

# **RISCOS E IMPACTOS NA CADEIA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA**

Produto 1 – Proposta de metodologia para monitorar os impactos de variações climáticas nas cadeias de suprimentos

## **1. PESQUISADORES ENVOLVIDOS**

Professores EAESP: Priscila L.S. Miguel, Susana C. Farias Pereira e Luciana S. Betiol

Doutorandos EAESP: Karina Santos, Roger Luna e Marcelo de Sá

Alunos da Graduação Freddy Berentens

Pesquisador Externo: Renata P. Brito

## **2. RESUMO**

Este documento tem como objetivo descrever uma metodologia para mensurar a percepção de respondentes sobre as variações climáticas como fator de risco, bem como seus impactos para as cadeias do agronegócio brasileiro e a intenção dos respondentes em mitigar e se adaptar para um novo cenário. Ele foi desenvolvido a partir dos resultados de três projetos de pesquisa realizados pelo GVcelog desde 2014. Um estudo documental e exploratório realizado a partir de notícias coletadas na mídia, um estudo qualitativo realizado nos anos de 2015 e 2016 com as cadeias de açúcar, café e laranja e a pesquisa qualitativa realizada entre 2016 e 2017 nas cadeias de soja e carne.

## **3. METODOLOGIA PROPOSTA**

Para o monitoramento dos impactos do risco climático nas cadeias do agronegócio, faz-se necessário adotar uma pesquisa quantitativa, baseada em uma survey. O presente documento tem como objetivo descrever esta metodologia, detalhando a elaboração do instrumento de pesquisa e as etapas de coleta de dados, considerando unidade de análise e base de respondentes.

A metodologia proposta é uma *survey* analítica seccional, ou seja, realizada em um único momento. Este tipo de pesquisa possui três características principais: a) pressupõe coleta de informações obtidas a partir de perguntas em formato estruturado, b) baseia-se em métodos quantitativos que requerem dados padronizados para definir ou descrever variáveis ou estudar relações entre elas e c) é feita com base em amostragem (MALHOTRA; GROVER, 1998).

Segundo Malhotra e Grover (1998), existem dois tipos de survey: as pesquisas exploratórias, cujo objetivo do pesquisador é familiarizar-se com o tópico, entendendo ou medindo variáveis ou descrevendo-as; e as explanatórias, que estudam as relações de causalidades entre variáveis baseadas em teorias. Forza (2002) amplia esta classificação considerando que as pesquisas explanatórias podem ser subdivididas em confirmatórias, onde se testa a teoria, cujo conhecimento está previamente bem articulado e as descritivas, que visam ao entendimento da relevância do fenômeno estudado. A presente proposta baseia-se em uma pesquisa explanatória, para descrever e quantificar os impactos do risco climático permitindo aumentar o conhecimento das organizações sobre os mesmos e gerando alertas sobre a importância de mitigar e adaptar os processos para um novo cenário.

O presente documento tem como objetivo apresentar de forma clara o instrumento de pesquisa a ser utilizado, a unidade de análise e a população a ser amostrada.

### 3.1 INSTRUMENTO DE PESQUISA

O desenvolvimento do questionário baseou-se na revisão de literatura e também na coleta de dados das três pesquisas mencionadas anteriormente.

Dois campos de conhecimentos foram estudados do ponto de vista de literatura: gestão de riscos em cadeias de suprimentos e mudanças climáticas. Os resultados da revisão da literatura permitiram identificar três lacunas importantes.

Em primeiro lugar, apesar de questões climáticas e desastres naturais serem apontados como importante fonte de risco nas cadeias de suprimentos, poucos estudos na área de operações e supply chain exploram os impactos de variações climáticas de menor intensidade nos resultados das empresas (Altay & Green, 2006)

Adicionalmente, a literatura de mudanças climáticas normalmente utiliza um enfoque de dentro para fora, isto é, avalia os impactos de decisões tomadas por organizações no clima. Há a necessidade de se estudar também o impacto das mudanças climáticas nas organizações (Winn et al. 2011).

Por fim, os estudos empíricos negligenciam as diferentes vulnerabilidades dos diversos elos da cadeia e sua capacidade de gerenciar processos, apesar de considerarem que riscos em uma determinada posição na cadeia podem resultar em impactos para os demais elos, efeito este conhecido como efeito chicote (Rice and Caniato, 2003; Tukamuhabwa *et al.*, 2015).

Como contribuição a estas lacunas, a presente proposta traz como contribuição um instrumento de pesquisa que permite avaliar o efeito cumulativo destes impactos. O instrumento de coleta de dados está apresentando no anexo 1.

O instrumento de coleta de dados consistirá de cinco seções de perguntas. A primeira será uma seção de dados gerais, cujo objetivo é controlar fatores externos que podem afetar o desempenho, como elo, localização e tamanho, medido através de dados do número de empregados (FORZA, 2002). As segunda e terceira seções consistirão de perguntas relacionadas a percepção sobre mudanças e variações climáticas e experiência do respondente com o tema. A quarta seção refere-se aos impactos percebidos enquanto a última relaciona-se a estratégias de mitigação e adaptação por parte da organização.

A unidade de análise do instrumento será a firma, mas os resultados da pesquisa permitirão capturar também diferentes níveis de maturidade entre os elos da mesma cadeia.

### 3.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados se dará via questionário eletrônico a ser enviado a organizações relacionadas a produção e beneficiamento de produtos do agronegócio. A princípio, quatro setores serão selecionados em função das pesquisas anteriores: soja, café, laranja e cana.

Para a coleta de dados referente à soja, os respondentes serão selecionados dentre os associados a Aprosoja (Associação dos Produtores de Soja) e ABIOVE (Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais). No caso do café, buscaremos parceria com a ABIC (Associação Brasileira da Indústria do Café) e CECAFE (Conselho dos Exportadores de Café do Brasil). Para produtores de cana, a base será da Única e Orplana. Para processadores e produtores de laranja, buscaremos parceria com a Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos (CITRUS-BR) e Cooperativa de Produtores Rurais de Agricultura Familiar (Coperfam).

A escolha dos setores foi baseada na sua importância econômica para o Brasil e também em função das pesquisas anteriores. O questionário será desenvolvido no SurveyMonkey ou Google Docs. Os questionários, juntamente com uma carta de apresentação e resumo da pesquisa serão enviados via e-mail, solicitando que os respondentes acessem o questionário on-line.

Com o objetivo de aumentar a taxa de resposta, após uma semana do envio do questionário, será enviada uma nota remetendo ao questionário e em agradecimento a todas as empresas envolvidas. Para as empresas não respondentes, será enviada uma segunda via do questionário e nova nota posterior. (FORZA, 2002)

#### **4. PRÓXIMOS PASSOS**

Os próximos passos para uso desta metodologia consistem na validação do instrumento com pesquisadores acadêmicos das áreas de operações e suprimentos e também de sustentabilidade e com importantes stakeholders como Embrapa, WRI de forma a verificar se existem outros itens a serem adicionados ou indicadores a serem removidos. Adicionalmente será feito um pré-teste com potenciais respondentes de forma a avaliar se os mesmos têm clareza e compreensão dos indicadores. Estas duas etapas resultarão em um instrumento final de coleta de dados.

Em paralelo, será feito contato com as associações para obter engajamento na pesquisa.

A pesquisa quantitativa dependerá de financiamento de agentes externos a FGV.

#### Anexo 1

Prezado Participante,

O objetivo desta pesquisa é mapear os impactos das variações climáticas nos diversos elos da cadeia do agronegócio com o intuito de avaliarmos de forma quantitativa as potenciais perdas do setor. O estudo está sendo conduzido pelo GVcelog (Centro de Excelência em Logística e Supply Chain) da FGV-EAESP.

O tempo estimado de resposta é de 10 minutos, considerando todos os itens. Suas respostas são voluntárias e não há necessidade de identificação.

Confidencialidade: Todos os dados são tratados e analisados de forma agregada, sem identificação de respondentes. Caso deseje receber os resultados da pesquisa, informe um email /telefone ao final do questionário. Mesmo neste caso, o anonimato será preservado.

Caso deseje obter mais informações, entre em contato pelos e-mails: [Priscila.miguel@fgv.br](mailto:Priscila.miguel@fgv.br) ou [celog@fgv.br](mailto:celog@fgv.br)

Desde já, agradecemos sua participação.

Seção 1: Dados gerais.

1. Em que elo da cadeia a sua empresa está inserida?
  - a. Produtor (campo)
  - b. Beneficiador
  - c. Trading
  - d. Indústria
  - e. Varejo
  - f. Outros (especifique)
2. Há quanto tempo sua empresa atua neste segmento?
  - a. Até 2 anos
  - b. Entre 2 e 5 anos
  - c. Entre 5 e 10 anos
  - d. Mais de 10 anos
3. Com que produtos a sua organização/empresa atua (mais de uma escolha é permitida)
  - a. Soja
  - b. Café
  - c. Laranja
  - d. Açúcar
  - e. Carne
  - f. Aves
  - g. Frutas, verduras e hortaliças
  - h. Outros (especifique)
4. Aproximadamente quantos funcionários fazem parte da sua organização:
  - a. Menos de 50
  - b. Entre 50 e 99
  - c. Entre 100 e 249
  - d. Entre 250 e 500
  - e. Mais de 500
5. Atualmente suas vendas são direcionadas:
  - a. Totalmente para clientes locais
  - b. Para clientes locais, mas exporto uma pequena parte da minha produção
  - c. 50% mercado local, 50% mercado de exportação
  - d. Mais de 50% para exportação, mas mantenho uma parte para o mercado local
  - e. 100% voltada para exportação.

Seção2: As próximas perguntas referem-se a sua percepção em relação às variações climáticas na sua região de atuação. Por variações climáticas, entende-se aumento de incerteza em prever o clima no curto e no longo prazo, aumento de condições climáticas extremas (estiagem prolongada, chuvas acima da média, antecipação ou postergação de período de chuvas/secas) e outras variações de clima atípicas. Por favor, indique seu grau de concordância com as seguintes afirmativas, sendo 1 discordo totalmente e 7 concordo totalmente)

Escala: 1 Discordo totalmente, 2 discordo parcialmente, 3 discordo em um pequeno grau, 4 não discordo e nem concordo, 5 concordo em pequeno grau, 6 concordo parcialmente 7 concordo totalmente.

6. O mundo está sofrendo mudança climática irreversível
7. O clima no Brasil sofrerá mudança nos próximos 15 a 20 anos.
8. As variações climáticas que ocorrem atualmente são cíclicas.
9. As variações climáticas se intensificaram nos últimos 10 anos.
10. As mudanças climáticas terão impactos severos na sociedade nos próximos anos.
11. As variações climáticas no Brasil resultarão em nova configuração das áreas de produção do agronegócio.

Seção 3: As próximas perguntas referem-se a experiência pessoal em relação às variações climáticas na sua região de atuação nos últimos 5 anos. Por favor, indique seu grau de experiência com os seguintes eventos, indicando 1 se nunca vivenciou um evento extremo e 4 se o mesmo ocorre com bastante frequência

Escala: 1 Nunca vivenciei, 2 Tive uma experiência, 3 Tive duas a três experiências, 4 Tive mais de 3 experiências, 5 Não me recordo.

1. Considerando os últimos 10 anos, com que frequência você vivenciou uma estiagem mais severa?
2. Considerando os últimos 10 anos, com que frequência você vivenciou chuvas acima do normal?
3. Considerando os últimos 10 anos, com que frequência você vivenciou outros eventos climáticos não esperados? Por favor, identifique o evento.

Seção 4 As próximas perguntas referem-se aos impactos de variações climáticas no resultado da sua organização nos últimos 10 anos. Por favor identifique de que forma sua organização foi afetada.

Nota: Cada elo deverá responder um conjunto diverso de perguntas:

Elo Produtor:

1. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em quebra de safra.
  - a. Menos de 10%
  - b. Entre 10 e 20%
  - c. Entre 20 e 30%
  - d. Mais de 40%
2. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em queda de produtividade.
  - a. Menos de 10%
  - b. Entre 10 e 20%
  - c. Entre 20 e 30%

- d. Mais de 40%
- 3. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em aumento de custos de produção.
  - a. Menos de 10%
  - b. Entre 10 e 20%
  - c. Entre 20 e 30%
  - d. Mais de 40%
- 4. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em variação da qualidade do produto final.
  - a. Qualidade acima do normal
  - b. Qualidade dentro dos valores esperados
  - c. Qualidade inferior ao esperado, mas dentro dos padrões aceitos
  - d. Qualidade abaixo dos padrões aceitos pelo comprador
- 5. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em dificuldades em obtenção de crédito.
  - a. Discordo totalmente
  - b. Discordo
  - c. Neutro
  - d. Concordo parcialmente
  - e. Concordo totalmente

Demais elos

- 1. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em redução de oferta de produtos.
  - a. Menos de 10%
  - b. Entre 10 e 20%
  - c. Entre 20 e 30%
  - d. Mais de 40%
- 2. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em queda de produtividade nos processos de beneficiamento
  - a. Menos de 10%
  - b. Entre 10 e 20%
  - c. Entre 20 e 30%
  - d. Mais de 40%
- 3. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em aumento de custos de matéria prima.
  - a. Menos de 10%
  - b. Entre 10 e 20%
  - c. Entre 20 e 30%
  - d. Mais de 40%
- 4. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em variação da qualidade do produto final.
  - a. Qualidade acima do normal
  - b. Qualidade dentro dos valores esperados

- c. Qualidade inferior ao esperado, mas dentro dos padrões aceitos
  - d. Qualidade abaixo dos padrões aceitos pelo comprador
5. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em necessidades de alterações dos processos internos
- a. Discordo totalmente
  - b. Discordo
  - c. Neutro
  - d. Concordo parcialmente
  - e. Concordo totalmente
6. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em atrasos nos embarques para clientes
- a. Discordo totalmente
  - b. Discordo
  - c. Neutro
  - d. Concordo parcialmente
  - e. Concordo totalmente
7. As variações climáticas sofridas nos últimos anos resultaram em problema de reputação com os clientes finais.
- a. Discordo totalmente
  - b. Discordo
  - c. Neutro
  - d. Concordo parcialmente
  - e. Concordo totalmente

Seção 5 As próximas perguntas referem-se às medidas tomadas ou planejadas pela sua organização para diminuir o risco ou se adaptar a um novo cenário. Responda de acordo com seu grau de concordância com as seguintes afirmações (1 Discordo totalmente, 7 concordo totalmente).

1. Você implementou alguma medida para se adequar ao novo cenário de variações climáticas nos últimos 5 anos?
- a. Discordo totalmente
  - b. Discordo
  - c. Neutro
  - d. Concordo parcialmente
  - e. Concordo totalmente

Caso sua resposta seja afirmativa (concordo parcialmente ou totalmente), que medidas foram adotadas:

- a. Novas tecnologias de irrigação
- b. Novas tecnologias que reduzem o consumo de água no processo produtivo
- c. Busca por novos fornecedores
- d. Diversificação de região agriculturável
- e. Diversificação de cultura



- f. Perfuração de novos poços
- g. Uso de sementes mais resistentes
- h. Outras (especifique)

Caso sua resposta seja negativa (neutro, discordo ou discordo totalmente), o que impede sua ação

- a. O investimento é muito alto;
- b. A responsabilidade por ter ações de adaptação é do governo ou de outros agentes
- c. Os resultados são muito incertos.

2. Você planeja implementar alguma medida para se adequar ao novo cenário de variações climáticas nos últimos 5 anos?

- a. Discordo totalmente
- b. Discordo
- c. Neutro
- d. Concordo parcialmente
- e. Concordo totalmente

Caso sua resposta seja afirmativa (concordo parcialmente ou totalmente), quais medidas planeja implementar?

- a. Novas tecnologias de irrigação
- b. Novas tecnologias que reduzem o consumo de água no processo produtivo
- c. Busca por novos fornecedores
- d. Diversificação de região agriculturável
- e. Diversificação de cultura
- f. Perfuração de novos poços
- g. Uso de sementes mais resistentes
- h. Outras (especifique)

Agradecemos sua participação. Caso deseje, informe um email para enviarmos o resultado da pesquisa.