF, 2022

## Introdução

Atualmente a organização e estrutura de produção, distribuição e consumo de alimentos provém, majoritariamente, de um sistema de larga escala e exploratório. Este modelo hegemônico de produção alimentar agroindustrial, centrado no lucro e fundamentado no capitalismo, tem gerado impactos irreparáveis na saúde humana e no ecossistema global. Em meio ao cenário de crescimento populacional e crise climática, coexistem altos níveis de fome e desnutrição com a epidemia das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT's), dentre elas a obesidade. Concomitantemente, presenciamos o esgotamento dos recursos naturais, acúmulo exponencial de resíduos e dejetos e perda da biodiversidade. A desigualdade de acesso ao alimento e a terras aráveis, a violação dos direitos humanos, os riscos à soberania alimentar e a concentração de poder nas grandes corporações, também são impactos vinculados ao sistema alimentar hegemônico e representa ameaça ao bem-estar planetário (BÉNÉ et al., 2019; GPAFSN, 2020).

Neste contexto, a transformação dos Sistemas Alimentares alinhada aos princípios da Sustentabilidade e da Segurança Alimentar e Nutricional é tema de debate em vários níveis. O 2º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU (2015), por exemplo, estabelece metas para a erradicação da fome e alcance da agricultura sustentável. Assim, Sistemas Alimentares Sustentáveis tornam-se estratégicos, urgentes e necessários para avançar no desenvolvimento sustentável uma vez que tem a função de garantir a produção de alimentos saudáveis para as gerações atuais e futuras, reduzindo perdas e desperdícios, e que, ao mesmo tempo, assegurem a saúde humana e planetária, estabilidade política e melhores condições de vida, mitigando os impactos ambientais (HLPE, 2020).

Portanto, o desenvolvimento de ferramentas e modelos analíticos com o intuito de qualificar a sustentabilidade dos sistemas alimentares e fornecer evidências robustas para gestores e pesquisadores, é imprescindível para subsidiar essa transição paradigmática dos sistemas alimentares em direção à sustentabilidade. Algumas dessas ferramentas já existem no âmbito internacional, como SAFA (FAO, 2013), o Global Map (BÉNÉ et al., 2019) e o Food Systems Dashboard (GAIN & JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, 2021), entretanto, esses referenciais estão voltados ao nível global ou nacional, impossibilitando uma análise mais específica.

Ademais, identifica-se que os desafios da sustentabilidade são complexos e requerem o enfrentamento de barreiras sociais, culturais e políticas. Por isso, a abordagem desse tema requer uma combinação de conhecimentos em todas essas áreas. A interação entre essas partes pode ser viabilizada através da coprodução - processo de reunir, de maneira interativa, diferentes tipos de conhecimentos e práticas com capacidade para transformar questões sociais (WYBORN et al., 2019).

Propõe-se, assim, a construção conjunta de um modelo conceitual da sustentabilidade dos sistemas alimentares municipais, permitindo uma observação própria voltada aos municípios brasileiros, o qual será base para a elaboração de um Índice Municipal de Sustentabilidade dos Sistemas Alimentares brasileiros (IMuSSA).

O presente Trabalho de Conclusão de Curso vinculado ao Projeto de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (PPGNUT/FS/UnB) voltado para o desenvolvimento de um Índice Municipal de Sustentabilidade dos Sistemas Alimentares brasileiros (IMuSSA), propõe o delineamento e planejamento das etapas de desenvolvimento e validação do Modelo Conceitual de Sustentabilidade dos Sistemas Alimentares brasileiros.

## Objetivo geral

Propor técnica de desenvolvimento coparticipativo do modelo conceitual de sustentabilidade dos sistemas alimentares municipais brasileiros por meio da inclusão de atores-chave e especialistas

## Objetivos específicos

- Reconhecer as características de diferentes técnicas de validação coletiva
- Identificar grupo de atores-chave e especialistas na temática de sustentabilidade e sistemas alimentares
- Construir os materiais de suporte para desenvolvimento e validação coletiva de modelos teóricos

## Metodologia

Trata-se de um trabalho metodológico para a construção do protocolo de validação coletiva de um modelo teórico-analítico para determinação da sustentabilidade dos sistemas alimentares municipais. Para este fim, foram desenvolvidas as seguintes etapas: pesquisa na literatura sobre abordagens participativas para a validação/desenvolvimento de indicadores e índices, reconhecimento de potenciais coparticipantes para o desenvolvimento do modelo, delineamento da Oficina de codesenvolvimento do modelo conceitual da sustentabilidade dos sistemas alimentares, produção de materiais de apoio e treinamento da equipe condutora da Oficina. O resumo do passo a passo metodológico pode ser visualizado na imagem a seguir:

**Imagem 1: Percurso metodológico**



1. Para a revisão literária foram utilizadas as seguintes bases de dados: *Web of Science*, *Scopus* e *Pubmed*. Os termos utilizados para busca foram: *(food system\* AND sustain\*) AND (measure\* OR indicat\* OR evaluate\* OR dimensi\*) AND (validate\* OR approval\*) AND (coproduce\* OR group development\*)*.
2. A composição do painel seguiu o critério da heterogeneidade e fundamentou-se nos apontamentos do High Level Panel of Experts nº 12. Para a localização dos participantes foram utilizadas a plataforma Lattes, Google, Portal da Legislação e documento produzido pela Associação Nacional de Agroecologia (ANA).
3. O delineamento da Oficina seguiu princípios de duas abordagens participativas: Coprodução e *Community-Based Participatory Research* (CBPR) e foi resultado de um compilado de métodos de desenvolvimento e validação em grupo.
4. A preparação da Oficina contou com a produção de materiais como o Documento Orientador para a Oficina, Programação da Oficina e comunicação com participantes via *email*.
5. Treinamento e capacitação da equipe condutora da oficina foi desenvolvido com os objetivos de alinhar conceitos, detalhar a programação da Oficina e selecionar as funcionalidades disponíveis nas plataformas auxiliaadoras.

## Resultados

A abordagem de pesquisa participativa tem o potencial de aumentar a utilidade, o engajamento e a relevância da ferramenta inicialmente projetada pelo pesquisador (MULLENDER et al., 2020). Portanto, ancorar um grupo heterogêneo de atores-chave na construção do modelo teórico-conceitual, convidando-os a refletir sobre os determinantes municipais de sustentabilidade dos sistemas alimentares, permite que a ferramenta se aproxime da possibilidade de traduzir uma realidade. Dessa forma, gestores, pesquisadores, legisladores, agricultores e lideranças de movimentos se vinculam à construção desta ferramenta, a qual visa a orientar os respectivos processos de trabalho. (WYBORN et al., 2019; JULL et al., 2017)

Portanto, a metodologia de criação do IMuSSA foi desenvolvida seguindo os critérios do “Codesenvolvimento” o qual permite o envolvimento de diferentes interesses da sociedade tendo em vista a participação de diversos atores (pesquisadores, políticos, sociedade civil) permitindo o exercício da transdisciplinaridade, o que resulta em um novo conhecimento, uma nova maneira de convergir sabedorias (WYBORN et al., 2019).

Outra abordagem de pesquisa que inspirou a elaboração da presente metodologia foi a *Community-Based Participatory Research* (CBPR). Uma das referências que influenciou a criação dessa abordagem foi Paulo Freire que, segundo os princípios da educação popular, pretendia decolonizar a pesquisa em saúde, identificando que o conhecimento da comunidade é legítimo e especializado por natureza e deve estar incluído ao longo de todo o processo da pesquisa. Trata-se de uma abordagem delineada para garantir a participação efetiva da comunidade que está sendo afetada pela questão estudada, bem como de representantes de organizações e pesquisadores que estudam diferentes aspectos envolvidos com o tema com o intuito de provocar uma mudança social no paradigma da saúde (DARROCH & GILES, 2014).

As principais metodologias que estruturam a interação de um grupo com o intuito de viabilizar o codesenvolvimento/validação elencados na revisão da literatura e suas principais características estão apresentadas no quadro a seguir:

**Quadro 1: Metodologias de pesquisa para interação em grupo**

	<b>Característica</b>	<b>Princípios</b>	<b>Referência</b>
<b><i>Brainstorming</i></b>	É uma técnica criativa de solução de problemas em grupo. Tipicamente, existe um facilitador, que guia uma discussão do grupo, e um relator que registra os principais pontos levantados. Os membros contribuem construindo ideias que dialoguem com a questão central inicialmente apresentada. A sessão pode começar com um grupo maior, o qual é separado em grupos menores para discutir a questão de interesse.	Criatividade, geração de ideias, resposta à uma questão central	Shirey, 2011
<b><i>Nominal Group Technique</i></b>	A técnica permite estruturar a interação do grupo que trabalha criando respostas à uma questão aberta levantada pelo facilitador. Inicialmente, de maneira individual e privada, os participantes registram suas ideias iniciais. Em formato de mesa redonda, cada um compartilha o que pensou. As falas são descritas por um relator em um quadro branco, permitindo que todos assimilem as ideias. Depois que estas foram compartilhadas, os participantes podem esclarecer algum ponto. O que for similar pode ser agrupado em categorias.	Geração de ideias, heterogeneidade, consenso, individual para o coletivo	Murphy et al, 1998

	Posteriormente, os participantes, individualmente, classificam cada categoria, estipulando pontos ou avaliando pela escala <i>likert</i> .		
<b><i>Delphi Method</i></b>	Através do princípio de anonimato, especialistas no tema central são convidados a responder uma ou mais rodadas de questionários. No 1º questionário, os participantes respondem a cada questão de forma quantitativa justificando o posicionamento de forma qualitativa. Os dados são então analisados e, a partir dessa análise, uma nova rodada de questionários é estruturada e realizada. Esse processo se repete até que o grupo atinja um consenso, cujo critério deve ser previamente estabelecido pelo pesquisador.	Anonimato, repetição e feedback controlado	Vernon, 2009
<b><i>Snowball technique</i></b>	Os participantes trabalham respondendo à uma questão específica, ou é perguntado se estão de acordo ou não com alguma sentença, e o porquê de suas respostas. A discussão é realizada em 4 momentos diferentes. Primeiro individualmente, depois em duplas, depois em grupos 4-8 pessoas. Duas pessoas são facilitadoras do debate e outra registra os achados em um quadro branco para serem apresentados na sessão plenária final.	Discussão em grupo, série de encontros, grupos grandes	Mccall Ashley e Rambaldi, 2006
<b><i>Workshop</i></b>	É um formato flexível de encontro, onde o grupo trabalha de forma criativa para solucionar um problema. É possível que o workshop seja elaborado como o pesquisador melhor avaliar para solucionar a questão central. No formato de metodologia de pesquisa, o pesquisador atua como facilitador da discussão do grupo, guiando-a de forma que algumas questões sejam amplificadas e outras reduzidas.	Flexibilidade, adaptação ao objetivo da pesquisa, facilitação pelo pesquisador	Ørngreen e Levinsen, 2017

A partir de um compilado dessas técnicas, tendo como principais critérios os princípios da heterogeneidade, discussão em grupo, criatividade e flexibilidade bem como a possibilidade de execução do encontro no formato remoto, estabeleceu-se que o codesenvolvimento se daria por meio de uma Oficina, com o objetivo de determinar um modelo teórico-analítico segundo o Modelo Conceitual proposto, incluindo a discussão sobre o conceito de sistemas alimentares sustentáveis, domínios e temas. A oficina como um recurso metodológico tem como resultado a produção de dados confiáveis e válidos (Ørngreen e Levinsen, 2017).

Foram elencados, então, os potenciais coparticipantes para a pesquisa. Para isso, o primeiro passo foi definir as categorias de interesse, seguindo o princípio da heterogeneidade (VERNON, 2009; WYBORN et al., 2019). Tendo como orientação a referência do *High Level Panel of Experts nº 12*, o qual destrincha os diferentes atores do sistema alimentar, foram estipuladas as seguintes categorias de interesse: pesquisadores/acadêmicos, representantes de movimentos sociais, representantes de empresas privadas de cunho sustentável de produção alimentar, ativistas, conselheiros de segurança alimentar, representantes de associações científicas e de agroecologia, organizações não governamentais, deputados, gestores públicos das 3 esferas, agricultores familiares e agricultores indígenas/quilombolas. Procurou-se diversificar o grupo tendo como critério a presença de participantes de diferentes regiões do Brasil.

Os pesquisadores e acadêmicos foram identificados a partir da autoria de artigos relevantes com temas acerca de “indicadores de sistemas alimentares sustentáveis” ou pelo envolvimento com o tema ao longo da trajetória profissional conforme descrito na plataforma Lattes. Representantes políticos foram selecionados pela autoria de projetos de lei relacionados a temas sobre sustentabilidade de sistemas alimentares no site do Portal da Legislação. Já os gestores públicos, a partir do destaque do respectivo município no documento “Municípios agroecológicos e políticas de futuro” (ANA, 2021). Para as demais categorias, utilizou-se plataforma da *Google* para identificar representantes da sociedade civil como Associação Brasileira da Agroecologia, Movimento Slow Food, Movimento dos Sem Terra e Comunidades que Sustentam a Agricultura.

Assim, criou-se uma lista de contato no *Excel*® com 60 potenciais coparticipantes da pesquisa. Além do nome e contato de cada um, a lista contém uma breve descrição do envolvimento do participante com o tema de sistemas alimentares sustentáveis, bem como com qual representação social o perfil mais se aproxima: Ativista/ Militante/Organização da Sociedade Civil, Comunidade acadêmica/pesquisador(a), Produtor(a)/ agricultor(a), Gestor(a) Estadual/Municipal, Legislador(a), Liderança comunitária, Conselheiro(a) de políticas públicas, Povos e comunidades tradicionais ou Empreendedor(a). Um quadro na plataforma *Trello* ® também foi criado para o acompanhamento da comunicação com os participantes via *email*.

Estipulou-se que a oficina será conduzida integralmente de modo virtual, tendo em vista a possibilidade de incorporar os diversos atores-chave distribuídos pelo Brasil, por meio do aplicativo *Zoom*®.

A pergunta norteadora para guiar o processo foi:

1) “Quais são os fatores modificáveis que determinam a sustentabilidade dos sistemas alimentares nos municípios?” envolvida pelos questionamentos específicos:

1. a.) “Estes temas são suficientes para fazer uma análise da sustentabilidade dos sistemas alimentares dos municípios?”

1. b.) “Esses temas refletem adequadamente os domínios de sustentabilidade?”.

A programação da Oficina foi, então, elaborada contando com 3 momentos principais:

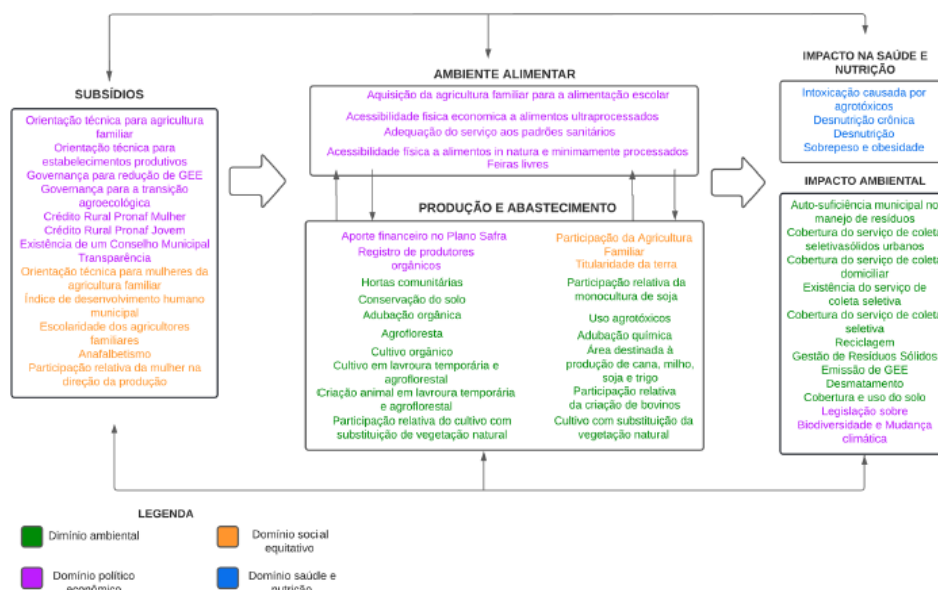
1. A apresentação do projeto aos participantes

2. A discussão em grupos menores acerca da relevância dos domínios, temas e subtemas elencados para a tradução do conceito de sistemas alimentares sustentáveis, tendo como base um material visual e sintético do modelo conceitual criado na plataforma *LucidChart* ®

3. O compartilhamento das reflexões e alterações sugeridas de cada grupo em formato de sessão plenária.

Como material de suporte para a Oficina, foi criada uma versão preliminar do Modelo Conceitual da Sustentabilidade dos Sistemas Alimentares Municipais, construída a partir da identificação prévia de indicadores de sustentabilidade dos sistemas alimentares disponíveis e desagregáveis ao nível municipal. Para identificar esses indicadores prévios, foram consultados índices e ferramentas que avaliam a sustentabilidade dos sistemas alimentares já existentes à nível estadual, nacional e global, reconhecendo quais dos temas levantados nessas ferramentas possuía dados disponíveis a nível dos municípios. Esse modelo prévio foi elaborado com o intuito de que o grupo de participantes pudesse começar a reflexão a partir de um conjunto de indicadores fundamentados na literatura vigente e adaptáveis ao município.

**Imagem 2: Modelo Conceitual dos Sistemas Alimentares Sustentáveis**



A Imagem representa o Modelo Conceitual de Sustentabilidade dos Sistemas Alimentares Municipais. O elemento “**Subsídios**” refere-se a todos os aspectos que essencialmente fundamentam e dão suporte ao funcionamento do sistema alimentar. O elemento “**Ambientes alimentares**” refere-se às condições físicas, econômicas, socioculturais e políticas que configuram a acessibilidade física e econômica ao alimento e que resultarão em uma determinada preferência e comportamento de consumo e padrão alimentar. “**Produção e Abastecimento**” são as atividades envolvidas no processo de transformação do cultivo em alimento, portanto, a produção, armazenamento, distribuição, processamento, embalagem e comercialização dos alimentos. “**Impactos no meio ambiente e na saúde e nutrição**” são os resultados diretos e indiretos do sistema alimentar e envolve o estado nutricional e qualidade de saúde das pessoas, a preservação ou perda de recursos naturais, os efeitos no meio ambiente e no clima, além dos impactos de desenvolvimento humano. Além disso, o **Domínio Ambiental (cor verde)** abrange os temas relativos ao uso dos recursos naturais que possam influenciar na integridade ecossistêmica, na manutenção de sua resiliência ou alterar os ciclos ecológicos. O **Domínio Social Equitativo (cor laranja)** abarca fatores referentes à inclusão dos atores relevantes para assegurar disponibilidade e acessibilidade alimentar, de modo a manter os modos de vida de grupos específicos como pequenos agricultores, mulheres e jovens do campo e resguardar o bem-estar social e a segurança alimentar e nutricional. O **Domínio Político Econômico (cor roxa)** contempla fatores relacionados à viabilidade fiscal e comercial e ao aprimoramento da cadeia de suprimento para os consumidores. Nesse sentido, uma estrutura política é necessária de ser incluída na avaliação, tal como políticas públicas, normas e regulações que assegurem a proteção da segurança alimentar e nutricional frente a interesses estritamente comerciais e lucrativos. O **Domínio Saúde e Nutrição (cor azul)** compreende fatores concernentes à manutenção da saúde humana e à prevenção de doenças relativas ao consumo de produtos ultraprocessados, reconhecendo-se que a saúde humana depende do respeito e desenvolvimento dentro dos limites dos sistemas naturais do planeta.

Ademais, foi elaborado um Documento Orientador de preparação para a Oficina de Codesenvolvimento do Modelo Conceitual de Sustentabilidade dos Sistemas Alimentares brasileiros para ser encaminhado aos participantes. O documento foi produzido a partir de materiais de referência como os *High Level Panels of Experts (HLPE)* da FAO com o intuito de alinhar conceitos importantes (como os de sistemas alimentares, sistemas alimentares sustentáveis, segurança alimentar e nutricional, domínios, índices). Neste material também foi apresentada a versão preliminar do Modelo Conceitual, identificado na Imagem 2, com a respectiva descrição de todos os aspectos envolvidos nesse modelo. Com isso, pretende-se instrumentalizar teoricamente a participação dos convidados na Oficina.

Preparou-se, por fim, o treinamento das facilitadoras e relatoras da Oficina. As facilitadoras são responsáveis por conduzir a Oficina, guiar a discussão e estabelecer todo o contato e interação como os participantes; já as relatoras têm a função de registrar todas as considerações levantadas pelos participantes. Esta etapa contou com 2 encontros. No primeiro, foram informadas as orientações sobre como cada etapa da Oficina está planejada para ser desenvolvida, qual a função de cada pessoa no

encontro, além do alinhamento sobre o objetivo da Oficina e conceitos importantes. Foram também realizados testes com as plataformas de suporte: *Zoom®* e *Lucid Chart®*. O segundo encontro contou com a participação de voluntários recrutados via *Whatsapp®* para a realização de uma simulação da Oficina. Neste encontro, contou-se com a contribuição de 7 voluntários, em que todas as etapas planejadas para a Oficina foram implementadas e discutidas. O intuito dessa simulação é identificar potencialidades e limitações no protocolo elaborado e aplicar os devidos ajustes de acordo com a opinião do grupo.

### **Considerações finais**

O protocolo criado como método de validação coletiva atende a pressupostos da abordagem participativa. É uma estratégia de validação coletiva robusta, que pode ser expandido e utilizado por diversos atores que desejem fazer validações similares, sejam esses pesquisadores, sociedade civil, gestores, movimentos sociais. Serve como meio para o exercício da transdisciplinaridade, viabilizando a construção de ferramentas cada vez mais adequadas às realidades, que considerem as diferentes experiências dos participantes envolvidos na pesquisa.

Algumas limitações do protocolo, entretanto, foram identificadas. Dos 60 participantes convidados via *email*, 27 confirmaram interesse em participar da Oficina, e apenas 13 efetivamente tinham disponibilidade para comparecer no dia e horário estipulados. Além disso, a categoria de agricultores/produtores e de povos e comunidades tradicionais foi a menos contemplada e acredita-se que foi por questões tecnológicas, já que todo o contato foi estabelecido via *internet* e entende-se que esta não é a principal ferramenta de trabalho desses grupos, o que prejudica o princípio da heterogeneidade.

A próxima etapa do projeto é a implementação deste protocolo. A partir dos resultados da Oficina, pretende-se traduzir a discussão dos participantes em dados quantitativos e adaptáveis ao município, para a elaboração efetiva do Índice. A intenção é que alguns desses participantes continuem envolvidos com esse processo através de reuniões de detalhamento e posterior validação estatística e validação *smart* da ferramenta em desenvolvimento.

Posteriormente, a proposta é produzir um artigo que compile a metodologia delineada bem como a análise dos resultados atingidos.

### **Referências Bibliográficas**

ANA (ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA). Municípios Agroecológicos E Políticas De Futuro - Iniciativas municipais de apoio à agricultura familiar e à agroecologia e de promoção da segurança alimentar e nutricional. 2a Edição Rev. e Atual. Rio de Janeiro, 2021.

BÉNÉ, C., PRAGER, S.D., ACHICANOY, H.A.E. *et al.* Global map and indicators of food system sustainability. *Sci Data* **6**, 279, 2019.

DARROCH, F. & GILES, A. Decolonizing Health Research: Community-based Participatory Research and Postcolonial Feminist Theory. *Canadian Journal of Action Research*. 15. 22-36, 2014.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Assessment of food agriculture systems: guidelines version 3.0. Rome: FAO, 2014.

GAIN E JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. The Food System Dashboard. Ginebra, 2021. Disponível em: <https://foodsystemsdashboard.org/>

GPAFSN - Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition. Future Food Systems: For people, our planet, and prosperity. London, GPAFSN, 2020.



HLPE. Food Security and Nutrition: Building a Global Narrative Towards 2030. 15th ed. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. 2020.

HLPE. *Nutrition and food systems* High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. Rome: Committee on World Food Security, 2017.

JULL, J., GILES, A., & GRAHAM, I. D. Community-based participatory research and integrated knowledge translation: advancing the co-creation of knowledge. *Implementation science* : IS, 12(1), 150, 2017.

MC CALL, M., ASHLEY., H., RAMBALDI, G. Tips for trainers: the Snowball technique. International Institute for Environment and Development. April, 2006.

MULLENDER, S. et al. A delphi-style approach for developing an integrated food/non-food system sustainability assessment tool. *Environmental Impact Assessment Review*. 84. 2020. 106415. 10.1016/j.eiar.2020.106415.

MURPHY, M. K., et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health technology assessment (Winchester, England)*, 2(3), i–88. 1998.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015.

ØRNGREEN, R., & LEVINSEN, K. T. Workshops as a Research Methodology. *Electronic Journal of ELearning*, 15(1), 70-81. [569]. 2017.

SHIREY M. R. Brainstorming for breakthrough thinking. *The Journal of nursing administration*, 41(12), 497–500. 2011. <https://doi.org/10.1097/NNA.0b013e3182378a53>

VERNON, W. The Delphi technique: A review. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 16:2, 69-76, 2009.

WYBORN, C., Datta, A., Leith, P., Miller, C., van Kerkhoff, L., Chaffin, B., Montana, J., and Ryan, M. Co-producing sustainability: Reordering the governance of science, policy, and practice. *Annual Reviews of Environment and Resources*. 44: 319-346, 2019.