



Versão de Janeiro de 2015

Adaptação às mudanças climáticas na produção de café

Um guia passo a passo para dar suporte aos cafeicultores na adaptação às mudanças climáticas.

www.coffeeandclimate.org

coffee & climate
enabling effective response



Adaptação às mudanças climáticas na produção de café

Um guia passo a passo para dar suporte aos cafeicultores na adaptação às mudanças climáticas.

Produzido pela iniciativa da café & clima

www.coffeeandclimate.org

Versão de Janeiro de 2015

Fotos de capa e contra-capas, fotos nas páginas 7, 17, 22, 29, 37, 47, 52, 59, 68, 84, 89, 91, 121, 129, 138
Crédito à Rachel Ambrose; Fotos nas páginas 91, 163-168, crédito ao Dr. Kate Lonsdale; Fotos nas
páginas 18, 25-27, 36, 37-42, 45, 46, 63-67, 74, 91, 94-96, 102, 104-106, 113, 117, 131, 132, 137 crédito
à Hanns R. Neumann Stiftung

Design Gráfico por Wigwam GmbH

Copyright 2015 pela iniciativa de café & clima com Embden Drieshaus e Epping Consulting GmbH se não tiverem sido indicados. Todos os direitos reservados. Apenas para uso pessoal. Todas as outras formas de uso, incluindo encaminhamento, reimpressão e publicação em websites que não o do coffeeandclimate.org, requerem permissão da café & clima com a E.D.E. Consulting. Isenção de responsabilidade.

Prefácio

Mudanças climáticas estão colocando em risco a produção de café e o sustento dos cafeicultores e de suas famílias ao redor do mundo. Mudanças de temperatura e padrões de chuva, assim como eventos climáticos extremos, podem impactar os ciclos produtivos e afetar negativamente a produção de café. A fim de desenvolver uma abordagem estratégica que responda efetivamente às mudanças climáticas e seus efeitos sobre a cafeicultura, foi estabelecido um desenvolvimento de parcerias suprarregionais conhecidos como a iniciativa para café & clima (c&c).

Os membros fundadores da parceria incluem Gustav Paulig Ltd (Finlândia), Joh. Johannson Kaffe AS (Noruega), Löfbergs Lila AB (Suécia), Neumann Gruppe GmbH (Alemanha), Tchibo GmbH (Alemanha), Fundação Giuseppe e Pericle Lavazza Onlus (Itália) e a Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH em nome do Ministério Federal Alemão para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (BMZ). Parceiros que mais recentemente juntaram-se à iniciativa são Ecom Coffee (Suíça), Franck d.d. (Croácia), a Agência Sueca de Desenvolvimento Internacional (Sida), Tim Hortons (Canadá) e o Programa de Café Sustentável (SCP) composto por,

Tchibo, Nestlé (Suíça), Mondelēz (Suíça), Douwe Egberts Master Blenders (Holanda) e a Iniciativa Comercial Sustentável IDH (Holanda). A Iniciativa é aberta e convida a participação de futuras parcerias dedicadas e intervenientes do setor cafeeiro.

A iniciativa c&c iniciou em 2010 e trabalhou com produtores e provedores de serviço ao longo de cadeias de fornecimento de café verde selecionadas em regiões cafeeiras chave no Brasil, Trifinio (Guatemala, El Salvador, Honduras), Tanzânia e Vietnã. Estas regiões foram escolhidas baseando-se em sua relevância como áreas produtoras chave de café, representando a produção de Arábica e Robusta, com sistemas intensivos e diversificados de produção, assim como o processamento de café por via úmida ou por via seca.

A meta da iniciativa c&c é desenvolver uma abordagem estratégica para as mudanças climáticas, que é baseada em experiências práticas e colaboração efetiva.

Para mais informações sobre a iniciativa, visite-se: www.coffeeandclimate.org.



Conteúdo

Seção 1: Fundamentos da abordagem c&c

Prefácio	3
Conteúdo	4
Introdução.....	6

1 | Mudanças climáticas no setor cafeeiro..... 7

1.1. Fatos gerais sobre mudanças climáticas globais	7
1.2. Como o clima afeta a produção cafeeira?.....	9
1.3. Como podemos responder às mudanças climáticas?.....	12
1.4. Como os Cafeicultores podem se adaptar às mudanças climáticas?	16
1.5. Qual é o Papel dos intervenientes no processo de adaptação?.....	17

2 | A abordagem c&c para adaptação às mudanças climáticas no setor cafeeiro .. 18

2.1 O processo de cinco passos.....	18
Passo 1: Estabelecimento do cenário.....	22
Passo 2: Avaliação de desafios das mudanças climáticas.....	29
Passo 3: Planejamento de adaptação	47
Passo 4: Validação e implementação das opções de adaptação	59
Passo 5: Aprendizagem das lições e entendimento do progresso.....	68

Seção 2: Como colocar a abordagem c&c em prática

3 Introdução às mudanças climáticas e variabilidade climática	85
3.1 O que são mudanças e variabilidade climática?	85
3.2 O que são efeito estufa e aquecimento global?	86
4 Orientação prática para os Passos 1 a 5	89
Passo 1: Estabelecimento do cenário	89
(a) Coleta de informações sobre os conceitos básicos de mudanças climáticas	89
Passo 2: Avaliação dos desafios de mudanças climáticas	91
(a) Identificar <i>stakeholders</i> relevantes: Métodos para a análise de <i>stakeholders</i>	91
(b) Coleta de informações de produtores	94
(c) Coleta de informações de <i>stakeholders</i>	113
(d) Coletar informações científicas	115
(e) Triangulação: Análise e consolidação de informação	117
Passo 3: Planejamento de adaptação	121
(a) Seleção de opções adequadas de adaptação	121
(b) Formulação de um plano operacional	124
Passo 4: Validação e implementação das opções de adaptação	129
(a) Desenvolvimento de processos de validação e implementação	129
(b) Teste e validação de novas opções de adaptação	133
Passo 5: Aprendizagem das lições e entendimento do progresso	138
(a) Identificar por que, o que e quem	138
(b) Identificação de questões de avaliação	147
(c) Projeção de um plano para coletar evidências	149
(d) Analisar os resultados	153
(e) Produzir recomendações para planos futuros	160
Ferramentas participativas para a avaliação	163
Lista de tabelas	172
Lista de figuras	174
Referências	177
Glossário	183

Introdução

O objetivo geral da iniciativa café & clima (c&c) é dar suporte aos produtores de café na construção da sua resiliência às mudanças climáticas. Uma saída chave da iniciativa é a **abordagem c&c**, um processo de cinco passos que introduz a adaptação de mudanças climáticas ao nível de fazenda e dá apoio a atores no sentido de colocar a teoria em prática. Esta abordagem sistemática e participativa é primariamente projetada para dar assistência aos serviços de extensão e aos programas de desenvolvimento rural **no apoio** aos produtores em sua adaptação às novas condições climáticas através do desenvolvimento de estratégias locais de enfrentamento.

Este manual é um guia passo a passo para a implementação da abordagem c&c, focando especificamente na adaptação da produção de café em resposta às mudanças climáticas ao nível de fazenda. Foi desenvolvido com base em experiências e lições aprendidas durante projetos piloto da c&c.

O que este manual faz

- ▶ Apresenta a abordagem c&c para a adaptação às mudanças climáticas para o setor cafeeiro, uma abordagem que é fortemente apoiada por evidências empíricas, mas também muito prática de se usar.
- ▶ Oferece uma orientação prática sobre como implementar a abordagem c&c em um nível local ou regional, em cooperação com cafeicultores e suas comunidades.
- ▶ Fornece definições claras de conceitos básicos, exemplos de questões de mudanças climáticas e gestão de riscos para a cafeicultura, assim como questões de orientação para reflexão posterior.
- ▶ Fornece apoio ao desenvolvimento de práticas de adaptação com a finalidade de tornar os sistemas de produção cafeeira mais resilientes às mudanças climáticas e melhorar os meios de subsistência dos cafeicultores. Fazendo isso, o manual também dá suporte aos usuários na construção do seu conhecimento e habilidades.
- ▶ Serve de documento importante para as partes interessadas que buscam introduzir práticas de adaptação às mudanças climáticas como parte de seu apoio aos cafeicultores.

Grupo Alvo

- ▶ O manual é escrito para indivíduos e organizações que trabalham em aspectos de sustentabilidade com cafeicultores em campo, incluindo serviços de extensão pública, ONGs, instituições da sociedade civil, organizações de produtores, cooperativas e empresas que oferecem apoio aos produtores. É altamente relevante à aqueles que buscam desenvolver um programa de gestão de riscos climáticos visando lidar com os impactos das mudanças climáticas, e reduzir potenciais danos ou perdas associadas.

O que este manual não faz

- ▶ Dentro do quadro piloto de abordagem, a c&c desenvolveu uma metodologia sistemática e participativa para possibilitar que cafeicultores respondam melhor às mudanças climáticas. Neste manual, a c&c não instrui deliberadamente sobre o que implementar e como medir x ou y para uma opção de adaptação específica. Ao invés disso, cafeicultores e provedores de serviço deverão usar o manual como um guia para o desenvolvimento de opções de adaptação que se aplicam ao seu contexto particular. Não deverão depender do manual como a única abordagem para a adaptação às mudanças climáticas, mas sim como uma ferramenta útil em sua jornada para tornar os sistemas produtivos de café mais resilientes e para construir a sua capacidade adaptativa local. Não há uma solução que resolva todos os problemas de mudança climática, já que os fenômenos são sempre específicos para cada local e acarretam incertezas quanto aos riscos futuros. Portanto, a adaptação às mudanças climáticas precisa ser um processo contínuo.

Orientação

Este manual é dividido em duas seções principais:

- ▶ A Seção 1 apresenta uma introdução geral aos efeitos das mudanças climáticas no setor cafeeiro, e apresenta um conjunto de ferramentas, bem como os cinco passos da abordagem c&c. Isso inclui aconselhamento prático para a implementação de cada passo.
- ▶ A Seção 2 inclui uma descrição mais detalhada das principais tarefas da abordagem, e fornece uma lista de exercícios práticos, modelos e questões orientadoras.



1 | Mudanças climáticas no setor cafeeiro

Mudanças climáticas tornaram-se um problema internacionalmente reconhecido. Seu impacto tem sido reconhecido em escala global, em uma extensão de diferentes setores – sendo a agricultura um deles. Os principais efeitos esperados na produção agrícola são o aumento da variabilidade, decréscimo da produção em certas áreas e mudanças na geografia.

As causas globais e efeitos de mudanças climáticas tornaram-se muito bem conhecidos e serão sumariamente abordados neste manual. Para informações mais detalhadas sobre este tópico, favor consultar estudos independentes¹.

→ Ver também a Seção 2: “Introdução às mudanças e à variabilidade climáticas.”

1.1. Fatos gerais sobre mudanças climáticas globais

O mundo está aquecendo. A temperatura média mundial está subindo, especialmente as temperaturas mínimas. Desde que a taxa de mudanças seja bastante lenta, quaisquer diferenças podem ser virtualmente indetectáveis, mesmo para os produtores. Pragas e doenças, no entanto, podem crescer muito mais rápido quando um determinado limiar (frequentemente desconhecido ou difícil de estimar) for cruzado.

A taxa de aquecimento global é desigual devido ao efeito dos oceanos, que absorvem cerca de 92% da energia solar e então move-a por meio de correntes horizontais e verticais. Podem ainda haver muitos anos nos quais as temperaturas ambientes não aumentam significativamente. Partes do mundo podem até mesmo experimentar temporadas mais frias, já que os ventos sazonais mudam e causam aquecimento em outras partes do mundo.

A pluviosidade global está aumentando, pois, o ar mais quente retém mais umidade. No entanto, isso não significa que todas as regiões receberão mais chuvas, mas sim que quando chover, pode chover mais forte. Isso significa que a erosão do solo e deslizamentos de terra estarão suscetíveis a aumentar.

O mundo está experimentando um clima mais extremo, com áreas tornando-se mais quentes, secas e até mesmo mais frias. Isso é difícil de se provar estatisticamente, mas dados de estudos científicos e a indústria de seguros demonstram uma frequência aumentada de eventos climáticos severos. Isso significa que os produtores de café podem experimentar um clima mais extremo, tanto quente quanto frio.

¹ https://royalsociety.org/%7E/media/Royal_Society_Content/policy/projects/climate-evidence-causes/climate-change-evidence-causes.pdf
www.pik-potsdam.de/news/press-releases/files/synthesis-report-web.pdf
www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WGIAR5_SPM_brochure_en.pdf

Os efeitos das condições meteorológicas e clima (ver o glossário abaixo) sobre o café operam em um alcance de escalas temporais:

- ▶ **Eventos de curto prazo**, tais como tempestades tropicais
- ▶ **Eventos de médio prazo**, tais como o El Niño e outras oscilações que duram meses ou anos para ocorrer
- ▶ **Tendências climáticas** ou de seca de longo prazo, que podem durar diversos anos ou até mesmo décadas para completar um ciclo
- ▶ **Aquecimento a longo prazo**, já que é esperado que a temperatura média mundial continue a aumentar por pelo menos 100 anos.

Impactos locais: embora atualmente haja o entendimento científico sobre o que acarreta as alterações climáticas globais, ainda sobra áfalta de apreciação por contextos locais específicos, onde tanto a escala quanto os impactos das mudanças climáticas são muito diversificados e muito incertos. Em muitos casos, a falta de bons dados climáticos obtidos de estações meteorológicas torna mais difícil o entendimento de como

o clima está mudando. Um aspecto importante da abordagem c&c é possibilitar julgamentos informados sobre os riscos de mudanças climáticas para diferentes contextos locais.

O que isso significa para os produtores?

Os produtores estão presenciando um clima e padrões climáticos cada vez mais extremos e imprevisíveis. Eles não podem mais esperar condições favoráveis que uma cultura perene como o café necessita em colheitas consecutivas. Isso tem implicações importantes em seus meios de subsistência e estratégias – eles deveriam investir mais para se adaptarem ou diversificarem?

Existem implicações igualmente sérias para estruturas de apoio ao produtor. Os altos níveis de incerteza dificultam o fornecimento de conselhos precisos sobre como priorizar recursos escassos para reduzir a vulnerabilidade. O propósito da iniciativa c&c é auxiliar serviços de apoio por meio do desenvolvimento e teste de técnicas e ferramentas com a finalidade de avaliar os riscos mais urgentes das mudanças climáticas e facilitar a sua redução.

Glossário de termos relativos ao clima. ²

Tempo: Descreve condições atmosféricas de um determinado local em termos de temperatura, pressão e umidade do ar, velocidade do vento, nebulosidade e precipitação.

Clima: É frequentemente definido como as condições meteorológicas médias de um período longo de tempo (normalmente 30 anos).

Aquecimento global: Aumento da temperatura média global.

Mudança climática: Qualquer mudança significativa no clima, como a temperatura ou precipitação, que dure um longo período de tempo, tipicamente décadas, tanto devido a variação natural quanto a atividades humanas.

Variabilidade climática: Refere-se a variações no estado atual do clima, por exemplo, à quantidade de chuvas recebidas de ano a ano; também inclui secas prolongadas, inundações, e condições que resultem de eventos El Niño e La Niña periódicos.

Aquecimento regional ou local: Pode ser causado por uma mudança no uso da terra e pode exacerbar condições climáticas e extremos locais.

Riscos climáticos: Os eventos hidro meteorológicos ou fenômenos potencialmente prejudiciais, como temperaturas crescentes ou mudanças nos padrões de chuvas, assim como a intensidade e frequência de eventos extremos, como tempestades, inundações ou secas.

Impacto climático: Os efeitos de mudanças climáticas em sistemas naturais ou humanos.

² Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007



1.2 Como o clima afeta a produção cafeeira?

A produção cafeeira é altamente dependente de uma sequência regular de eventos climáticos. Condições climáticas ideais para o Café Arábica são:

- ▶ Um período de seca de três meses para estressar as árvores de forma que essas floresçam bem, mas **não muito longos** períodos de seca, ou as árvores se tornarão fracas
- ▶ Uma **boa imersão** para iniciar o florescimento, mas não chuvas contínuas, pois isso afetará a frutificação
- ▶ **Temperaturas não muito altas**, que podem causar um alcance de problemas fisiológicos, incluindo aborto de flor
- ▶ **Pluviosidade regular** por todo o estágio de desenvolvimento de fruto
- ▶ Um **período mais seco** próximo do período de colheita

- ▶ Um **período seco** no período de colheita para facilitar a colheita e a secagem ao sol (essa seria a situação ideal, mas não é o caso para todos os países produtores de café)

Alteração em padrões de precipitação, temperatura, tempestades, ventos fortes e outros eventos climáticos extremos impactam diretamente a qualidade e os níveis de produção do café. Esses eventos hidro meteorológicos ou fenômenos potencialmente prejudiciais são chamados **riscos climáticos**³.

Os efeitos de mudanças climáticas em sistemas naturais ou humanos são chamados impactos climáticos. Esses efeitos podem ser diretos (nos cafeeiros) ou indiretos. Alguns impactos climáticos potencialmente negativos em variedades de café Arábica, que são particularmente sensíveis a extremos climáticos, estão listados na Tabela 1.

Tabela 1: Efeitos diretos e indiretos de eventos climáticos extremos ou incomuns no café Arábica

Risco climático	Impacto direto no cafeeiro	Impacto indireto
Temperatura alta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Acima de 23°C: Acelera a maturação dos frutos, levando à perda progressiva de qualidade ▶ Acima de 25°C: redução da taxa fotossintética ▶ Acima de 30°C: O crescimento do cafeeiro é deprimido ▶ Altas temperaturas podem causar anormalidades e abortamento de folhas, ramos e flores 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pode aumentar a ocorrência de pragas e doenças
Chuvas fortes, granizo, ventos fortes	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Danos ao cafeeiro, aumento na queda de frutos, especialmente próximo à colheita 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erosão do solo, deslizamentos de terra, sedimentação, lavagem de aplicações agroquímicas ▶ Danos a estradas e aumento dos custos de outras infraestruturas
Chuvas intermitentes e fora da época	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ótima frequência de florescimento 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Possível aumento em algumas doenças ▶ Dificuldades na secagem pós-colheita
Chuva prolongada	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pode reduzir o florescimento, afetar a frutificação, diminuir a fotossíntese devido nebulosidade contínua 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Alta umidade pode favorecer algumas doenças fúngicas; pode aumentar a mortalidade de algumas pragas agrícolas como a Broca do Café (Coffee Berry Borer – CBB)
Seca prolongada	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cafeeiros mais fracos, murcha, aumento da mortalidade de plantas jovens 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Árvores estressadas são mais susceptíveis à algumas pragas

Figura 1: Visão global de respostas estratégicas a riscos de mudanças climáticas⁴

Robusta é também afetada por extremos climáticos, embora possa tolerar temperaturas mais altas e seja mais resistente a algumas pragas e doenças. Essa pode ser uma razão pela qual a porcentagem global de café Robusta tenha crescido de 20% para 40% desde 1980. Robusta requer no entanto uma pluviosidade mais alta, o que, devido ao aumento da probabilidade de secas prolongadas, significa que a irrigação provavelmente se tornará um requisito essencial.

Eventos climáticos extremos nos últimos anos (por exemplo chuvas fortes ocorridas entre 2009-2011 na Colômbia ou o período de seca ocorrido em 2014 em Minas Gerais, Brasil) demonstram que pode haver um impacto substancial no faturamento e, portanto, no sustento dos produtores. É possível que tais eventos possam ter ocorrido sem mudanças climáticas, mas é muito provável também que tenham piorado devido estas mudanças.

O resultado global dos impactos negativos de condições climáticas extremas é uma redução na quantidade e na qualidade do café, e o aumento dos custos de produção devido à necessidade adicional de insumos ou mão de obra.

Categorização de respostas às mudanças climáticas

As respostas para visualizar estratégias de adaptação para mudanças climáticas devem ser categorizadas de acordo com a severidade e frequência de eventos climáticos (Figura 1). Produtores normalmente experimentam estas mudanças como uma série de choques, ao invés de uma mudança lenta.

Este manual lida exclusivamente com o quadrado superior esquerdo da Figura 1 – “**adaptação por novas práticas agrícolas**”, que inclui quaisquer práticas, estratégias ou medidas tomadas em resposta às mudanças climáticas. No entanto, c8c também pretende desenvolver ferramentas para o lado direito do gráfico, “**substituição e diversificação de culturas**”, no futuro.

A necessidade por uma visão estratégica de adaptação às mudanças climáticas

Mudança climática é um problema muito complexo, e ainda é incerta a forma como isso afetará os futuros sistemas de produção. A produção de café é também muito complicada e varia grandemente de país para país. No entanto, o sistema de produção adotado em cada região é frequentemente bem estático, com mudanças apenas moderadas com o passar do tempo. Isso significa que cafeicultores solicitarão maiores investimentos de tempo e fundos se eles forem lidar com os desafios das mudanças climáticas.

O estado atual de conhecimento sobre café e mudanças climáticas sugere que os promotores precisarão considerar mudanças mais drásticas no futuro. Parece inevitável que:

- 1) **Algumas zonas de produção cafeeira não serão mais adequadas para a produção de café**, criando uma necessidade de encontrar a diversificação de cultura e soluções de substituição. Isso já está acontecendo nas margens mais baixas de cafeicultura em muitos países, mas é muito pouco pesquisado e apoiado.

- 2) Outras áreas tradicionais continuarão sendo adequadas para produzir café por muitos anos, mas **novas práticas agrícolas serão necessárias para adaptação** às mudanças climáticas, e especialmente a eventos de extremos climáticos.
- 3) **Poucas zonas podem ganhar adequação climática** para a cafeicultura.

Este manual lida apenas com o ponto 2); os pontos 1) e 3) devem ser também considerados e planejados se forem ocorrer de uma forma que maximize a sustentabilidade e minimize os danos às comunidades e ao meio ambiente. Portanto, a abordagem sistemática à adaptação, que é apresentada aqui, deve ser apenas vista como um elemento em uma estratégia compreensiva de mudanças climáticas, que vai além da cafeicultura apenas.

Definição: adaptação às mudanças climáticas

Ajuste em sistemas naturais ou humanos, em resposta a riscos climáticos reais ou esperados (climatic stimuli) ou seus efeitos, que modera danos ou explora oportunidades benéficas (Glossário IPCC).

Ações que minimizam impactos negativos de mudanças climáticas ou que utilizam oportunidades.

1.3 Como podemos responder às mudanças climáticas?

O que é vulnerabilidade climática e capacidade de adaptação?

Impactos de mudanças climáticas são experimentados localmente, o que significa que respostas adaptativas também têm de ser definidas em um sítio ou a nível regionalmente específico. A adaptação efetiva às mudanças climáticas deve ser baseada em um entendimento completo da vulnerabilidade (ou suscetibilidade) do ecossistema de café almejado e comunidades de cafeicultores.

Os impactos de mudanças climáticas na cafeicultura dependem de quão resiliente (ver glossário de termos relativos ao clima na página 15) ou forte é o sistema. Um 'sistema' não se refere a um sistema de produção a nível de fazenda, mas também de comunidades de produtores de que dependem os seus meios de subsistência, o panorama mais amplo e toda a cadeia de suprimentos, incluindo as infraestruturas rodoviárias, instalações de armazenamento, etc.

Portanto, as estratégias de adaptação podem focar em aumentar a resiliência de grupos de pessoas, bem como a resiliência de sistemas agrícolas de que dependem os meios de subsistência dessas pessoas. A vulnerabilidade de ambos, os agroecossistemas de

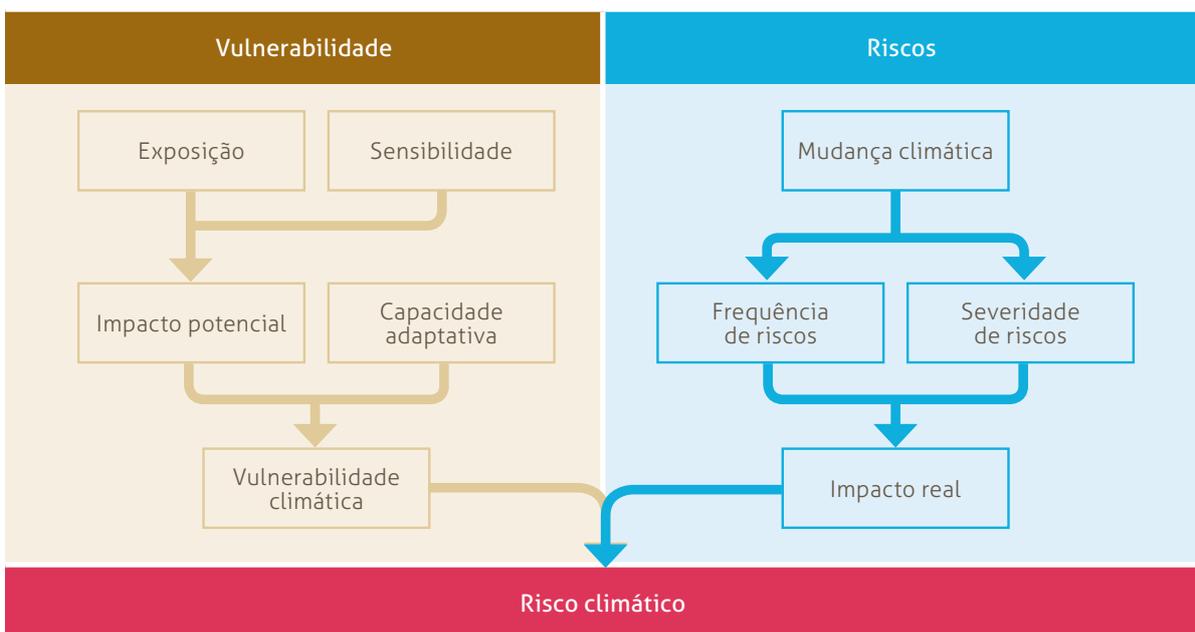
Orientação: Capacidade adaptativa

- ▶ A capacidade adaptativa pode ser desenvolvida ao aumentar os recursos e conhecimentos dos produtores e por dar suporte a indivíduos e organizações para responder devidamente aos riscos de mudanças climáticas.
- ▶ A capacidade adaptativa pode ser desenvolvida por opções concretas de adaptação, por exemplo, treinando produtores sobre como desenvolver irrigação mais eficiente e como construir sistemas de armazenamento de água, ou indiretamente por melhorar o acesso ao financiamento através de empréstimos com baixas taxas.

café e comunidades, são portanto, fatores importantes quando se considera os efeitos de mudanças climáticas.

A vulnerabilidade pode ser definida como sendo a suscetibilidade a dano ⁵. É frequentemente retratado como sendo o resultado de um número de fatores

Figura 2: Os vários componentes do sistema do café e de riscos climáticos ⁶



5 Painel Intergovernamental em mudanças climáticas

6 Baker, P (CABI) 2014. Adotado de Fellmann, T. 2012

Tabela 2: Riscos climáticos, vulnerabilidades e algumas opções de adaptação para reduzir impactos negativos

Risco climático	Vulnerabilidades	Opções de adaptação
Alta temperatura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Efeitos fisiológicos ▶ Pragas e doenças 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sombreamento ▶ Aumento no controle de pragas e doenças, variedades resistentes
Chuvas fortes, granizo, ventos fortes	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Danos aos cafeeiros, aumento da queda de frutos, erosão de solo, deslizamentos de terra 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Quebra-ventos, culturas de cobertura, barreiras vivas, estruturas gota-a-gota
Chuva Intermitente e fora da época	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Maior frequência de florescimento ▶ Doenças ▶ Secagem pós-colheita 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nenhum ▶ Melhorado sistema de controle de pragas e doenças ▶ Coberturas de proteção
Chuva prolongada	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Florescimento, frutificação, menor fotossíntese ▶ Doenças fúngicas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolvido sistema de controle de doenças, regulação de sombras
Seca prolongada	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cafeeiros mais fracos, murcha, mortalidade de plantas ▶ Pragas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Coberturas do solo e plantas, irrigação, captação de água e técnicas de infiltração

(Figura 2) e pode, portanto, ser um conceito difícil de usar ou definir. Os vários termos são melhores explicados pelo uso de um exemplo:

O produtor pode perceber que a fazenda de café possui uma **exposição** crescente à ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) devido às mudanças climáticas (temperatura e umidade mais altas). A variedade de café (Café Arábica) pode ser susceptível à doença e, por isso, possui uma alta **sensibilidade**. O produtor pouco pode fazer para reduzir a exposição ao problema e, em vez disso, decide reduzir a sensibilidade ao aplicar fungicidas regularmente ou ao plantar uma nova variedade resistente à ferrugem. A escolha correta não é fácil e vai variar de acordo com as circunstâncias. Se o produtor receber aconselhamento de um especialista, ampliar seu conhecimento e tiver fundos suficientes, com os quais pode tomar uma decisão, ele pode ser aconselhado a ter uma boa **capacidade adaptativa**. Portanto, mesmo que a probabilidade em que uma doença ataque continue a aumentar, o produtor pode balancear esse efeito ao reduzir a **vulnerabilidade**.

Conforme visto na Figura 2, a vulnerabilidade climática de um sistema de produção é uma combinação dos impactos em potencial causados pela exposição e

sensibilidade às mudanças climáticas, assim como a capacidade de adaptação do sistema ou produtor para reduzir o risco climático. Esses fatores juntos implicam que o impacto do clima no campo é um resultado da relação entre frequência de riscos e severidade conforme visto na Figura 1. Note-se que a Figura 2 é a simplificação de um sistema altamente complexo e não linear que, devido a muitos fatores (incluindo a ferrugem), pode ser apenas parcialmente entendido.

Portanto, o propósito desse manual é dar assistência no **aumento da capacidade de adaptação dos produtores** e seus auxiliares.

As **opções de adaptação** são medidas concretas focadas na redução de vulnerabilidade e riscos climáticos. A Tabela 2 ilustra alguns exemplos de

Um sistema é vulnerável se é exposto e sensível aos efeitos de mudanças climáticas e, ao mesmo tempo, se possui apenas capacidade de se adaptar. Em contraste, um sistema é menos vulnerável ou mais resiliente se é menos exposto, menos sensível ou se possui forte capacidade adaptativa.

Nota Importante

Nota Importante

Embora seja difícil reduzir a exposição, como exemplo a severidade do risco climático (pouco ou nenhum controle sobre uma seca, uma inundação, ou outro evento climático severo), podemos reduzir a sensibilidade ou aumentar a capacidade adaptativa para tornar a cultura mais resiliente (por exemplo: desenvolver habilidades do produtor para o manejo integrado de pragas, plantio de árvores para osombreamento, estabelecimento de sistemas de irrigação ou diversificação de renda familiar). Os produtores podem tirar vantagem de oportunidades e reduzir riscos por meio do entendimento, planejamento e adaptação às mudanças climáticas.

como os produtores de café podem responder aos riscos climáticos listados previamente na Tabela 1, e reduzir riscos climáticos por meio da implementação das opções de adaptação. As opções de adaptação podem também incluir medidas que respondam indiretamente a um determinado risco climático. Por exemplo, uma medida indireta poderia ser o treinamento de uma comunidade sobre como desenvolver atividades de subsistência fora da fazenda.

Também, é importante notar que o desenvolvimento da capacidade adaptativa não é um simples caso, o qual é possível se recuperar de eventos climáticos no curto prazo. É também sobre a habilitação das comunidades e singulares para se adaptarem às mudanças no ambiente e às possíveis consequências sociais e econômicas dessas mudanças no longo prazo.

Resiliência

O termo resiliência tornou-se muito usado nos últimos anos e, tal como a "sustentabilidade", tem sido usado de muitas formas e em vários contextos. No contexto deste manual, **resiliência significa a habilidade de responder efetivamente aos impactos de mudanças climáticas**, enquanto continua a funcionar a um nível satisfatório. Os conceitos seguintes constituem uma definição útil para resiliência em um sistema de produção de café:⁷

1. A intensidade da perturbação que os cafeicultores podem suportar sem sofrer mudanças (a capacidade de absorver mudanças);
2. A capacidade de adaptação dos produtores de café em resposta a um clima em processo de mudanças (a capacidade de adaptar-se a mudanças);

3. A capacidade de aprendizagem dos cafeicultores sobre o que precisa ser alterado e como implementar essas alterações (a capacidade de aprender a partir de experiências e usar novos conhecimentos para melhorar planos futuros).

Resiliência requer boa colaboração (por exemplo, entre comunidades, governos ou negócios) assim como processos flexíveis para dar suporte ao aprendizado pela experiência, que pode ser usado em planos futuros (ver o Passo 5 da abordagem c&cc).

Como pensar na adaptação

A adaptação ao clima é frequentemente abordada como sendo uma forma de reduzir a vulnerabilidade. Enquanto isso possa ser útil, a abordagem c&cc caracteriza a adaptação em termos de **resiliência crescente e construção de capacidade adaptativa**. Esta abordagem é mais positiva e pode ser mais fácil de envolver as partes interessadas por discutir oportunidades de aumentar a sua resiliência, ao invés de vê-los como vítimas de mudanças climáticas. A mensagem deve ser que a adaptação auxilia os produtores a serem cafeicultores bem sucedidos.

Nota Importante

Note-se a diferença entre as ações de adaptação e a mitigação:

- ▶ **Adaptação:** Ações que minimizam os impactos negativos de mudanças climáticas ou que usam oportunidades.
- ▶ **Mitigação:** Atividades que reduzem, previnem, ou removem gases de efeito de estufa e, portanto, reduzem mudanças climáticas.

Termos e definições em referência a adaptação a mudanças climáticas

Risco: É a probabilidade de consequências nocivas ou perdas esperadas (por exemplo, a morte, prejuízo, perda de subsistência, produtividade econômica reduzida, e/ou danos ambientais) resultantes de interações entre riscos climáticos, exposição a estes riscos e condições de vulnerabilidade⁸. Os riscos podem ser encarados como sendo a interação entre os danos e a vulnerabilidade conforme demonstrado na Figura 2. Algumas vezes é expressado como **Risco = Perigo x Vulnerabilidade**. Na prática, é frequentemente difícil quantificar estes termos para que possam ser utilizados nessa equação, nas condições de campo.

Exposição: É o grau ao qual um sistema (por exemplo uma fazenda, um sistema de produção ou um cafeeiro) é exposto em uma determinada área para variações significativas em condições (por exemplo um cafeeiro que é exposto a alta umidade). Isto é mais difícil de controlar, mas poderia ser alterado por meio da redução do sombreamento em algumas circunstâncias, embora isso aumentaria a exposição a outras variáveis climáticas.

Sensibilidade: É o nível de tolerância em um sistema (por exemplo uma fazenda, um sistema de produção ou uma planta de café) à variabilidade ou mudanças climáticas. Por exemplo: uma planta de café com sintomas de ferrugem é altamente sensível a aumentos mínimos de temperatura e a frequência de chuvas em momentos chave do seu ciclo. Plantar uma variedade de planta que seja menos susceptível à infecção por ferrugem pode reduzir a sensibilidade.

Vulnerabilidade: É o grau em que um sistema é susceptível, ou é incapaz de lidar com os efeitos adversos de mudanças climáticas, incluindo variabilidade climática e extremos. Na cafeicultura, a suscetibilidade às mudanças climáticas pode ser aumentada pelo número de cafeeiros velhos, solos pobres, pouco conhecimento, etc.

Capacidade de adaptação: É a habilidade de um sistema se ajustar à variabilidade climática e extremos, para tirar vantagem de oportunidades ou lidar com as consequências. Por exemplo, cafeicultores com alta capacidade adaptativa podem estar mais aptos a ajustar suas práticas agrícolas para se adequar às condições de seca do que aqueles com baixa capacidade. A capacidade de adaptação inclui o conhecimento prático, a experiência, recursos e redes sociais de produtores de café e extensionistas.

Resiliência: É a habilidade de um sistema resistir, repercutir ou recuperar-se dos efeitos de um risco climático. Uma comunidade resiliente de cafeicultores seria bem estabelecida para gerir riscos, minimizar seus efeitos e/ou recuperar-se rapidamente de quaisquer impactos negativos, resultantes de um estado similar ou melhorado em comparação com o período anterior ao acontecimento do perigo/dano. Existem fortes ligações entre a resiliência e a capacidade de adaptação; consequentemente, a resiliência também varia grandemente para diferentes grupos dentro de uma comunidade.

Inadaptação: É uma ação que pode parecer adaptativa, mas que, na verdade, pode vir a ser contra produtiva. Por exemplo, cafeicultores em condições marginais (por exemplo: temperaturas muito altas ou secas frequentes) podem lutar para adaptar os seus métodos de cafeicultura, mas podem na verdade ser melhor ajudados ao desenvolver opções de diversificação pois as temperaturas ambiente continuarão a crescer inevitavelmente.

⁸ Adaptado de United Nations International Strategy for Disaster Reduction [UNISDR], 2009



1.4 Como os Cafeicultores podem se adaptar às mudanças climáticas?

A adaptação permite aos cafeicultores tanto reduzir os impactos negativos de mudanças climáticas, e beneficiarem-se de novas oportunidades que possam resultar

disso. A adaptação para a produção de café pode ser endereçada em um número de formas, que podem ser categorizadas de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3: Níveis e opções de adaptação

Nível de adaptação	Explicação	Exemplos de opções de adaptação
Planta	Ações para adaptar a planta às mudanças climáticas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Introduzir novas variedades (por exemplo: mais resistentes a pragas ou à seca) ▶ Poda ▶ Enxertia
Campo para fazenda	Ações para aumentar a resiliência da fazenda, efetuado principalmente por meio de mudanças na forma em que os produtores administram os seus sistemas de produção	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Melhorar as estratégias de manejo de pragas ▶ Melhorar as técnicas de manejo de solo e da água ▶ Mudar o plano de fertilização ▶ Estabelecer cultura de cobertura ▶ Efetuar o mulching ▶ Plantar árvores (sistemas agroflorestais) ▶ Estabelecer quebra-ventos ▶ Introduzir secadores solares ▶ Mudar datas de plantio ou espaçamento de plantio
Casa e sistema agrícola	Ações com vista a preparar as famílias para resistir contra os impactos negativos de mudanças climáticas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diversificar receitas (na e fora da fazenda) ▶ Melhorar o acesso aos serviços financeiros ▶ Treinar produtores a empregar estratégias de adaptação ▶ Melhorar o acesso dos produtores às previsões sazonais e outras informações climáticas ▶ Encorajar homens e mulheres a trabalhar juntos para enfrentar desafios ▶ Dar às famílias o controle das condições de subsistência e recursos em momentos críticos
Paisagem	Ações que aumentem a resiliência das fazendas de café e áreas ao redor	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Engajar-se na arborização ou reflorestamento ▶ Proteger as áreas de captação de água
Possibilitar o quadro e/ou as condições do ambiente	Ações que criem e possibilitem o ambiente operacional dos produtores ou melhorem o quadro de condições em que os produtores realizam seus negócios	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fortalecer organizações de produtores para facilitar e melhorar o acesso à informações climáticas e outros serviços de apoio relevantes (treinamento, crédito para investimentos, seguro de culturas, etc.) ▶ Melhorar o acesso a sistemas de alarme precoce para promover posse local (mapas climáticos, comitês locais de especialistas, adaptação como parte de estratégias de desenvolvimento locais, etc.)



Aprendendo com a experiência

Produtores de café em processo de adaptação às mudanças climáticas em Mbeya, Tanzânia

Por todo o Leste da África, a agricultura, incluindo a cafeicultura, é garantida principalmente pela chuva, o que significa que a seca possui impactos diretos significantes na produção, segurança alimentar e rendimento.

Os cafeicultores podem lidar melhor com essas condições adversas de clima se utilizarem o mulching e plantarem árvores de sombra e, se, na medida do possível, estabelecerem sistemas de irrigação superficial. Os produtores também podem reduzir seus riscos por produzirem culturas complementares para diversificar suas fontes de rendimento.



A c&c focou, até a atualidade, principalmente em atividades piloto ao nível de campo e da comunidade. A iniciativa reconhece que os problemas ambientais são muito importantes, mas precisam ser abordados através de um quadro maior e proporcionalmente mais crescente do que tem sido possível. No entanto, os cinco passos da abordagem c&c ainda permitem o trabalho nesses

diferentes níveis de adaptação. A intenção é auxiliar os diversos intervenientes a identificar e implementar opções de adaptação localmente apropriadas para operar os sistemas de cafeicultura, as famílias de cafeicultores e comunidades mais resilientes, e os meios de subsistência menos vulneráveis.

1.5 Qual é o papel dos intervenientes no processo de adaptação?

Identificar e envolver a comunidade de interesse relevante (por exemplo: os intervenientes) são considerados chave para o sucesso do processo de adaptação. Os diversos intervenientes contribuem através do conhecimento e das habilidades que trazem para o processo.

Quanto mais compreensivos os conhecimentos e habilidades forem, e quanto mais informadas as partes interessadas estiverem a respeito do processo e dos fatores subjacentes, mais provavelmente a decisão de adaptação resultante será bem sucedida. Isso inclui reconhecer o valor de conhecimentos locais e indígenas.

O objetivo principal do envolvimento dos diversos intervenientes é construir um entendimento comum da natureza e do escopo dos riscos climáticos, assim como alinhar estratégias apropriadas de adaptação que sejam tanto economicamente viáveis quanto compatíveis com as necessidades e costumes locais.

Definição: O que é um *stakeholder* (*interveniente*)?

Existem muitas opiniões diferentes sobre a definição de um stakeholder, pelo que é importante decidir qual opinião usar.

Para a c&c, os stakeholders incluem famílias de agricultores; especialistas locais e regionais de café; extensionistas; promotores de produção agrária; diretorias nacionais de café; representantes de organizações governamentais e não-governamentais; pesquisadores locais, regionais e nacionais ou até mesmo internacionais; e centros de pesquisa; Ministérios de Agricultura e/ou do Ambiente; organizações de produtores; e outros atores no setor privado como organismos de certificação, comerciantes, torrefadores, organizações de doadores, bancos, agências de desenvolvimento, etc.



2 | A abordagem c&c para adaptação às mudanças climáticas no setor cafeeiro

2.1 O processo de cinco passos

A abordagem c&c é um processo de cinco passos que possibilita que cafeicultores respondam efetivamente a mudanças climáticas por uma avaliação de risco sistemática, assim como a identificação e implementação de opções adequadas de adaptação (ver Figura 3).

Passo 1: O Estabelecimento do cenário permite uma análise rápida do quão importante é a mudança climática em um determinado contexto de trabalho.

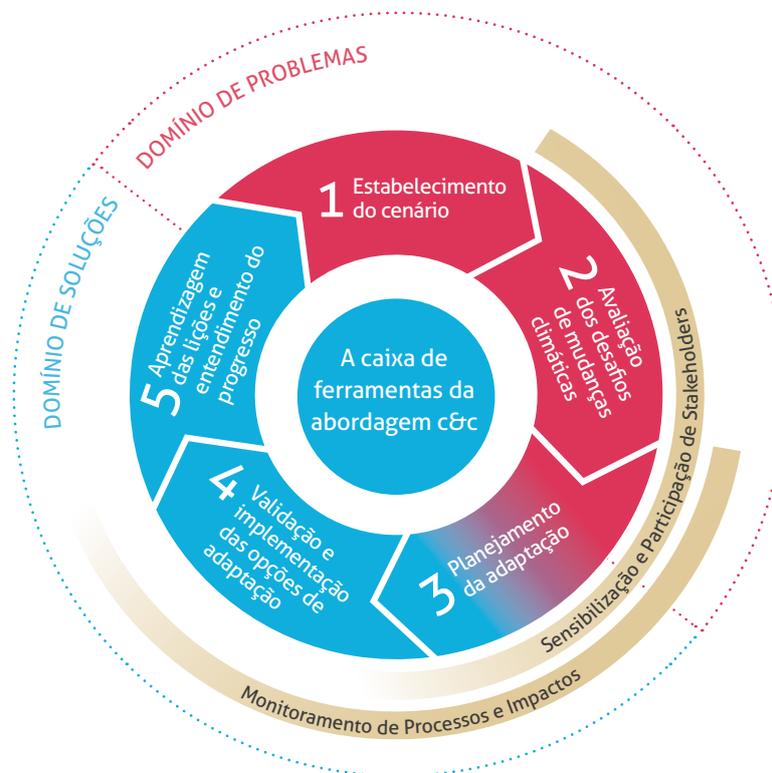
Passo 2: A avaliação de desafios de mudanças climáticas cria um entendimento dos impactos de mudanças climáticas na cafeicultura e no sustento dos produtores, e identifica opções de adaptação adequadas para obter resposta efetiva.

Passo 3: O Planejamento da adaptação prioriza as opções de adaptação para um contexto específico, e estrutura os respectivos processos de implementação.

Passo 4: A validação e implementação das opções de adaptação oferece diferentes métodos para facilitar a implementação do trabalho e salienta a importância de validar ou testar as práticas de adaptação selecionadas em uma pequena escala, antes do início do processo de disseminação.

Passo 5: A aprendizagem das lições e entendimento do progresso examina o processo implementado em fases de monitoramento, avaliação e aprendizado. Isso é crítico para o processo cíclico, pois fornece as lições e a evidência nas quais basear as abordagens de adaptação futuras. Adicionalmente, o clima está mudando constantemente, o que significa que os esforços de adaptação precisam ser continuamente revisados.

Figura 3: A abordagem c&c para a adaptação às mudanças climáticas em café



Resumo das principais características da abordagem c&c

- ▶ **Abordagens cíclica e passo a passo:** a abordagem c&c consiste de cinco passos, sendo que um constrói o outro e permite um processo de implementação sistemático.
- ▶ **Localização específica:** Não há uma solução para todos os problemas em relação a adaptação às mudanças climáticas no setor cafeeiro. Por isso, a abordagem c&c dá suporte à identificação de soluções adequadas às condições locais (social, ambiental e econômica) e a áreas específicas de produção cafeeira.
- ▶ **Participativo:** A abordagem c&c envolve *stakeholders* e famílias de agricultores na identificação de problemas locais e soluções potenciais, e dá suporte ao estabelecimento de grupos de *stakeholders* para a adaptação às mudanças climáticas locais.
- ▶ **Prático:** os aspetos relativos à disponibilidade dos intervenientes, das ferramentas e materiais de treinamento estão contidos na caixa de ferramentas da abordagem c&c
- ▶ **Complementar:** A abordagem c&c é adequada como um adicional ao treinamento ou para complementar uma adaptação existente e programas para o desenvolvimento de capacidades pessoais.
- ▶ **Baseado na ciência e orientado para o campo:** A abordagem c&c combina a ciência de mudanças climáticas com os métodos agrícolas comprovados e a perícia local para obter a melhor solução possível. Encoraja a cooperação genuína entre pesquisadores e produtores no campo para obter os resultados mais práticos possíveis.
- ▶ **Rede de aprendizagem:** A abordagem c&c busca estabelecer uma rede (local, regional e potencialmente global) que troca ativamente informações, lições aprendidas e experiências de trabalho em adaptação às mudanças climáticas para aprimorar o conhecimento no setor.

Deve ser finalmente destacado que a abordagem c&c não fornece um conjunto único de respostas, mas ao invés disso, fornece informação, conceitos e ferramentas para dar suporte ao desenvolvimento de medidas de adaptação localmente apropriadas.

Nota Importante

Temas

Sensibilização e participação de *stakeholders*: A abordagem c&rc é implementada por meio de um esforço compartilhado de *stakeholders* locais e regionais de café. A sua participação é crucial, especialmente em relação aos passos 2 a 5, quando os impactos climáticos são identificados, opções de adaptação são formuladas e o progresso é avaliado. Envolver *stakeholders* locais não oferece apenas apoio na implementação de opções de adaptação, mas também dá suporte à sensibilização desses atores no tópico de mudanças climáticas, criando ciência para a necessidade de realizar ações.

Monitoramento do processo e do impacto: Monitorar as atividades forma uma parte crucial dos passos 3 a

5, e é necessário para o entendimento da influência de ações decididas na produção de café e nos meios de subsistência dos produtores no longo prazo. Adicionalmente, monitorar serve para gerar lições aprendidas para futuros trabalhos com adaptação às mudanças climáticas.

A **ferramenta c&rc** é a peça central da abordagem c&rc. Serve como uma coleção extensiva de material, conhecimento e experiência disponíveis para os setores participantes de todo mundo. Fornece orientações na implementação dos cinco passos da abordagem c&rc, e é um recurso para extensionistas e outros que dão suporte aos produtores no uso da abordagem c&rc para adaptar-se às mudanças climáticas.

A caixa de ferramentas da abordagem c&rc

A caixa de ferramentas c&rc foi projetada para complementar a abordagem c&rc, fornecendo aos usuários o acesso a informações selecionadas de mudanças climáticas e estudos, exemplos de opções específicas transferíveis de adaptação, estudos de caso, uma ferramenta de custo benefício, assim como materiais de treinamento e outros materiais didáticos para a implementação dos cinco passos da abordagem c&rc.

A caixa de ferramentas c&rc é uma plataforma viva com atualizações regulares e opções de adaptação desenvolvidas recentemente. É um portal online, mas também há informações disponíveis em diferentes pontos de informação sobre diferentes países produtores de café como Brasil, Guatemala, Tanzânia e Vietnã⁹. Todos esses participantes da rede c&rc são encorajados a contribuir com a caixa de ferramentas e compartilhar experiências, enquanto ao mesmo tempo, se beneficiam da contribuição de outros com o eixo de conhecimento global da c&rc.

A caixa de ferramentas c&rc oferece:

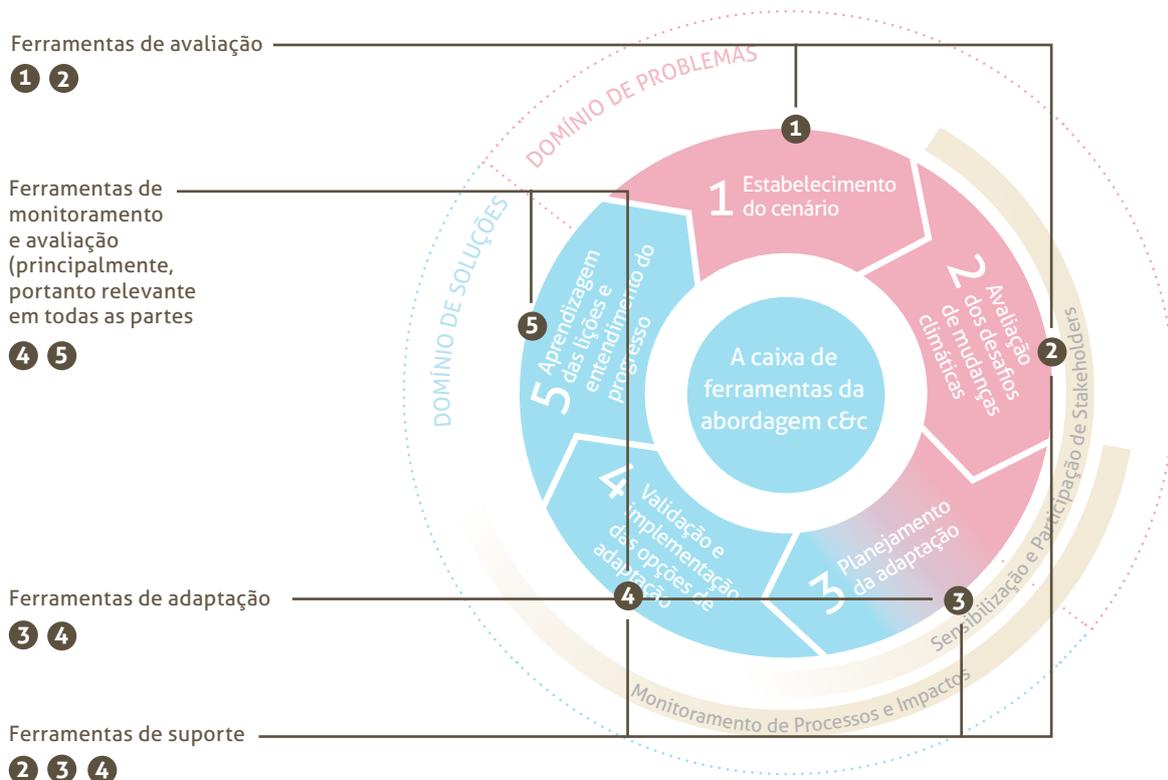
- ▶ Informações de experiências sobre mudanças climáticas, por exemplo, o impacto das mudanças climáticas na cafeicultura ou estudos científicos na sustentabilidade futura de certas zonas produtoras de café ([mapas climáticos](#), [mapeamento meteorológico](#)).
- ▶ Curtas descrições de opções de adaptação selecionadas para serem obtidas como ferramentas c&rc ao se usar o [toolbox wizard](#), um mecanismo de busca com categorias de riscos climáticos ameaçando a produção cafeeira, o país e a variedade de café pelos quais uma opção de adaptação é visionada, e o principal propósito e tipo de opção de adaptação. Experiências na implementação de medidas específicas de adaptação podem também ser obtidas na caixa de ferramentas c&rc.
- ▶ Materiais para cada um dos cinco passos da abordagem c&rc, por exemplo a orientação na [metodologia de triangulação](#) ou [materiais de treinamento](#) para sensibilizar famílias de agricultores a respeito de problemas climáticos, e formatos de workshop para envolver os *stakeholders*.
- ▶ A caixa de ferramentas inclui diferentes opções para dar suporte à implementação dos cinco passos (ver também a Figura 4).

A caixa de ferramentas c&rc está publicamente disponível e pode ser acessada através dessa plataforma online:



toolbox.coffeeandclimate.org

Figura 4: Ferramentas fornecidas pela caixa de ferramentas c&c e a maior relevância nos cinco passos da abordagem c&c



Orientação: Ferramentas para dar suporte à implementação da abordagem c&c

- ▶ As ferramentas de avaliação (Passos 1 e 2) auxiliam a entender e aprender mais sobre as mudanças climáticas e seus impactos a nível local e nacional. Dão suporte à coleta, gestão e análise de dados relevantes. Avaliações precisas de mudanças climáticas colocam a fundação para identificar opções adequadas de adaptação.
- ▶ As ferramentas de adaptação (Passos 3 e 4) oferecem abordagens práticas e instrumentos para desenvolver a resiliência do sistema de produção e dar suporte à adaptação às mudanças climáticas. Incluem um alcance de opções de adaptação consolidadas, juntamente com exemplos práticos, manuais de treinamento, figuras e vídeos. A adaptação pode ocorrer em múltiplos níveis, como ao nível de campo, de família rural ou de paisagem. Portanto, essa categoria de ferramenta é subdividida em ferramentas “no campo” e “além do campo”.
- ▶ As ferramentas de apoio (Passos 2 a 4) auxiliam o ambiente para uma adaptação climática efetiva. Há uma necessidade de superar barreiras financeiras existentes, institucionais e de conhecimento para a adaptação. As ferramentas de apoio incluem, por exemplo, a sensibilização e formatos de workshops para os *stakeholders*, aviso prévio e ferramentas de resposta emergencial e esquemas financeiros, que compreendam estratégias para auxiliar pequenos produtores a lidar com flutuações climáticas.
- ▶ As ferramentas de monitoramento e avaliação garantem que a implementação esteja realmente servindo, e que haja reflexão contínua e aprendizagem a fim de melhorar as atividades de adaptação no futuro.

Passo 1

Estabelecimento do cenário



Objetivos do Passo 1

- ▶ Familiarizar-se com os conceitos e a terminologia de mudanças climáticas
- ▶ Construir o conhecimento a respeito do impacto das mudanças climáticas
- ▶ Identificar riscos climáticos atuais e potenciais em uma determinada área de trabalho
- ▶ Entender como as medidas de adaptação às mudanças climáticas podem tornar os sistemas de produção mais resilientes
- ▶ Investigar os problemas de adaptação



Orientação de questões para o Passo 1

Durante o Passo 1, questione-se o seguinte:

- ▶ O que é mudança climática e qual impacto é provável que ocorra em minha região?
- ▶ O que é adaptação às mudanças climáticas e por que é necessária?
- ▶ Existe evidências de mudanças climáticas atuais ou mudanças climáticas futuras na minha região de trabalho ou em meu projeto?
- ▶ Onde posso obter informações sobre impactos de mudanças climáticas e atividades de adaptação na região?



Tempo necessário: máximo de cinco dias de trabalho

O que acontece no Passo 1?

Ao acessar a necessidade por adaptação às mudanças climáticas em uma região cafeeira específica, o primeiro passo é **construir o conhecimento básico e o entendimento sobre as mudanças climáticas**. Agregar informações sobre como o clima está mudando em sua região e como poderia mudar no futuro o auxiliará a descobrir como essas mudanças podem afetar a agricultura e a cafeicultura.

É importante reconhecer que conhecimentos valiosos sobre mudanças e variabilidade climática podem existir dentro das comunidades cafeeiras. Por exemplo, discussões informais e troca de experiências com produtores e *stakeholders* locais sobre suas percepções a respeito de mudanças climáticas correntes pode complementar os conhecimentos científicos. Isso é importante, tal como dados científicos pode não estar disponíveis localmente, e os produtores precisam entender os riscos relativos ao clima local. O estabelecimento do contato com os pro-

dutores e especialistas locais em café permite também aprender sobre a urgência e, portanto, o interesse em envolver-se na adaptação às mudanças climáticas.

No entanto, coletar informações isoladamente não é suficiente. O Passo 1 é também onde você começa a explorar exatamente o que a adaptação climática irá ocasionar no seu contexto particular. Algumas das decisões mais importantes são tomadas durante esta fase, e podem influenciar profundamente o grau de uma avaliação e moldar trabalhos subsequentes. Se este processo não for examinado rigorosamente, suposições falsas podem ser feitas, ou caminhos predeterminados podem ser criados e limitarão posteriormente a flexibilidade do planejamento da adaptação.

A descrição detalhada de cada tarefa aparece em "Tarefas do Passo 1" na seção abaixo.

Informações podem ser obtidas online na caixa de ferramentas c&c (pt.toolbox.coffeeandclimate.org) e outros websites nacionais e internacionais (ver lista de websites abaixo de "Tarefas do Passo 1". Institutos locais de pesquisa em café, diretorias ou associações de café também podem fornecer informações ou assistir no encontro de atores relevantes e fontes de informação.

Nota
Importante

Resultados do Passo 1

Ao final do Passo 1, você terá tido uma **visão geral inicial sobre os conceitos e terminologias** relativos às mudanças e variabilidade climáticas. Terá um entendimento básico sobre como o clima está mudando no momento em sua região, e como se espera que mude no futuro.

Além disso, você terá ganhado uma introspecção em percepções e experiências acerca de impactos de mudanças climáticas em uma região específica para o café e, portanto, terá um entendimento do **que as mudanças climáticas significam para seu contexto específico**.

Baseado nessas informações, você pode começar a decidir sobre a importância das ações de adaptação às mudanças climáticas. Você pode também começar a considerar o papel que você ou sua organização poderiam desempenhar ao realizar essas atividades.

Ao final deste passo, você deverá estar apto a responder às seguintes questões:

- ▶ Quais parecem ser os maiores desafios? Note que não há possibilidade de auxiliar todos os produtores a adaptarem-se a todas as mudanças em todos os lugares.
- ▶ Onde você focará os seus esforços? Você não poderá imediatamente aumentá-los proporcionalmente.
- ▶ Com quem você irá trabalhar? Para implementar a abordagem c&c, você precisa de uma equipe dedicada e boa colaboração entre os relevantes *stakeholders*.

Tarefas do Passo 1

A tabela a seguir é uma visão global das principais tarefas do Passo 1, as quais irão auxiliar na tomada de decisão em empenhar-se ou não na adaptação às mudanças climáticas.

Tabela 4: Tarefas do Passo 1 e resultados esperados

	Tarefa	Métodos	Resultados esperados	Passo final
A	Coletar informações sobre os conceitos básicos de mudanças climáticas	Estudo de base e pesquisa online sobre websites específicos e lobs de informação	Visão geral do conceito e terminologia a respeito de mudanças climáticas e variabilidade climática	Identificar se as mudanças climáticas são um problema para a produção cafeeira e se deve-se empenhar na sua adaptação; Considerar o papel que a sua organização deve desempenhar para entregar essas atividades
B	Construir uma base de conhecimento sobre mudanças climáticas		Entendendo a respeito das mudanças climáticas passadas, atuais e prováveis futuras a nível local e regional, e os possíveis impactos dessas mudanças	
C	Coletar informações de produtores e especialistas de café	Entrevistas e focar discussões em grupo com produtores e especialistas de café	Primeira introspecção em percepções e experiências sobre impactos de mudanças climáticas em áreas almejadas ou região produtora de café	
D	Realizar pesquisa de campo	Visitas de campo na lavoura do produtor		
E	Definir o escopo e estabelecer objetivos	Reuniões de coordenação com autoridades locais, negócios, grupos de interesse e associações	Clarificação de potenciais funções e contribuições de <i>stakeholders</i> da comunidade em ações de mudanças climáticas	



Coletar informações a respeito dos conceitos básicos de mudanças climáticas

É importante familiarizar-se, desde o início, com os conceitos básicos de mudanças climáticas e terminologias relacionadas (**mudança climática, variabilidade climática, riscos climáticos, vulnerabilidade, capacidade adaptativa, resiliência, etc.**). Isso irá possibilitar-lhe fazer o bom uso posterior das informações coletadas.

A Seção 1 “Mudanças climáticas no setor cafeeiro” e a Seção 2 fornecem informações relevantes para dar resposta às seguintes questões:

- ▶ O que é mudança climática e variabilidade climática?
- ▶ O que causa aquecimento global e quais são alguns dos impactos de mudanças climáticas?
- ▶ Quais são os impactos potenciais na produção de café?
- ▶ O que significam os termos chave: vulnerabilidade climática, resiliência e capacidade adaptativa?

B Construção de uma base de conhecimento sobre mudanças climáticas

Embora seja útil ter uma compreensão forte dos conceitos gerais, incluindo os possíveis impactos globais de mudanças climáticas, é muito importante estar ciente das condições nos níveis regional, nacional e local. Muitas informações relativas aos efeitos de mudanças climáticas está disponível online. Além disso, os institutos locais de pesquisa em café, diretorias ou associações de café podem fornecer informações ou auxiliar na busca por outras fontes de informação. Podem existir organizações locais dedicadas na pesquisa sobre mudanças climáticas, como por exemplo, na captação de dados meteorológicos ou estar envolvido no processo de adaptação às mudanças climáticas.

As seguintes questões de orientação e websites podem fornecer suporte na criação de bases de conhecimento individuais sobre mudanças climáticas.

Questões de orientação:

- ▶ Existe disponibilidade de dados sobre **tendências climáticas** e previsões na sua região cafeeira? O que elas predizem?
- ▶ Quais são os atuais **impactos de mudanças climáticas** em um nível global, regional e nacional (se disponíveis)?
- ▶ Existem quaisquer **institutos de pesquisa** que coletam dados climáticos (temperatura, pluviosidade, eventos climáticos) para a sua região?
- ▶ **Quem você poderia consultar**, que saberia a respeito de mudanças climáticas e seus efeitos?
- ▶ Quais são os **atores atuais** em adaptação às mudanças climáticas em sua organização, região e/ou país?
- ▶ Existe qualquer **treinamento** disponível para sua organização?
- ▶ A qual extensão as mudanças climáticas são **relevantes para seu trabalho**? Qual **função** você poderia desempenhar ao abordá-la?



Aprendendo de experiências

Previsões atuais e futuras de mudanças climáticas para o Vietnã

Mudanças climáticas atuais: Um estudo conduzido pelo Programa de Desenvolvimento da Nações Unidas em 2005 mostra que no Vietnã, a temperatura média aumentou cerca de 0,4° C desde os anos 1960. Essa mudança é notada principalmente durante o período de seca, de Novembro a Abril, e mais na parte Sul do que em qualquer outro local no país.

Tendência de pluviosidade: Não puderam ser notados o aumento ou a diminuição consistentes de pluviosidade.

Previsões climáticas futuras: Outro estudo realizado pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) em 2012 previu que até 2050, a temperatura média no Vietnã aumentará cerca de 1,8°C e, acima de tudo, o clima se tornará mais sazonal em termos de precipitação e temperatura.



Para mais informações veja-se na [caixa de ferramentas c&c](#).

Lista de websites e centros de informação

coffee & climate website:

www.coffeeandclimate.org

coffee & climate toolbox:

www.toolbox.coffeeandclimate.org

Intergovernmental Panel on Climate Change:

www.ipcc.ch/index.htm

World Bank Climate Change Knowledge Portal:

sdwebx.worldbank.org/climateportal

UNDP Country Specific Climate Change Profiles:

www.geog.ox.ac.uk/research/climate/projects/undp-cp/

Weather Tool:

www.awhere.com/en-us/weather-details

CIAT International Center for Tropical

Agriculture: ciat.cgiar.org/climate-change

Climate Change Information Centre

CARE International:

www.careclimatechange.org

WWF World Wild Life:

www.worldwildlife.org

UKCIP: www.ukcip.org.uk

Tearfund: www.tearfund.org/en/about_you/campaign/climatechange



Coleta de informações de produtores e especialistas de café (entrevistas informais)

Produtores e especialistas locais de café, ou *stakeholders*, podem fornecer informações valiosas sobre condições climáticas relativas às mudanças e seus efeitos sobre a produção local de café. Uma breve e informal troca de experiências para aprender sobre as situações dos produtores é um bom ponto de partida para o entendimento de como os impactos climáticos estão sendo experimentados localmente. Também poderá auxiliar a entender sobre quão relevante é o clima para sua área cafeeira em particular.

Figura 5: Grupo focal de discussão e visitas de campo com produtores podem auxiliar a identificar problemas atuais relativos ao clima (c&cc piloto em Trifínio)



Pequenos grupos focais podem ser uma boa forma de complementar conversas individuais com produtores e especialistas em café. Estes grupos podem fornecer dados observacionais (formais e informais), percepções de mudanças climáticas, e informações sobre atividades atuais ocorrendo em campo. Para o efeito, deverá consultar-se sobre quais grupos de produtores a considerar. Por exemplo, aqueles que possuem mais de 20 anos de experiência com o clima local e agricultura podem fornecer uma perspectiva alternativa àqueles que não têm trabalhado na região por muito tempo. É importante lembrar que essa não deve ser a única interação com os produtores durante a abordagem c&cc, e haverá oportunidades de explorar esses problemas com maior profundidade em outros passos.

Focar a entrevista ou a discussão em grupo em um máximo de cinco perguntas chave, tal como se segue:

Questões de orientação:

- ▶ Houve quaisquer mudanças de temperatura ou padrões de pluviosidade nos últimos 20 ou 30 anos? Qual a evidência para isso (a evidência anedótica é boa)?
- ▶ Houve eventos climáticos extremos no passado? Que tipo de eventos e com qual frequência ocorreram?

- ▶ Houve mudanças no microclima? Se sim, como estas afetaram a produção local de café?
- ▶ Houve quaisquer mudanças nas práticas agrícolas, potencialmente devido a condições climáticas em processo de mudança?
- ▶ Você está interessado em aprender mais a respeito dos desafios de mudanças e variabilidade climáticas, bem como opções disponíveis sobre como responder a eles?

Direcionar a discussão para as percepções relacionadas com o clima e observações, mas permitem também para a exploração de outros tópicos, se necessário. Este deve ser apenas uma introdução inicial para as percepções existentes, urgência e entendimentos das mudanças climáticas. Estar ciente de que nem todas as mudanças que experimentam são relacionadas as mudanças climáticas. É importante analisar adequadamente quaisquer informações coletadas, a fim de desenvolver uma acurada avaliação de quão relevante é a questão para a comunidade cafeeira local.

D Realização de pesquisa de campo

Ao visitar fazendas de café, deve-se buscar **sinais de mudanças climáticas**. A Tabela 1 destaca alguns dos impactos comuns de mudanças climáticas na produção de café, que fornecerão um bom ponto de partida para a pesquisa.

Analise os cafeeiros (folhas, flores, frutos), árvores de sombra, solo, etc. e pergunte-se o seguinte:

- ▶ Existem quaisquer sinais de erosão do solo?
- ▶ Você observa consequências no desenvolvimento da planta como resultado de seca, temperaturas extremas, etc.?
- ▶ Existem quaisquer pragas ou doenças que você nunca tinha visto nessa área?
- ▶ E quanto ao florescimento de café? Você observou abortos florais?
- ▶ Há danos às árvores causados por condições severas de clima como granizo ou vento?

Figura 6: Impactos relativos ao clima (exemplos): Seca de solos e cafeeiros (seca), ferrugem nas folhas (alta temperatura; pluviosidade alta ou incomum), ataques crescentes de Broca do Café (seca, altas temperaturas)



Identificar e analisar as práticas existentes é um passo importante durante o processo de avaliação. Durante a visita de campo, deve-se considerar que os produtores podem já ter introduzido práticas agrícolas inovadoras ou adaptadas como resultado de condições climáticas em processo de mudança. Com efeito, deve-se também garantir a sua observação, de forma que sejam aplicáveis para outros intervenientes na região.

Deve-se também lembrar que nem todas as observações são sinais necessários de impacto das mudanças climáticas. Por exemplo, a erosão poderia ser parcialmente o resultado do desmatamento em uma vertente. Do mesmo modo, é impossível identificar um evento singular causado pelo vento como sendo o resultado de mudanças climáticas por ação do homem. Isto é o porquê a triangulação de evidências é muito importante (ver Passo 2), já que irá auxiliar no estabelecimento de uma imagem mais clara de impactos de mudanças climáticas.

Nota Importante

E Definição do escopo e estabelecimento de objetivos

Muitas organizações gastam pouquíssimo tempo no desenvolvimento de um escopo. Elas veem a adaptação como sendo um problema técnico que pode ser resolvido em um nível de projeto como uma tarefa distinta de ser feita tanto em casa ou por consultores externos.

Infelizmente, esta abordagem é frequentemente insuficiente. Embora a avaliação de impactos seja um processo razoavelmente objetivo, decisões acerca da adaptação continuam a precisar ser baseadas em definições de política para "saídas desejadas" (**estamo-nos adaptando para o quê?**) em adição a ameaças e oportunidades "objetivas" (**estamo-nos adaptando para quê?**). Muitas partes do processo de adaptação são subjetivas. Pelo que será solicitado que se considere o que importa para você e para os produtores que junto trabalham, e a necessidade de priorizar ações.

Através dos Passos 1 a 3, será importante desenvolver e refinar seus objetivos. Stakeholders (especialmente os produtores) desempenharão uma função fundamental neste processo. A tomada de decisões para adaptação é um processo baseado em valores, fazendo isso essencial para se obter todas as pressuposições reconhecidas, entendidas e registradas. Existem orientações sobre como fazer isso no Passo 3.

Ao iniciar o estabelecimento dos objetivos da sua adaptação, deve considerar o seguinte:

- ▶ Por que a adaptação ao clima importa em seu contexto?
- ▶ O que você espera alcançar ao se adaptar?
- ▶ Quem se beneficiará deste processo?
- ▶ Alguém será afetado adversamente por seus objetivos de adaptação?

A coordenação com outros *stakeholders* (autoridades, negócios, grupos de interesse e associações, etc.) da região é importante. Com efeito, deve informá-los sobre o projeto e seus objetivos, e avaliar o potencial do seu envolvimento.

Ver: "Orientação: Princípios para uma boa adaptação" para percepções úteis no escopo e na projeção de seus objetivos e atividades futuras.

Orientação: Princípios para uma boa adaptação ¹⁰

- ▶ **Trabalhar em parceria.** Identificar e envolver a sua comunidade, e garantir que todos estejam informados.
- ▶ **Endereçar riscos** associados com a mudança climática atual como um ponto de partida para ações tomadas em antecipação de riscos e oportunidades associadas com mudanças climáticas a prazos mais longos.
- ▶ **Usar gestão adaptativa** para lidar com incertezas e reconhecer o valor de uma abordagem faseada para lidar com incertezas.
- ▶ **Reconhecer o valor de não ter/ ter poucos arrependimentos** e opções de adaptação com ganhos para todos os lados (opções que produzam benefícios adicionais ou produzem benefícios mesmo na ausência de um impacto climático) em termos de custo eficiência e benefícios múltiplos.
- ▶ **Evitar ações que limitam adaptações futuras** ou restringir ações adaptativas de outros.
- ▶ **Revisar continuamente** a abordagem de melhorias que também inclui o monitoramento e reavaliações de riscos.

Passo 2

Avaliação de desafios das mudanças climáticas



Objetivos do Passo 2

- ▶ Avaliar os riscos relativos às mudanças climáticas e impactos específicos para cada local na produção de café e nos meios de subsistência dos cafeicultores.
- ▶ Identificar opções de adaptação possíveis



Questões de orientação para o Passo 2

- ▶ Como as mudanças climáticas afetam a produção de café?
- ▶ Como se obtém informações relevantes de diferentes fontes?
- ▶ Com quais *stakeholders* devo falar para obter informações?
- ▶ Como eu analiso informações de fontes diferentes? Quais são as opções de adaptação possíveis? Onde posso obter informações sobre essas opções?



Tempo necessário: 2 a 3 meses

O que acontece no Passo 2?

O Passo 2 é o núcleo da abordagem c&rc. É neste passo onde se aprenderá a respeito das mudanças climáticas e se avaliará os riscos climáticos atuais e impactos nos respectivos locais. Isso requer a combinação de evidências científicas com experiências locais e o saber-fazer para formar um entendimento mais profundo sobre impactos relativos ao clima e necessidades de adaptação. Neste passo, produtores e *stakeholders* embarcam em um processo participativo para explorar e aprender sobre a adaptação às mudanças climáticas e sua relação com práticas agrícolas existentes. Isso constrói o entendimento inicial que foi estabelecido no Passo 1.

Essa avaliação de risco responde duas **perguntas chave**:

- ▶ Como é que as mudanças climáticas afetam a cafeicultura, os cafeicultores e suas famílias em uma área específica?
- ▶ O que podemos fazer nas fazendas para tornar os sistemas de produção cafeeira mais resilientes?

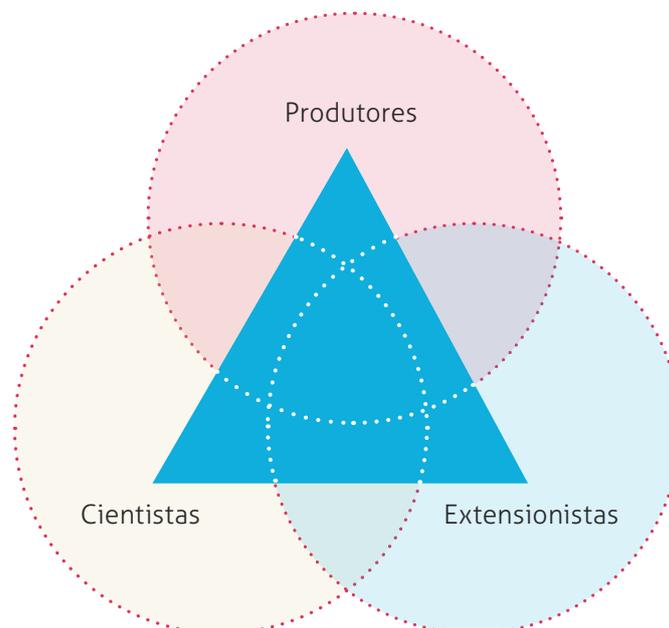
Note-se que o foco aqui é ao nível da fazenda. Isso não significa que os problemas de escala panorâmica maior não sejam importantes (sempe que possível, informações devem ser coletadas a esse respeito), mas simplesmente que o impacto climático nas fazendas é a prioridade inicial.

O Passo 2 consiste de uma avaliação de riscos de mudanças climáticas tanto a curto quanto a longo prazo, que é realizada através de uma combinação de um estudo de base e diálogos com todos os envolvidos. No estudo de base, deve-se analisar informações e dados científicos existentes, assim como outras informações relevantes sobre a adaptação às mudanças climáticas no setor cafeeiro. Isso deve ser comparado às percepções, observações e conhecimento obtidos por meio de entrevistas e reuniões com produtores de café e especialistas locais, ou *stakeholders* (pesquisadores, equipe de empresas privadas, extensionistas de institutos nacionais de café e ONGs, etc).

Para coletar informações de todas as fontes, pode-se utilizar a **metodologia da triangulação** (Figura 7 e Tabela 6). Isso vincula a coleta de informações de uma ampla rede de fontes, incluindo dados qualitativos e quantitativos de produtores, grupos de interesse e ciência, e a identificação de similaridades e diferenças entre diversas fontes.

Os produtores são uma fonte essencial de informação, já que sabem melhor sobre as condições agrícolas locais e dos desafios inerentes. Eles terão uma boa noção de como o clima está mudando e quais são os impactos dessas mudanças na produção de café. Além disso, eles poderão estar adaptando seus processos de produção em resposta a esses impactos. Mesmo se

Figura 7: Metodologia da triangulação



O **processo de triangulação** fornece meios úteis de consolidar riscos prováveis e identificar opções potenciais do processo de adaptação. No entanto, conclusões a partir dessa metodologia devem sempre ser consideradas como preliminares, e a validade de seus resultados deve ser verificada regularmente como resultado de maior incerteza e imprevisibilidade do clima.

Isso é porque o seu contexto de tomada de decisões poderia mudar (por exemplo, após dois anos de chuvas consecutivos, surgem desafios inesperados relativos à seca) e novas informações e dados poderiam se tornar disponíveis.

Nota
Importante

uma técnica de adaptação não for efetiva, ela demonstrará um problema significativo que o produtor está tentando resolver.

Especialistas locais - mais frequentemente extensionistas, mas também comerciantes e outros *stakeholders* – possuem um conhecimento profundo e experiência da situação local e das dificuldades resultantes para a cafeicultura, e podem fornecer conhecimento importante a cerca das opções do processo de adaptação. Podem também ter visto medidas de adaptação que funcionaram em outro local.

Deve-se revisar **pesquisas científicas** existentes e informações e construir em cima de fontes que foram identificadas no Passo 1. Estes podem incluir observações climáticas (tendências em dados do passado, por exemplo, temperatura máxima diária durante o período de florescimento) e projeções (mudanças futuras no clima). Analisar também o histórico de riscos climáticos e seus impactos (exemplo: o que aconteceu com os campos na última seca?). Deve-se analisar estes dados científicos junto com os resultados obtidos das consultas com produtores e outros *stakeholders*. Um intercâmbio direto com funcionários em instituições locais de pesquisa é também, obviamente, vantajoso.

Trabalhar no tópico de mudanças climáticas significa trabalhar em um ambiente de incertezas. Há falta de evidências mensuradas e o formato de padrões climáticos é desconhecido. Portanto, qualquer informação que se sobreponha entre fontes fornecerá a perspectiva mais forte em riscos climáticos e gerará as melhores opções preliminares para o processo de adaptação.

Organizar os dados obtidos por meio da metodologia da triangulação em um relatório para fornecer uma visão geral dos riscos climáticos, impactos e uma lista preliminar de opções potenciais para o processo de adaptação.

Resultados do Passo 2

Após trabalhar-se nesse passo, obter-se-á o seguinte:

- ▶ Uma avaliação de riscos relativos ao clima para sistemas de cafeicultura e para os meios de subsistência dos cafeicultores
- ▶ Uma priorização de necessidades do processo de adaptação
- ▶ Uma lista identificada de opções potenciais para o processo de adaptação

Dependendo dos recursos disponíveis e necessidades locais, isso pode ser mostrado em uma tabela ou num relatório detalhado.

Adicionalmente, em todo o processo de coleta de dados, os *stakeholders* e produtores da região devem ser, desde o início, educados em matéria relacionada com os problemas de mudanças climáticas, a fim de que se tornem parte do processo de trabalho de adaptação. Isso cria o sentido propriedade e é provável que aumente a sua captação e envolvimento no fornecimento de medidas de adaptação.

Tarefas do Passo 2

A tabela a seguir resume as principais tarefas do Passo 2.

Tabela 5: Tarefas do Passo 2 e resultados esperados

	Tarefa	Métodos	Resultados esperados
A	Identificação dos <i>stakeholders</i> relevantes	Mapeamento de <i>stakeholders</i> (identificação, análise; visualização e priorização de <i>stakeholders</i> relevantes)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elaborada lista de <i>stakeholders</i> relevantes para reuniões iniciais e entrevistas ▶ Obtido mapa de <i>stakeholders</i> com informações relevantes sobre potencial envolvimento com a abordagem c&rc (Passos 2 a 5)
B	Coleta de informações de produtores	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnósticos individuais de produtores ▶ Discussões com grupos focais de produtores ▶ Workshops para produtores, por exemplo, sobre a sensibilidade ao clima ou um workshop com declarantes a respeito do clima 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identificados riscos e impactos climáticos específicos para o local para a cafeicultura, e algumas experiências práticas para a adaptação climática do café ▶ Obtido o entendimento de quem é mais vulnerável – para quê e porquê
C	Coleta de informações de <i>stakeholders</i>	Reuniões ou entrevistas com <i>stakeholders</i> (principalmente especialistas locais)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identificados riscos relativos ao clima para a cafeicultura e algumas experiências práticas e meios de subsistência dos produtores ▶ Identificados possíveis opções de adaptação a partir de experiências ou investigação
D	Coleta de informações científicas	Estudo de base: avaliação de estudos de clima e futuros modelos climáticos (por especialistas)	Obtido o resumo de informações sobre as atuais e futuras mudanças climáticas, impactos e riscos climáticos
E	Análise e consolidação de informações	Reunião entre funcionários e <i>stakeholders</i> : triangulação	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Efetuada a análise dos resultados das três fontes de informação ▶ Avaliados os riscos dos elementos do clima à cafeicultura e aos meios de subsistência dos produtores ▶ Obtida a lista das potenciais opções de adaptação

A Identificar *stakeholders* relevantes

Identificar e envolver a comunidade relevante de interesse, ou *stakeholders*, é a chave para o processo de adaptação.

Perguntas chave para o mapeamento de *stakeholders*:

- ▶ Quais organizações (governamentais e não governamentais) estão envolvidas na abordagem dos problemas-chave relativos às mudanças climáticas e a cadeia do café?
- ▶ Quais são os documentos de políticas ou estratégias que orientam os seus trabalhos?
- ▶ Quais atividades estão empreendendo e que sejam relevantes ao processo de adaptação?
- ▶ Quais organizações e instituições possuem um mandato para abordar os problemas relativos ao clima?

- ▶ Quais são os níveis de influência na abordagem do processo de adaptação?
- ▶ Quais são as suas relações com outras organizações?
- ▶ Quais são os seus pontos fortes e fraquezas, por exemplo, haverá falta de clareza a respeito de responsabilidades? Onde existem lacunas de conhecimento?

As respostas a estas perguntas determinarão a composição de qualquer atividade de consultoria a um *stakeholder*.

A complexidade do processo de adaptação às mudanças climáticas significa que existe frequentemente um número de diferentes estratégias ou

Tabela 6: Mapeamento de *stakeholders* – exemplo de uma lista de grupos relevantes, organizações e pessoas como potenciais parceiros na abordagem c&c.

Stakeholder	Objetivos	Relacionamento potencial para colaboração
Provedor de serviços: suporte técnico (público/privado)	Fornecer treinamento/ obter informação	Informação científica, conhecimento e especialidade
Órgão de certificação: Suporte técnico	Fornecer treinamento/ adquirir informação	Treinamento, troca de experiências
Organizações de produtores	Suporte técnico em campo	Atividades piloto e incrementação
Diretoria Nacional de Café	Fornecer e Melhorar Pesquisas, treinamento e planejamento	Informação científica, treinamento e desenvolvimento de capacidades
Ministério da Agricultura e/ou Meio Ambiente	Garantir a provisão e melhoria de pesquisa, treinamento e planejamento	Informação científica, treinamento e capacitação
Comerciante/Exportador	Fornecimento de crédito	Recursos financeiros, treinamento (avaliação de riscos específicos)
Banco de créditos rurais	Fornecimento de crédito	Recursos financeiros, treinamento (avaliação de riscos específicos)
Agência de Desenvolvimento	Múltiplos	Múltiplo

medidas que poderiam ser tomadas. Os *stakeholders* podem desempenhar uma função importante ao auxiliar na **identificação e ao dar suporte às medidas de adaptação** em uma dada localidade, e ao fornecer informação sobre como os produtores podem ser melhor apoiados no contexto de manejo de riscos climáticos. Eles também podem fornecer informações valiosas no contexto sociocultural e técnicas de desadaptação que devem ser evitadas. Tomar em consideração um amplo alcance de perspectivas aumentará ainda mais a chance de aceitação da probabilidade das medidas propostas, e garantirá sua eficácia.

O que é mapeamento de *stakeholder* ¹¹

Mapeamento de *stakeholder* é um processo colaborativo de pesquisa e discussão que é extraído de múltiplas perspectivas para determinar uma lista chave de *stakeholders* obtidos de um espectro mais amplo;

O mapeamento pode ser subdividido em quatro fases:

- ▶ **Identificação:** Listagem de grupos relevantes, organizações e pessoas
- ▶ **Análise:** Entendimento das perspectivas e interesses do *stakeholder*
- ▶ **Mapeamento:** Visualização das relações aos objetivos e outros *stakeholders*
- ▶ **Priorização:** Ranqueamento da relevância dos *stakeholders* e identificação dos problemas

O processo de mapeamento de *stakeholder* é tão importante quanto o resultado, e a qualidade do processo depende muito do conhecimento dos participantes. O primeiro passo no processo de mapeamento é entender que não há uma lista única e predefinida de *stakeholders*. A lista final dependerá do contexto local e objetivos atuais pretendidos. Como resultado, deve ser uma lista dinâmica que é continuamente revisada.

Uma vez identificada a lista de *stakeholders*, análises posteriores o auxiliarão a entender melhor a relevância de cada um, as perspectivas que oferecem e suas relações com os problemas. Deve-se priorizá-los baseando-se nos seguintes fatores:

Lista de critérios para a análise de *stakeholders*:

- ▶ **Contribuição:** O *stakeholder* possui a informação, conselho, ou a perícia no problema que poderiam ser úteis para atingir os objetivos pretendidos?
- ▶ **Legitimidade:** Quão legítima é a reivindicação do envolvimento do *stakeholder*?
- ▶ **Boa vontade de se envolver:** Quão disposto está o *stakeholder* em se envolver?
- ▶ **Influência:** Que influência o *stakeholder* possui?
- ▶ **Necessidade de envolvimento:** Esta pessoa poderia descarrilhar ou deslegitimar o processo se não estivesse envolvida no processo?

Não é prático, e não é normalmente necessário envolver-se com todos os grupos de *stakeholders* ao mesmo nível de intensidade, em todos os momentos. Decidir com quem irá envolver-se e o porquê, antes de iniciar o processo, poupará tanto o seu tempo quanto o seu dinheiro. É também importante administrar as expectativas dos *stakeholders*; o seu envolvimento não é garantia de que a sua visão será favorecida mais do que a de outros.

→ Para mais informações acerca do mapeamento de *stakeholders*, ver a Seção 2, Passo 2 "Identificação de *stakeholders* relevantes: Métodos para a análise de *stakeholders*".

11 Business for Social Responsibility (BSR), 2011

B Coleta de informações de produtores

Cafeicultores são uma fonte primária de informações, já que possuem familiaridade com as condições agrícolas existentes, e frequentemente observam quaisquer mudanças na produção conforme essas ocorrem.

A Informação de produtores e comunidades agrícolas é crucial para identificar riscos relativos ao clima e priorizar medidas de adaptação apropriadas. Para analisar os impactos de mudanças climáticas na cafeicultura, a partir da perspectiva de um produtor, deve-se combinar os três métodos seguintes:

- ▶ **Entrevistas interpessoais com o produtor** (diagnóstico individual do produtor)
- ▶ **Discussões de grupos focais** com cafeicultores
- ▶ **Workshops com produtores**, por exemplo, workshops sobre sensibilização em mudanças climáticas e impacto sobre a cafeicultura, ou workshops de informantes sobre os elementos climáticos.

Nota Importante

Cafeicultores e suas famílias são atores-chave na abordagem c&c para o desenvolvimento de medidas de adaptação às mudanças climáticas. A definição de cafeicultores usada neste manual inclui todos os produtores de café, independentemente de suas idades, gêneros ou dimensão das suas propriedades.

I. Diagnóstico individual do produtor

O **diagnóstico do produtor** é baseado em entrevistas individuais com produtores e visitas de campo. Este procedimento auxiliará: a) identificar mudanças climáticas na produção de café b) capturar as percepções, experiências e observações de produtores individuais sobre os problemas atuais de produção e desafios locais.

Deve-se visitar produtores individuais, entrevistá-los e realizar uma visita curta às suas fazendas. Durante a entrevista, deve-se identificar os **três problemas mais urgentes** e, durante a **inspeção visual** na fazenda, deve-se observar o estado geral da parcela de produção. Durante este questionamento inicial, é melhor não mencionar o clima ou as mudanças climáticas

➔ *Informação mais detalhada sobre o processo de diagnóstico dos produtores pode ser encontrada na Seção 2, Passo 2 "Coleta de informações de produtores", que inclui uma descrição detalhada de atividades, orientação geral para entrevistas com produtores e inspeções a campo, e modelos.*

para que o produtor não seja incitado a comentar sobre isso. Se os problemas climáticos não surgirem em suas respostas, isso pode indicar que os impactos de mudanças climáticas não são importantes ou que existem preocupações mais urgentes, como o preço de comercialização do café. Também, pode ser o caso em que alguns problemas identificados se relacionam ao clima, mas não são vistos dessa forma pelo produtor (por exemplo o aumento da quantidade de pragas e doenças na fazenda).

É importante definir o número de produtores a entrevistar para poder estimar uma amostra apropriada. Isso dependerá do tamanho da área em que seu projeto ou serviço de extensão cobre, bem como a diversidade climática, ambiental e sociocultural da área em estudo. Deverá também tentar incluir produtores localizados em zonas marginais de produção cafeeira, já que eles podem fornecer informações altamente relevantes, não apenas sobre os impactos climáticos atuais, mas também sobre os riscos futuros que poderá se incorrer no local.

Perguntas chave para a entrevista com os produtores:

- ▶ Quais os maiores desafios que você encara na cafeicultura?
- ▶ Quais outros desafios você encara no processo produtivo?
- ▶ Se o clima não foi mencionado anteriormente pelo produtor, pergunte o seguinte: Você notou quaisquer mudanças no clima, ao longo do tempo em que você está produzindo café? Para referência, pode ser útil perguntar por mudanças nos últimos 20-30 anos.

Após coletar essa informação no campo, deve estruturar e analisar os dados. Por exemplo, poderia ranquear os problemas expressados pelos produtores em ordem de frequência (ver: "Aprendendo a partir de Experiência: Ranqueando problemas expressados pelos produtores"). Este exercício o auxiliará a priorizar os riscos climáticos mais relevantes na produção de café, o que irá permitir em seguida o foco nos pontos específicos de cada possível opção de adaptação.



Aprendendo de experiências

Classificação dos problemas expressados pelos produtores

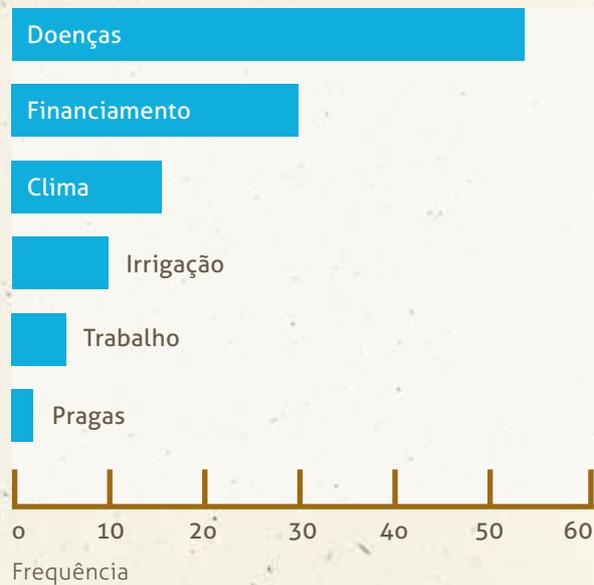
Em uma pesquisa de campo realizada em Mbeya Rural Igale, Tanzânia, 20 produtores foram visitados em 14 vilarejos pela equipe de projetos da c&c.

Durante as entrevistas, os produtores forneceram um alto alcance de problemas, que foram então ordenados em uma lista usando um determinado sistema de classificação. Já que nem todos os produtores priorizam os mesmos desafios, uma lista de problemas identificados normalmente conterá mais do que três.

Três pontos foram dados para o primeiro problema, dois para o segundo e um para o terceiro. O resultado foi uma lista bem ordenada dos principais problemas relativos ao clima, expressados pelos produtores. Doenças e especificamente a queima dos bagos de café (Coffee Berry Disease – CBD), foi o problema mais proeminente, com o clima ficando em terceiro e a necessidade de irrigação em quarto. A necessidade de financiamento foi identificada como sendo o segundo problema mais importante, mas não está diretamente relacionado com o clima.

Um amplo alcance de problemas de produção foi identificado através de visitas de campo, que indicou a falta de boas práticas agrícolas. Foi, portanto, bem compreensível que o clima não tem recebido uma posição de destaque. A prioridade foi dada ao financiamento, que é necessário para melhorar as práticas de manejo do café.

Figura 8: Pesquisa com produtores: Classificação de problemas



Baker, P. (CABI), 2013a. Veja também a [caixa de ferramentas c&c](#).



II. Discussões em grupos focais de produtores

Uma discussão em grupos focais de cafeicultores que possuem uma longa história na área (exemplo 20 a 30 anos) pode ser muito útil na coleta de percepções locais e observações sobre riscos e impactos climáticos.

Peça aos produtores para responder a estas perguntas fundamentais:

- ▶ Como o clima mudou nos últimos 20 anos? Você notou quaisquer mudanças nas chuvas ou na temperatura em meses específicos?
- ▶ Houveram quaisquer mudanças nos ciclos de produção na sua fazenda?
- ▶ Quais são os principais riscos relacionados ao clima ou ao tempo? Estes riscos possuem impactos secundários? Por exemplo, chuvas fortes podem causar deslizamentos de terra, bloqueando estradas e tornando difícil o acesso ao mercado.
- ▶ Como os homens e mulheres (jovens e adultos) são afetados pelos riscos climáticos?
- ▶ Como você visiona o futuro da cafeicultura: a) em sua área e b) em sua região?

Figura 9: Grupo focal de discussão num projeto piloto da c&c no Brasil



Depois de registrar as observações e percepções sobre mudanças climáticas, variabilidade climática e extremos, assim como os principais problemas encarados pelos produtores, é necessário analisar os dados. Deve-se ser muito específico quanto possível ao caracterizar a frequência e a intensidade de riscos climáticos e, onde possível, distinguir a(s) causa(s) da(s) consequência(s). É importante lembrar que os impactos climáticos não ocorrem isolados de mudanças sociais, econômicas e de outras mudanças ambientais. Portanto, não é sempre fácil ou útil tentar isolar problemas e defini-los como “puramente relacionados ao clima”. Por exemplo, mudanças climáticas podem criar condições mais favoráveis para uma doença, mas a doença pode se espalhar como resultado de movimentos excessivos entre fazendas.



Aprendendo de experiências

Coleta de informações usando discussões em grupos focais de produtores

Durante o projeto piloto na Tanzânia, os principais problemas na produção cafeeira foram revelados em reuniões com produtores.

Diversos problemas relatados estavam diretamente relacionados com problemas climáticos, como a seca, escassez de chuvas ou ocorrência de chuvas não confiáveis, padrões sazonais anormais e aumentos de pragas e doenças. No entanto, muitos dos problemas mencionados não ocorreram devido ao clima, mas foram sim problemas micro e macroeconômicos como o aumento dos custos de insumos agrícolas, falta de ferramentas pós-colheita (principalmente despulpadores), ou baixos preços de comercialização do café e demora nos pagamentos.

Quando foi perguntado o que mudou nos últimos 20 anos, novamente algumas mudanças foram diretamente associadas com as mudanças climáticas (por exemplo, a pluviosidade melhorada e a piora de doenças como a queima dos bagos de café (CBD) e da broca do café), enquanto outras não se relacionavam ao clima (por exemplo, os insumos agrícolas foram subsidiados e, portanto, mais baratos; os inseticidas e fertilizantes tornaram-se mais eficientes).

Portanto é valioso entender os problemas tanto relacionados ao clima quanto os não relacionados, e como estes interagem, a fim de desenvolver respostas adaptativas apropriadas.



→ Seção 2, Passo 2 “Identificação de stakeholders relevantes: Métodos para a análise de stakeholders” fornece mais informações e aconselhamento complementar sobre como conduzir o diagnóstico do produtor e as discussões em grupos focais.

III. Workshop de sensibilização climática com produtores

Workshops participativos, por exemplo, **Workshops de Testemunhas do Clima**¹² ou o [workshop de sensibilização sobre as mudanças climáticas e impacto sobre o café](#), pode auxiliar na avaliação de como os produtores percebem as mudanças climáticas e definem as melhores práticas. Os workshops podem complementar a informação coletada por meio de diagnósticos com produtores.

Uma opção é realizar um **Workshop de Testemunhas do Clima** de dois dias em uma comunidade específica ou um determinado grupo de produtores, por exemplo, membros de uma cooperativa. O resultado deve ser um plano de ação para endereçar desafios de mudanças climáticas que é obtido das suas sugestões.

Figura 10: Workshop de Mudanças Climáticas durante o projeto piloto em Trifinio



Tabela 7: Workshops de Testemunhas do Clima

Dia 1	Dia 2
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Linha do tempo ▶ Calendário sazonal ▶ Lista de animais e plantas ▶ Apresentação e revisão de resultados relacionando-os às mudanças climáticas ▶ Reflexão: visão bidirecional 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Valores prioritários ▶ Lista de problemas ▶ Árvore de problemas ▶ Exercício Sunray (raio de sol) ▶ Avaliação de opções de adaptação ▶ Resumo de resultados

A **linha do tempo** auxilia os produtores a entender melhor os eventos naturais e humanos que influenciaram as suas vidas e seus ambientes com o tempo (normalmente nos últimos 20 anos).

O **calendário sazonal** documenta eventos e atividades cíclicas regulares, e como eles mudaram nas últimas décadas.

A **lista de animais** e plantas fornece informações sobre a biodiversidade existente e como isso mudou com o tempo.

Resultados relacionados das atividades anteriores auxiliam a identificar mudanças no ambiente e na vida dos produtores ligadas às mudanças climáticas.

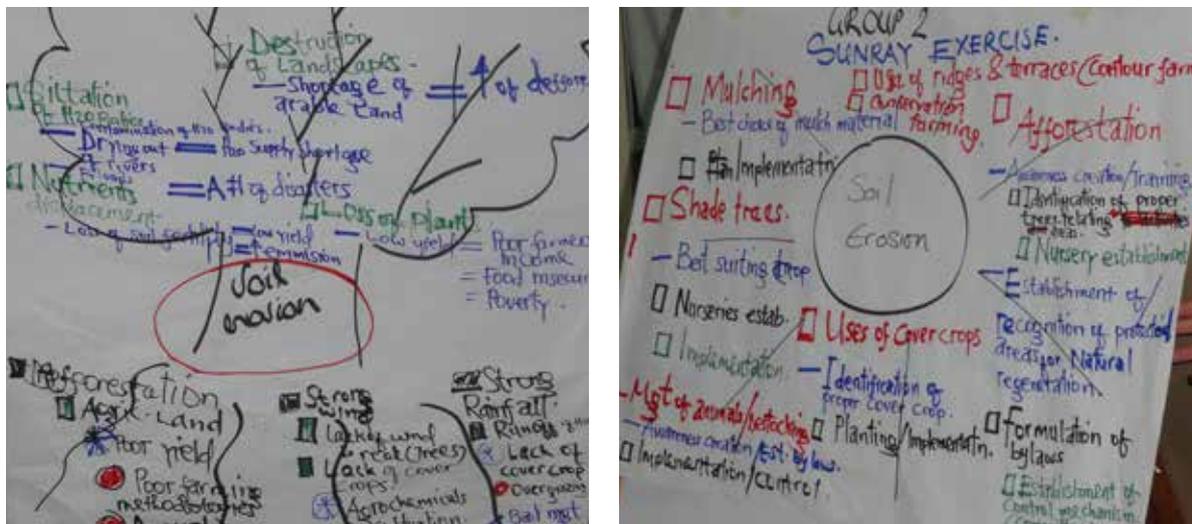
A **visão bidirecional** enriquece discussões sobre a percepção de mudanças climáticas pelos produtores, como essas mudanças afetarão suas vidas, e como eles gostariam que o futuro deles fosse idealmente.

O **exercício de valores de prioridade** auxilia os produtores a determinar os valores que são de grande importância para eles e que devem ser mantidos no futuro. Nesta atividade, 'valores' são considerados como ativos ambientais, como o solo, água, uma planta específica, uma cultura específica, etc.

A **lista de problemas** auxilia a avaliar problemas relativos às mudanças climáticas e opções para abordá-los.

12 A metodologia de testemunhas do clima foi desenvolvida pela WWF em Fiji e então foi adaptada e aprimorada para a produção de café e chá no projeto AdapCC, ver Linne et al., 2010.

Figura 11: Árvore de problemas e exercício de solução em workshop para stakeholder no projeto piloto da c&c na Tanzânia



No exercício da árvore de problemas, os produtores determinam os desafios que estão relacionados com as mudanças climáticas (ver Figura 11).

O exercício Sunray pode ser usado para desmembrar problemas e desenvolver soluções.

A avaliação de opções de adaptação auxilia os produtores a decidir sobre as ações que devem ser priorizados, a fim de adaptarem-se às mudanças climáticas.

Finalmente, o resumo de resultados serve como uma visão global de riscos climáticos e opções propostas para a adaptação sugerida pelos produtores.

Os resultados do Workshop de Testemunhas do Clima é um investimento importante para o processo de triangulação.

O formato e as atividades implementadas no Workshop de Testemunhas do Clima devem ser ajustados de acordo com suas necessidades e recursos. Não havendo tempo para agregar o Workshop de Testemunhas do Clima inteiro, pode-se, em vez disso, realizar um workshop mais curto sobre a sensibilização, utilizando atividades em grupo tais como:

- ▶ A visão bidirecional e a lista de problemas
- ▶ A árvore de problemas
- ▶ O exercício sunray

É importante que os produtores estejam aptos a definir as suas próprias estratégias de adaptação, pois, as mudanças climáticas não são estáticas. Deste modo, os produtores enfrentarão novos desafios com o tempo, e para estes podem ser solicitadas estratégias de adaptação previamente desenvolvidas ou novas.

Nota Importante

→ A orientação detalhada para a realização de um Workshop de Testemunhas do Clima está disponível na Seção 2, Passo 2 "Workshop de Testemunhas do Clima" e na [caixa de ferramentas c&c](#).



Aprendendo de experiências

Workshops de sensibilização sobre mudanças climáticas e a cafeicultura

É crítico que os cafeicultores entendam a relação entre mudanças climáticas e seus processos de produção. Devem idealmente estar aptos a propor suas próprias ideias para o processo de adaptação, ao invés de simplesmente seguir instruções de conselheiros externos. Durante o projeto piloto da c&c na Tanzânia, o Workshop de Testemunhas do Clima foi estendido de dois para três dias para permitir discussões em grupo mais detalhadas, e percorrer atividades em um local desejado.

No projeto piloto da c&c no Brasil, todas as atividades do workshop, exceto a lista de animais e plan-

tas, foram implementadas. Para que os produtores pudessem trabalhar durante as manhãs, os workshops ocorreram em duas sessões da tarde, entre 1 e 6 horas da tarde, por dois dias consecutivos.

Não há um formato que seja perfeito para os workshops. Contudo, ao invés de buscar isso, deve-se considerar condições locais e culturais e adaptar o formato do workshop de acordo com a situação. Porém, um teste preliminar pode auxiliar a adequar melhor o formato.



Coleta de informações de *stakeholders*

Especialistas locais, como a equipe de serviços de extensão ou comerciantes de café, frequentemente possuem um conhecimento profundo sobre os sistemas de produção cafeeira locais, sobre os produtores e suas situações, assim como sobre quaisquer desafios proeminentes que existam. Em entrevistas individuais ou reuniões, estes *stakeholders* podem fornecer informações úteis sobre os riscos relacionados com o clima e opções potenciais para o processo de adaptação.

O principal objetivo destas reuniões ou entrevistas é descobrir como esses especialistas locais têm observado os impactos das mudanças climáticas no nível local, e ver se eles possuem quaisquer ideias sobre como abordá-las.

As entrevistas devem ser semiestruturadas, com questões como as seguintes:

- ▶ Você notou quaisquer mudanças no clima local nos últimos 20 ou 30 anos? Se sim, quais são essas mudanças e quando é que produziram efeito?
- ▶ Você notou quaisquer mudanças na pluviosidade ou temperatura em determinados meses ou temporadas específicas? Houveram quaisquer mudanças nos ciclos de produção?
- ▶ Quais são os impactos esperados do clima para esta região?
- ▶ Quais serão as consequências para a cafeicultura?

- ▶ O que essas mudanças podem significar para cafeicultores e, particularmente, para os pequenos produtores?
- ▶ Como os produtores de café percebem as mudanças climáticas em suas fazendas?
- ▶ Quais as suas recomendações para a adaptação a estas mudanças?

O principal revés destas reuniões pode, algumas vezes, ser simplesmente a falta de tempo por parte do entrevistado (ver "Aprendendo a partir de Experiências: Reuniões com *stakeholders* ou entrevistas individuais?" abaixo). Se for este o caso, as entrevistas individuais podem ser uma boa alternativa para um workshop ou reunião. Para tanto, deve-se preparar um simples modelo de entrevista que permita ser consistente e tome notas, abaixo dos cabeçalhos do modelo.



Aprendendo de experiências

Reuniões com *stakeholders* ou entrevistas individuais?

No projeto piloto da c&c no Brasil, foi difícil incluir *stakeholders* no processo em uma base regular. A equipe da c&c pretendia criar um grupo especializada para acompanhar a implementação do projeto, para avaliar experiências de campo e voltar-se para respostas às questões importantes. Esperava-se que isso fosse fornecer uma boa troca de experiências e incluir o conhecimento local desde o início.

No entanto, é importante considerar que essas atividades são frequentemente vistas como trabalho extra nos negócios do dia a dia. Reuniões cara-a-cara podem ser difíceis devido à distância ou tempo, e as conferências frequentes por telefone muitas vezes consomem muito tempo. A incorporação de especialistas locais é portanto limitada com frequência, o que é algo que deve ser aceito, mas alguns obstáculos podem ser evitados se for-se persistente e tirar-se vantagem de eventos e reuniões de *stakeholders* no setor. Use-se essas oportunidades para informar a respeito do progresso do projeto

e para buscar cooperação de potenciais parceiros. A adesão ocorrerá mais pode levar algum tempo. No caso do Brasil, um comitê de especialistas foi eventualmente criado e agora continua a avaliar o progresso do projeto assim como a contribuir para o desenvolvimento posterior e para a disseminação da abordagem.

No projeto piloto da c&c na Tanzânia, entrevistas individuais foram realizadas com os *stakeholders* mais relevantes baseadas em um questionário semi-estruturado. Após analisar as respostas, um workshop adicional com os *stakeholders* foi realizado a fim de se discutir os resultados e potenciais opções de adaptação.

Você precisará ser flexível com sua abordagem e reconhecer que diferentes *stakeholders* estarão envolvidos de formas diferentes.

Foto: Reunião com Stakeholder conduzida durante c&c piloto no Vietnã

➔ Informação adicional para a realização de entrevistas ou reuniões pode ser obtida na Seção 2, Passo 2 "Coleção de informação de stakeholders".

D Coletar informações científicas

Encontrar, interpretar e fazer o uso prático de informações científicas disponíveis sobre mudanças climáticas não é fácil – especialmente se está lidando com uma cultura como o café.

Clima passado e atual

Um passo importante na agregação de informações científicas é acessar dados meteorológicos e, se possível, contatar quaisquer institutos meteorológicos. Instituições locais de pesquisa ou organizações de proteção de café podem também ter informações relevantes.

Dados meteorológicos são apresentados frequentemente como um grupo de médias, mas para os propósitos agrícolas, é na verdade mais importante ter os valores extremos (por exemplo, as temperaturas máximas e mínimas). Tendo dito isto, alguns países possuem dados diários disponíveis, o que permite mais análises de dados brutos por aqueles que possuem habilidades e experiência correspondentes. Por exemplo, ao interpretar informações meteorológicas e coloca-las em um formato específico, como mapas climáticos, tal informação pode ser facilmente apresentada para audiências externas (ver "Aprendendo a partir de Experiências: Mapas climáticos para uso de *stakeholders*" na página 44).



Aprendendo de experiências

Dificuldades na análise de dados científicos

Dados científicos podem incluir registros meteorológicos passados, modelos climáticos para a região ou estudos específicos. No entanto, muitas pessoas encontram dificuldades quando analisam essa informação. Em alguns locais, o registro meteorológico é incompleto ou impreciso. Mesmo quando os dados estão disponíveis, esta informação raramente é apresentada em uma forma que seja de fácil compreensão.

Dados meteorológicos devem estar disponíveis apenas como máximos e mínimos de temperatura mensal e pluviosidade. Dados específicos que são de interesse para o café, por exemplo, o tempo das primeiras chuvas, duração exata da temporada seca ou extremos de temperaturas, podem frequentemente não estar disponíveis. Isso cria uma tendência de depender de projetos em modelos climáticos, mas é importante lembrar que isso possui um alcance de possibilidades futuras ao invés de previsões reais.

Deve-se também notar que a incerteza é inerente a projeções climáticas, e que ninguém sabe com certeza quais dessas possibilidades futuras (se houverem) estarão corretas. No entanto, tentativas têm sido feitas para determinar não somente as possibilidades, mas também as probabilidades. As mais recentes são frequentemente subjetivas, por exemplo, uma estimativa baseada nas informações e evidências disponíveis. Por exemplo, cientistas podem pesar projeções futuras de acordo com o quão bem elas representam o clima passado. Quando se utilizam projeções, deve-se sempre lembrar que essas não são previsões rígidas sobre como basear as decisões precisas, mas sim os meios para entender o alcance dos impactos que são possíveis em uma dada região.



A informação sobre **desafios atuais nas condições climáticas**, assim como extremos que têm ocorrido nas últimas décadas em sua área, são baseados em fontes científicas e nas percepções e observações de produtores e *stakeholders*. De forma contrastante, quaisquer previsões sobre **mudanças climáticas futuras** são baseadas em projeções científicas.

É importante considerar que os dados científicos estão frequentemente disponíveis apenas em escalas maiores, mas os produtores e *stakeholders* podem permitir que se valide essas tendências maiores e entenda-se às percepções sobre como o clima está mudando localmente.

É importante buscar valores extremos de temperatura e determinar se estão se tornando tanto mais frequentes quanto mais extremos. Além disso, deve-se assegurar a avaliação do momento de ocorrência e intensidade da pluviosidade. Embora possa não haver indicações de mudanças na pluviosidade anual, pode haver sinais de pluviosidade mais intermitente ou mudanças no início ou no fim da época chuvosa. Onde possível, deve-se buscar assistência de um meteorologista.

Deve-se considerar que outras organizações podem já ter conduzido pesquisas similares. Portanto, é também útil consultar oficiais do Governo e pesquisar organizações ou ONGs da região.

Projeções climáticas futuras: Lidando com incertezas

Há um número crescente de modelos climáticos que projetam mudanças na temperatura e precipitação para os anos seguintes – tão distante do futuro quanto 2100. Esses modelos podem dar uma ideia bruta de mudanças climáticas futuras, mais ainda são muito incertos em termos de níveis futuros de emissões de gases de efeito estufa (que influenciarão a escala e a velocidade de mudanças projetadas), interpretações de sistemas atmosféricos e terrestres (que também podem levar a diferentes projeções), e interpretações de riscos e perigos futuros.

Havendo necessidade de escolher de um número de projeções, nas quais basear-se-á o seu trabalho, é importante entender como essas foram criadas e determinar se essas caracterizam um alcance de modelos e cenários. Onde possível, deve-se buscar conselhos de especialistas ao escolher as projeções a usar – por exemplo, do escritório meteorológico.

Diferentes modelos tendem a concordar com algumas mudanças mais do que outras. Por exemplo, todos os modelos preveem, virtualmente, um aumento na tem-

peratura, mas frequentemente têm efetuado previsões conflitantes para o alcance desse aumento. Geralmente existem também grandes diferenças em previsões ou pluviosidade. A fim de mostrar essas diferenças e incertezas, os modelos apresentarão, frequentemente, um alcance de possíveis resultados futuros. Por exemplo, um aumento projetado de 3°C na temperatura até 2050 pode ocorrer com um alcance de incerteza de 1,5°C a 5°C; projeções médias de pluviosidade para uma região podem ser negativas, mas o alcance de incerteza pode ser de 20% a 50%. Projeções para eventos climáticos extremos são normalmente ainda mais incertos¹³.

Projeções climáticas estão frequentemente disponíveis apenas a nível regional ou nacional, e podem não fornecer os detalhes específicos solicitados a nível local. No entanto, se utilizados corretamente, podem ainda ser uma fonte de informação valiosa para estimar tendências futuras numa determinada área. No mínimo, podem ser usadas para visualizar mudanças climáticas e podem, portanto, dar suporte na criação de consciência entre os *stakeholders*.

Uma falta de dados científicos

Infelizmente, em muitos países produtores de café, bons dados meteorológicos podem ser escassos e as estações de pesquisa podem ser poucas; dados históricos podem ser frequentemente incompletos – especialmente a nível local. Nestas situações, deve-se consultar historiadores locais, antropólogos e outros especialistas, tanto profissionais quanto amadores e adicionalmente efetuar consultas na internet.

- ▶ **O registro histórico:** A cafeicultura frequentemente possui uma longa e rica história. Relatórios de estações de pesquisa e diretorias de mercadoria podem oferecer informações úteis, e uma análise cuidadosa desse material pode, com frequência,

revelar evidências de eventos climáticos passados, bem como mudanças no uso da terra e de níveis de produção. Outros órgãos oficiais, incluindo departamentos governamentais para assuntos rurais ou trabalho civil, bem como ONGs, podem também possuir arquivos úteis.

- ▶ **Dados privados:** Algumas plantações maiores de café podem possuir registros que regridem décadas, e alguns podem até possuir dados meteorológicos.
- ▶ **Dados públicos:** Arquivos de jornais podem ser ricos em fontes de informações sobre eventos climáticos extremos do passado, e podem até mesmo incluir informações meteorológicas específicas.

É provável que todas estas fontes forneçam dados úteis, que juntos podem permitir uma avaliação compreensiva sobre mudanças climáticas ocorridas no passado. No entanto, a coleta de dados levará tempo e recursos. Se as informações científicas não estiverem disponíveis e se estudos posteriores não puderem ser conduzidos, deve-se procurar analisar minuciosamente a informação que for coletada de produtores e *stakeholders*.

→ Para orientações adicionais, ver Seção 2, Passo 2 "Coleta de informações científicas".

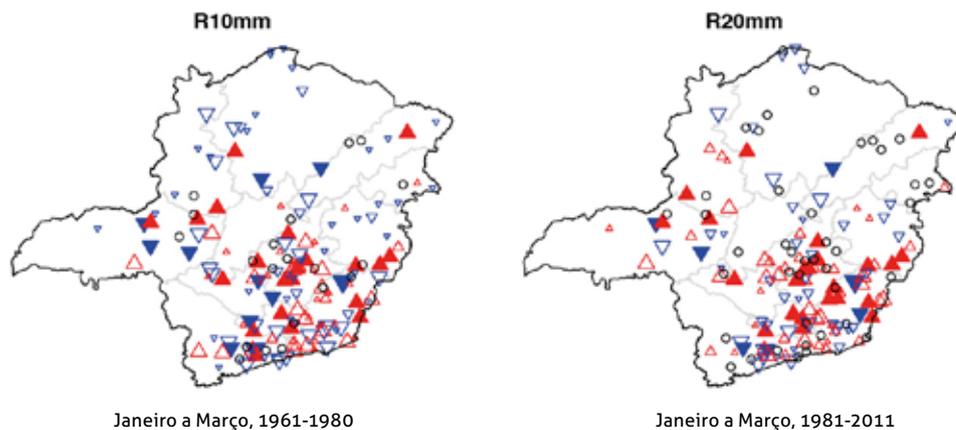
Aprendendo de experiências

Mapas climáticos para uso de *stakeholders*

Para o projeto piloto da c&c no Brasil, havia falta de informações climáticas consolidadas e dificuldades no acesso a dados meteorológicos. Portanto, a c&c contratou Dr. Ramiro Ruiz da Universidade Federal de Minas Gerais, no município de Belo Horizonte, Brasil, para processar a informação meteorológica de Minas Gerais em mapas climáticos que poderiam ser utilizados pelos *stakeholders* de café.

Esses mapas climáticos mostram informações detalhadas relativas às mudanças climáticas recentes (por exemplo o decréscimo de pluviosidade no Nordeste de Minas Gerais, Brasil) e, por meio da modelagem, podem identificar tendências futuras.

Figura 12: Comparação da quantidade de chuvas ocorridas em Minas Gerais (Brasil)





Aprendendo de experiências

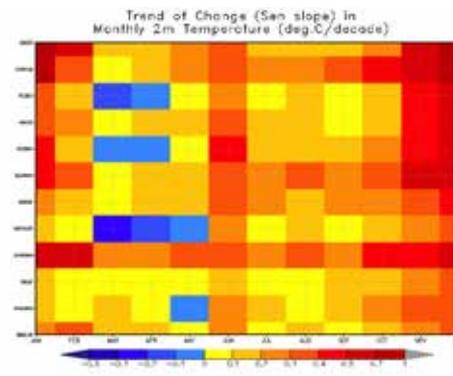
Apresentação do aumento da temperatura para *stakeholders*

No Passo 1, as informações existentes sobre as mudanças climáticas no Vietnã foram revisadas. No entanto, isso forneceu apenas uma visão muito geral sobre mudanças climáticas. Havia a necessidade de analisar mais os registros meteorológicos para determinar quais aspectos climáticos relevantes para a cafeicultura estavam em processo de mudança. Um estudo foi encomendado com a Universidade de Hanoi, a qual compilou dados de todas as estações climáticas individuais nas Highlands Centrais.

Os resultados demonstraram a existência de mudanças na distribuição de chuvas nos últimos 40 anos, bem como taxas muito mais altas de aumento de temperatura do que as médias nacionais. A figura abaixo destaca que temperaturas de meia década estão aumentando muito rapidamente, especialmente no período seco, o qual possui complicações para a cafeicultura e para o consumo de água. (A mesma metodologia foi utilizada conforme o caso

dos mapas climáticos de Minas Gerais, Brasil, no entanto, devido ao número muito reduzido de estações meteorológicas no Vietnã foi utilizado um formato diferente para mostrar os resultados.)

Figura 13: Aumento médio de temperatura média (°C) por década de 12 locais das Highlands Centrais



Phan Van T. et al, 2013. Veja também a [caixa de ferramentas c&c](#)



E Triangulação: Analisando e consolidando informação

Depois de compiladas as informações de cafeicultores, *stakeholders* e científicos, deve-se analisar e identificar pontos de concordância e divergência.

Se todas as três fontes coincidirem com os resultados, este pode ser considerado muito confiável e pode-se assumir que servirá como uma boa base para identificar opções adequadas de adaptação. Se houverem discrepâncias entre as três fontes, análises e estudos posteriores podem ser necessários.

Deve-se preparar um primeiro rascunho de informações que forneçam uma boa visão geral dos resultados das três fontes, e que possa ser discutido por todas as partes relevantes.

Figura 14: Reunião de equipe para sistematizar os resultados e avaliar riscos relacionados ao clima para a cafeicultura (projeto piloto da c&c no Brasil)



É também útil resumir e listar problemas climáticos (incluindo riscos, impactos e causas de vulnerabilidade) assim como soluções potenciais em uma tabela estruturada¹⁴, como pode-se ver abaixo.

Dependendo de suas necessidades, pode ser útil escrever um relatório sinóptico detalhado. Exemplos de relatórios de diagnóstico detalhados de desafios de produção para os cafeicultores podem ser obtidos na [na caixa de ferramentas c&c](#).

➔ Na Seção 2, Passo 2 “Triangulação”, pode-se obter orientação adicional para o ranqueamento de riscos climáticos e identificação de opções de adaptação.

Figura 15: Erosão do solo (impacto) devido às chuvas fortes (risco climático) e solo desprotegido em encostas (causa de vulnerabilidade)



Tabela 8: Exemplo de classificação de riscos e identificação de potenciais medidas de adaptação

Risco	Chuva forte	Aumento de temperatura
Impacto (Problema)	▶ Erosão do solo	▶ Aumento do ataque de pragas (CBB) ▶ Perda de rendimento e qualidade de café
Causa de vulnerabilidade	Solo desprotegido em encostas (herbicida; ausência de cobertura do solo)	Falta de conhecimento sobre as técnicas de manejo integrado da Broca do Café (CBB)
Fonte de informação	▶ Produtores ▶ Stakeholders (extensionistas) ▶ Ciência	▶ Produtores ▶ Stakeholders (extensionistas) ▶ Ciência
Ranking de riscos e/ou impactos	Produtores: Alto (3) Stakeholders: Médio (2) Ciência: Alto (3)	Produtores: Alto (2) Stakeholders: Médio (2) Ciência: Alto (3)
Prioridade do problema	Alta (3)	Média (2)
Potenciais opções de adaptação	▶ Mulching ▶ Controle de plantas daninhas ▶ Culturas de cobertura ▶ Barreiras vivas ▶ Práticas Agroflorestais	▶ Treinamento em técnicas de manejo integrado da Broca do Café ▶ Uso de armadilhas ▶ Monitoramento de pragas

14 Original idea from Baker, P. (CABI)

Passo 3

Planejamento de adaptação



Objetivos do Passo 3

- ▶ Priorizar e selecionar opções de adaptação adequadas
- ▶ Ter uma pequena lista de opções de adaptação para testar
- ▶ Desenvolver um plano operacional para a validação e implementação de opções selecionadas de adaptação



Questões de orientação para o Passo 3

- ▶ Como eu devo priorizar e selecionar opções adequadas de adaptação baseadas nos resultados do Passo 2 ?
- ▶ Como eu devo planejar a implementação de opções de adaptação priorizadas?



Tempo necessário: Uma semana a um mês

O que acontece no Passo 3 ?

O Passo 3 foca na seleção das opções mais adequadas para um contexto local em particular e na preparação de um plano operacional, baseado nos resultados de avaliação e na lista de possíveis opções de adaptação que foram identificadas no Passo 2.

Nota Importante

A **caixa de ferramentas c&c** fornece uma coleção de possíveis opções de adaptação e informações de fundo sobre mudanças climáticas que podem dar suporte a discussões de *stakeholders*.

A seção intitulada "ferramentas c&c" fornece uma coleção de abordagens práticas e instrumentos que almejam melhorar a resiliência em sistemas de cafeicultura, contudo, apoiando a adaptação às mudanças climáticas. Essa inclui um alcance de opções de adaptação consolidadas para responder aos riscos climáticos específicos, concomitantemente com exemplos práticos de campo, manuais de treinamento, figuras e vídeos. Esta é subdividida em ferramentas "na fazenda" e "além da fazenda".

O processo seletivo deve ser empreendido juntamente com atores relevantes de café (por exemplo, em uma reunião com *stakeholders*) na localidade ou região. *Stakeholders* podem ter uma contribuição crítica com sua experiência, know-how e entendimento de circunstâncias locais, e a sua participação pode também ampliar a consciência sobre os problemas climáticos e alimentar a atitude de tomar responsabilidade pelas atividades por parte dos produtores. É também importante reconhecer que o sucesso ou o fracasso de uma opção de adaptação pode, em primeiro lugar, ter a ver tanto com a forma em que é implementada, quanto

com o quão apropriada é a opção. *Stakeholders* locais devem desempenhar uma função chave ao interpretar o quão apropriada é uma opção para seu contexto local específico.

Possíveis opções podem ser classificadas desde mudar práticas agrícolas (por exemplo, a introdução de culturas de cobertura) para abordar os níveis de paisagem (por exemplo, a introdução de um sistema de captação de água para irrigar o café ou a diversificação de cultura para garantir segurança alimentar mais ampla). Até então, a iniciativa c&c, foi principalmente utilizada ao nível de fazenda com um foco em intervenções técnicas. No entanto, o desenvolvimento de capacidades na região e a adaptação além da fazenda, na comunidade mais ampla, são igualmente importantes.

Uma vez selecionadas as opções de adaptação, deve-se desenvolver um plano operacional que inclui passos detalhados para implementação, bem como recursos correspondentes e um prazo para cada tarefa. É neste ponto em que desenvolver uma 'teoria de mudança', um caminho para o projeto, pode ser particularmente útil. Esta é simplesmente uma forma de concordar, entender e testar os objetivos, a lógica e as suposições que sustentam a opção escolhida. Delinear esta lógica também o auxiliará a desenvolver indicadores para o monitoramento e avaliação de medidas de adaptação em um estágio precoce.

Antes de replicar a implementação completa de opções de adaptação em uma larga escala, é crucial validar primeiro a sua adequação ao contexto local (para informações adicionais acerca de implementação e validação de opções de adaptação, veja o Passo 4).

Resultados do Passo 3

Os resultados do Passo 3 devem ser uma seleção de opções de adaptação adequadas e um plano operacional para que sejam testadas e implementadas. Isso inclui o escopo definido de implementação (por exemplo: se a validação de uma opção específica requer testes ou se pode ir diretamente para a implementação em larga escala) e o curso de ação. A validação pode envolver uma variedade de atividades, incluindo parcelas de demonstração, visitas de troca de experiências, Escolas no Campo do Produtor ou outras abordagens

(ver Passo 4). Outro aspecto importante é o desenvolvimento de um mapa lógico ou uma via de projeto que estabeleça os objetivos, suposições e a lógica por trás das opções de adaptação escolhidas.

Ao envolver *stakeholders* relevantes na validação e implementação, estes podem estar cientes das medidas de adaptação que foram priorizadas, e obter clareza em suas potenciais funções e contribuições.

Tarefas do Passo 3

Tabela 9: Tarefas do Passo 3 e resultados esperados

	Tarefa	Métodos	Resultados esperados
A	Selecionar as opções de adaptação mais adequadas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reunião de <i>stakeholders</i> para priorizar opções de adaptação ▶ Workshop com produtores 	Seleção e ranking de opções de adaptação para o contexto local
B	Formulação de um plano operacional para a implementação	Workshop de planejamento com equipe de extensão, <i>stakeholders</i> e produtores (opcional)	Obtido um plano operacional e sistema de monitoramento e avaliação para a validação e/ou implementação de opções de adaptação selecionadas
C	Desenvolvimento de uma via de projeto c&c (teoria de mudanças)	Workshop para <i>stakeholders</i> com moderador	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Obtido um mapa claro da lógica por trás das opções e suposições ▶ Efetuada a reflexão sobre os planos operacionais para determinar se é adequado e plausível

A Selecionar as opções de adaptação mais adequadas

A seleção de opções deveria ocorrer durante uma reunião de *stakeholders* na qual os participantes sejam solicitados a identificar as opções de adaptação que seriam mais adequadas para os seus contextos específicos locais. As suas escolhas devem ser baseadas em

critérios de evolução, incluindo **aceitabilidade, viabilidade, efetividade, acessibilidade e temporização** (ver a Tabela 10 e [estudos de caso na caixa de ferramentas c&c](#)). A avaliação de opções de adaptação no campo é um exercício separado que é parte do Passo 4.

Tabela 10: Definição de critérios de seleção principais

Aceitabilidade	Houve qualquer resistência a aceitar esta opção pelos produtores?
Viabilidade	É tecnicamente viável nas condições locais?
Efetividade	As ações desempenhadas e as opções de adaptação implementadas renderão os benefícios esperados para os produtores?
Acessibilidade / Custo	Os custos da implementação geral desta opção de adaptação são acessíveis aos produtores nas suas operações normais (o investimento inicial, custos de manutenção e a disponibilidade de insumos)?
Temporização / Urgência	O tempo necessário para a implementação da opção é razoável para os produtores? O tempo necessário até a obtenção dos benefícios é razoável para os produtores?

Questões de orientação para *selecionar* opções de adaptação

- ▶ Que evidências existem de que esta opção de adaptação pode ser **apropriada** em seu contexto? Quais são as fontes desta evidência?
- ▶ Quão **viável** ou **aceitável** é a medida de adaptação proposta no contexto local?
- ▶ Quão **efetiva** será a medida proposta no endereçamento de problemas de mudanças climáticas existentes? Que evidências existem e que dão suporte a isso?
- ▶ Quais **implicações para custos** possui a opção de adaptação? Os produtores podem arcar com esta implementação?

- ▶ O **período de tempo** entre a implementação e os benefícios previstos é razoável para os produtores? (provavelmente será necessário explicar as razões para considerar as opções de adaptação de prazo mais longo).

É recomendado que se avalie primeiro e se priorize internamente, com a equipe, as medidas de adaptação adequadas antes de incluir *stakeholders* locais na discussão e seleção. As opções potenciais de adaptação podem ser classificadas utilizando a tabela de visão geral desenvolvida no final do Passo 2 (Tabela 8). Ao classificar as opções, deve-se assegurar que o significado exato de cada critério foi considerado. A Tabela 11 fornece um exemplo de como o escore total pode ser calculado.

Tabela 11: Classificação de opções de adaptação viáveis (exemplo)¹⁵

Impacto (problema)	Erosão de Solo devido a chuvas fortes	<u>Vulnerabilidade:</u> Solo e encostas desprotegidas devido à grande aplicação de herbicidas	
Opção de adaptação Sugerida	<i>Mulching</i>	Controle de plantas Daninhas	Culturas Terrestres
Aceitação / viabilidade (do ponto de vista técnico)	Alta (5)	Baixa-Média (2) Requer treinamento prévio e habilidades no manejo, manejo difícil em terreno declivoso	Média (3) Dependente da disponibilidade de material local adequado
Efetividade (do ponto de vista técnico)	Média-Alta (4) <i>Mulching</i> é uma boa proteção para o solo, mas precisa ser renovado periodicamente	Média (3) Mostrará resultados em um tempo relativamente curto, mas pode matar todas as ervas daninhas	Alta (5); Mostrará resultados desde que a cultura de cobertura esteja completamente estabelecida
Aceitação / Acessibilidade (de acordo com os produtores)	Baixa (1) Material de <i>mulching</i> indisponível em lotes de café, medo de incêndios em arbustos durante o período seco	Baixa (1) Ferramenta desconhecida, não é uma técnica familiar, equipamento indisponível	Média (3) Algumas ervas daninhas adequadas como culturas terrestres podem ser encontradas no campo
Temporização	Baixa (1) Materiais de <i>Mulching</i> (grama) disponíveis, mas devem ser comprados	Média (3) Mostrará resultados em um período de tempo relativamente curto	Média (3) Demanda tempo para estabelecer culturas de cobertura
Resultados (pontuação) = opções iniciais	Escore: 11 Parcela de Demonstração	Escore: 9 Não selecionada	Escore: 13 Avaliação de possíveis culturas de cobertura na região Estabelecer três experimentos nas culturas de cobertura selecionadas

15 Uma ideia razoável pode ser obtida a partir das descrições de ferramentas c&rc e pode ser argumentada por qualquer informação local caso disponível. Uma consideração inicial de viabilidade deve ser coletada a partir de grupos de produtores antes do início dos projetos piloto. Decisões para ensaios de campo, demonstrações, etc. devem ser feitas pela equipe de campo após os passos prévios terem sido realizados. A supervisão pode ser efetuada por um comitê consultivo de especialistas locais.

As opções de adaptação com os escores mais altos em efetividade, viabilidade, aceitabilidade, acessibilidade e temporização são as mais promissoras.

Na reunião de *stakeholders*, deve-se apresentar os resultados da fase de avaliação de risco (Passo 2) e encorajar os participantes a pensar de forma inovadora a respeito de cada categoria de impacto e sugerir opções de adaptação adicionais. O critério acima serve como base para o exercício de classificação conjunta, mas é melhor discutir e concordar primeiro sobre esses critérios de seleção com os participantes antes de propor o exercício.

Este workshop deve também auxiliar os *stakeholders* a refletir a respeito do escopo de cada opção de adaptação proposta (ver as questões de orientação a seguir). Considerar instituições que poderiam dar suporte à fase de implementação, bem como ao aspecto do gênero, disponibilidade local de entradas disponíveis e acesso ao financiamento.

Questões de orientação para reflexão em opções de adaptação em potencial:

- ▶ Quais são as atividades de adaptação que os produtores já vêm conduzindo? É possível ajustar abordagens existentes para levar em conta as previsões de mudanças climáticas?
- ▶ As opções “sem arrependimento” podem ser identificadas (por exemplo, as recomendações que beneficiariam produtores mesmo que o evento climático não ocorra no curto prazo)? Potenciais opções “sem arrependimento” devem ter bom desempenho sob o clima do dia e sob todos os cenários climáticos futuros.

- ▶ Que tipos de opções devem ser considerados? Estes podem ser unicamente opções “sem arrependimento”, ou opções de construção de resiliência a longo prazo que requeiram investimentos consideráveis (por exemplo, engenharia para irrigação). Estes podem também incluir a construção da capacidade ou opções técnicas, opções que endereçam problemas diretos no campo ou aquelas que se atêm a desafios socioeconômicos representados pelas mudanças climáticas.
- ▶ As opções podem ser definidas de maneira flexível para permitir incertezas (por exemplo, podem ser identificadas as opções que poderiam ser implementadas em uma escala maior, em uma data mais tardia, ou faseada para fornecer níveis flexíveis de resposta a riscos?). A opção funciona através de um alcance de possíveis cenários climáticos?
- ▶ O atraso é também uma possível opção. Seria viável ou aconselhável atrasar a implementação para um momento mais apropriado (por exemplo, seria mais eficiente apenas introduzir novas variedades de café quando os cafeeiros atuais estejam se tornando velhos e menos produtivos, e portanto precisem de substituição?). Quais são os riscos deste procedimento?

Depois de completado o exercício de seleção com os *stakeholders*, deve-se comparar estes resultados com os resultados da revisão interna inicial.

- *Para informações adicionais sobre identificação e seleção de opções de adaptação, ver a Seção 2, Passo 3 “Processo de Seleção de opções de adaptação adequadas”.*



Aprendendo de experiências

Envolvimento de produtores no processo de seleção

As opções de adaptação prospectiva devem ser discutidas com os produtores, os quais tomarão as decisões finais sobre quais opções serão testadas em seus campos. É importante que os produtores demonstrem um interesse em testar. Diferentes produtores podem selecionar opções diferentes, o que significa que há uma variedade de soluções possíveis (o estabelecimento de prioridades será requerido se houverem restrições orçamentárias). As opções de adaptação devem também levar em consideração as diferentes necessidades dos homens e mulheres, bem como de diferentes grupos de idade.

Exemplo: Em algumas situações, especialistas acreditam que o mulching é uma boa forma de reduzir a temperatura do solo, reduzir a erosão causada pelas chuvas fortes e incorporar matéria orgânica no solo. No entanto, em

alguns países, o material utilizado em mulching serve normalmente de alimento para o gado. Isso faz sentido para alguns sistemas agrícolas, pois os produtores estão diversificando seus riscos ao manter vacas ou cabras. Em outros casos, no entanto, os produtores temem que a matéria seca crie um risco de incêndios durante o período de secas, pois poderia facilitar a queima de arbustos. Para estas propriedades, o mulching poderia ser uma adaptação deficiente.

A única particularidade destacada neste manual é de que o café é produzido em uma vasta gama de condições. Contudo, ao trabalhar com os produtores de café deve-se escolher as opções de adaptação de acordo com o determinado sistema de produção do que adaptar o sistema para adequar as opções.



B

Formular um plano operacional para a validação e a implementação

Depois de selecionar e priorizar a opção de adaptação, é o momento de desenvolver um plano operacional para validá-la e/ou implementá-la. A equipe deve tomar decisões iniciais para efetuar ensaios de campo, campos de demonstração de resultados, etc., somente depois que os passos preparatórios tenham sido tomados.

Um plano operacional deve sempre corresponder aos requisitos e condições de medidas de adaptação. Geralmente, deve conter objetivos claros e procedimen-

tos fáceis de seguir para validar ou implementar cada opção. Deve-se incluir também os padrões de qualidade, resultados desejados, requisitos da equipe e outros recursos, uma linha do tempo de implementação e um processo para o monitoramento do progresso (ver o plano operacional na Tabela 12).

Os *stakeholders* podem ajudar a refinar o processo de implementação contribuindo com a sua experiência, know-how e entendimento das circunstâncias locais.

Tabela 12: Plano operacional para uma opção de adaptação selecionada (exemplo)

Risco	Temperatura crescente
Impacto (problema)	Aumento da suscetibilidade dos cafeeiros às doenças, especialmente a ferrugem do café
Opção de adaptação	Promover variedades resistentes abaixo de 1300 m acima do nível do mar e, acima desta altitude, aplicar boas práticas de agricultura como a poda do cafeeiro, manejo das árvores de sombra, pulverização preventiva e aplicação de calda sulfocálcica
Objetivo	Implementar medidas preventivas contra ataques de ferrugem do café
Atividades	<p>Identificar viveiros para a produção de mudas da variedade Catimor ou Sarchimor, dar suporte aos investimentos iniciais</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolver três ações de formação no campo do produtor (ECP) envolvendo 75 produtores ▶ Estabelecer ECP nas fazendas selecionadas (as ações de formação devem mostrar uma combinação de boa poda de cafeeiro, manejo de sombras e pulverização preventiva) ▶ Definir o currículo de treinamento e concordar com os participantes sobre o plano de treinamento ▶ Estabelecer um campo de demonstração de resultados em coordenação com viveiros, por forma a comparar as variedades Catimors e Sarchimors com as variedades atualmente aplicadas ▶ Treinar 75 produtores sobre como reconhecer a tempo os sinais de ferrugem do café e como preparar e aplicar a calda sulfocálcica ▶ Treiná-los em matéria relativa à poda, bom manejo de sombras e eficiente pulverização preventiva ▶ Monitorar e discutir os resultados das ECPs (reunir uma vez por mês na parcela estabelecida no campo do produtor) ▶ Avaliar a efetividade, acessibilidade, aceitabilidade e temporização do manejo de ferrugem com os produtores ▶ Baseado nestes resultados, planejar a replicação posterior dos treinamentos sobre o manejo da ferrugem do cafeeiro ▶ Organizar a distribuição de variedades de mudas das variedades Catimor e Sarchimor (as mudas deverão ser subsidiadas num período inicial) ▶ Organizar a produção e distribuição de calda sulfocálcica pela organização de produtores
Indicadores de sucesso	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As ECPs foram estabelecidas e reúnem-se regularmente ▶ 75 produtores treinados na matéria sobre o manejo da ferrugem e mostram bom entendimento na matéria ▶ Um viveiro produzindo mudas das variedades Catimors ou Sarchimors ▶ 75.000 mudas distribuídas após 24 meses ▶ Uma organização de produtores produzindo e distribuindo calda sulfocálcica aos produtores afiliados ▶ 75 produtores têm e aplicam o plano de manejo da ferrugem ▶ Todos os produtores com campos estabelecidos abaixo de 1.300 metros acima do nível do mar plantaram variedades resistentes à ferrugem
Técnico Responsável	Equipe de Extensão (1)

Tabela 12: Plano Operacional para uma opção de adaptação selecionada (exemplo):

Tempo	Um mês após o florescimento do café, por 24 meses
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Equipe de extensionistas para as ECPs ▶ Fundos para os materiais das ECPs ▶ Fundos para o estabelecimento de viveiros ▶ Fundos para subsidiar a distribuição de mudas
Indicadores para opções de adaptação efetivas dentro da propriedade	<p>Para os produtores que estão adotando o manejo preventivo de ferrugem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Incidência e severidade da ferrugem do cafeeiro (comparado àqueles que não estão seguindo as medidas de adaptação) ▶ Produtividade por hectare (comparado àqueles que não estão seguindo as medidas de adaptação) ▶ Custo de produção por hectare (comparado àqueles que não estão seguindo as medidas de adaptação) ▶ Margem bruta por hectare (comparado àqueles que não estão seguindo as medidas de adaptação) <p>Para as variedades resistentes à ferrugem (produzidas abaixo de 1.300 metros acima do nível do mar):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taxa de mortalidade das plantas (12 meses após o plantio) ▶ Custo por muda sem o subsídio (comparado às variedades não resistentes)

Deve-se combinar diferentes opções de adaptação visando demonstrar a sua efetividade na redução de problemas ligados aos riscos climáticos específicos. Isso pode incluir a capacitação por meio de treinamentos, sistemas de monitoramento de pragas locais eficientes, integração de culturas, técnicas sustentáveis de manejo de solo, etc. É raro que uma única solução técnica envolva todos os desafios de mudanças climáticas.

Um componente-chave do plano operacional é o **sistema de Monitoramento e Avaliação**, o qual permite rastrear desafios na **capacidade adaptativa dos sistemas de produção de café** ou nos meios de subsistência dos produtores que são o resultado das opções de adaptação escolhidas. A orientação detalhada sobre o Monitoramento e Avaliação podem ser encontrados no Passo 5.

→ *Informações adicionais sobre o desenvolvimento de um plano operacional podem ser encontrados na Seção 2, Passo 3 "Formulação de um plano operacional".*



Desenvolver um caminho de projeto

O desenvolvimento de um caminho de projeto *c&rc* pode ser muito útil durante o esboço, a implementação e estágios de adaptação do Monitoramento e Avaliação. Esta abordagem é mais amplamente conhecida como "Teoria da Mudança" e é tanto uma ferramenta de planejamento quanto um ponto de referência chave para o Monitoramento e Avaliação¹⁶.

Um caminho de projeto é uma explicação de como um grupo de *stakeholders* espera atingir uma meta comumente compartilhada. Isso auxilia o estabelecimento

da lógica por trás de um processo de implementação, conectando atividades com resultados e articulando as suposições que sustentam as decisões. Essas suposições explicam as conexões lógicas entre resultados precoces, intermediários e a longo prazo e as razões porque se espera que as atividades propostas resultem nestes resultados. Usando o exemplo hipotético do projeto na Guatemala denominado Promoção de Resiliência e Prevenção de Ferrugem (PRPF), os principais passos no desenvolvimento de um caminho de projeto estão descritos abaixo.

16 Ver Anderson A., 2005 e Bours et al. (UKCIP), 2014d

Orientação

A **pré-condição** refere-se a uma condição que tem de ser completada antes que outras tarefas sejam realizadas. O **resultado** refere-se às mudanças que resultam de atividades de implementação (por exemplo, o conhecimento profundo das medidas de prevenção da ferrugem do café pode ser um resultado).

No caminho do projeto, cada resultado é uma pré-condição para o seguinte, por exemplo, o objetivo geral pode ser atingido caso certos resultados intermediários sejam atingidos, os quais podem ser alcançados caso os resultados de estágio precoce sejam alcançados e assim por diante.

I. Definição do resultado primário ou meta

Assim como se pode planejar uma jornada com um destino final claro, o caminho de projeto deve iniciar com um resultado desejado ou meta.

Exemplo: O objetivo a longo prazo do projeto PRPF é que “cafeicultores sejam mais resilientes a eventos de ferrugem do cafeeiro e tenham maior capacidade de adaptação aos riscos de mudanças climáticas.”

II. Identificação das pré-condições necessárias para atingir a meta

Este passo é às vezes referido como “mapeamento retrógrado”, já que requer que se identifique as pré-condições necessárias para atingir a meta. Isso requer que se pense em passos retrógrados, a começar com a meta de longo prazo e o progresso para os resultados

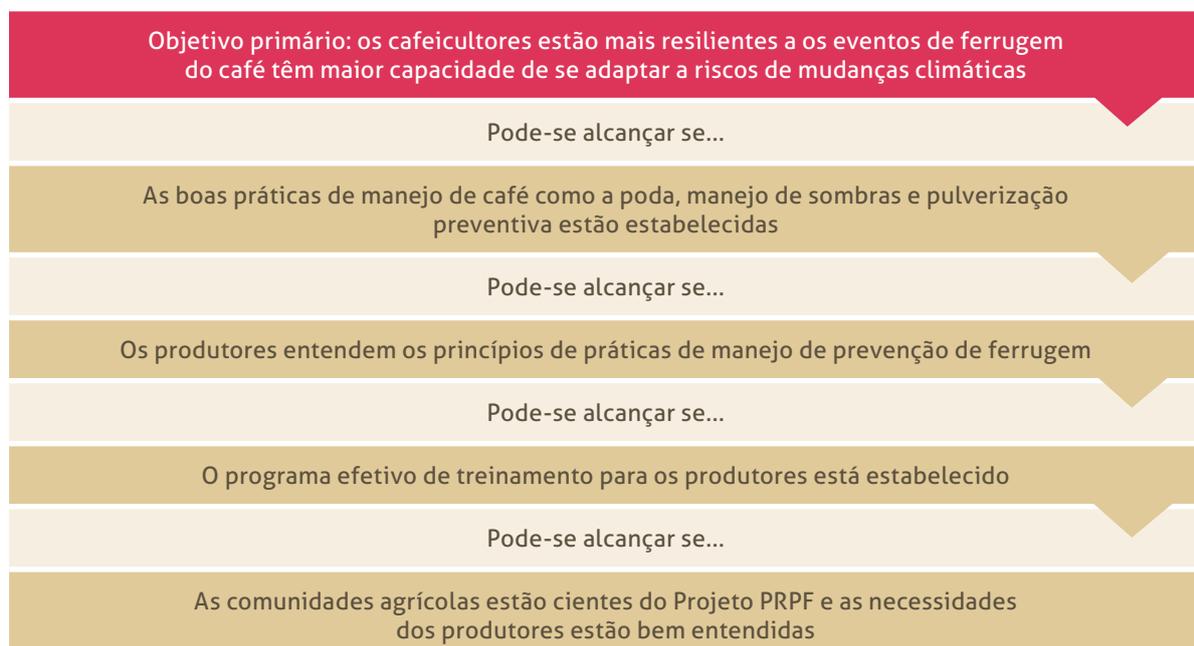
intermediários e então de estágios primários e as pré-condições que seriam solicitadas. Estes podem ser ordenados sequencialmente, como um caminho.

Exemplo: Quais são as mudanças necessárias para se atingir a meta do Projeto PRPF? Quais são as condições que devem ser estabelecidas para que a mudança ocorra?

A ilustração abaixo fornece um conjunto de pré-condições exemplo em quatro níveis diferentes do Projeto PRPF. A lógica entre os níveis é aparente (por exemplo, o nível 4 pode ser alcançado se o nível 3 estiver estabelecido, o nível 3 pode ser alcançado se o nível 2 estiver estabelecido e assim por diante, trabalhando retrogradamente a partir da meta do projeto).

A figura 16 mostra que o caminho completo do projeto compreende um grupo de resultados e pré-condições complexos.

Figura 16: Pré-condições exemplo em quatro diferentes níveis do Projeto PRPF



III. Identificação de pressupostos

É inevitável que se tenha feito suposições durante o mapeamento retrógrado sobre como e porque cada nível informa o próximo. Desde que o futuro seja inerentemente incerto, é importante registrar essas suposições a fim de verificar se ainda são apropriadas durante o curso de implementação.

Pode-se encontrar utilidade em pensar nos termos dos critérios para a seleção das opções de adaptação (Ver Passo 3):

- ▶ Aceitabilidade
- ▶ Viabilidade
- ▶ Efetividade
- ▶ Acessibilidade/Custo
- ▶ Temporização /Urgência

Adicionalmente às suposições no caminho, há também uma seção para anotar suposições no plano de Monitoramento e Avaliação (ver Seção 2, Passo 5).

Exemplo: Baseado em dois dos resultados conectados abaixo, eis aqui alguns exemplos de suposições no caminho de projeto do Projeto PRPF:

“Um plano de micro empréstimo para permitir acesso a fundos para materiais” deve dar suporte à “distribuição de mudas em ritmo subsidiado” e também melhorar o “acesso aos materiais e equipamento solicitado para a prevenção de ferrugem”. As suposições feitas aqui podem incluir os seguintes fatores:

- ▶ Um esquema de empréstimo é culturalmente aceitável
- ▶ As taxas de juros são estabelecidas em um nível apropriado e não aumentam
- ▶ Produtores vulneráveis (sem ativos ou com pobre histórico de crédito) podem ter acesso a estes empréstimos
- ▶ A taxa de subsídio para as mudas é acessível

IV. Desenvolvimento de indicadores

O passo seguinte é a identificação dos indicadores que determinam se esses resultados estão ou não sendo alcançados. O monitoramento do progresso é confiante em uma seleção de indicadores que podem representar mudanças de forma precisa. Com efeito, deve-se analisar cada resultado individualmente e considerar como se pode medir o progresso para o seu alcance. As orientações mais detalhadas no desenvolvimento de indicadores podem ser encontradas na seção de Monitoramento e Avaliação na página 79. A tabela 13 ilustra alguns indicadores exemplo para o Projeto PRPF. É também possível usar indicadores gerais, como renda familiar ou porcentagem de incidentes de ferrugem na região. Embora esses indicadores sejam úteis, no entanto, é mais difícil atribuir indicadores gerais unicamente para a implementação de opções de adaptação, especialmente dado o longo prazo associado às mudanças climáticas.

Por exemplo, um registro sem incidentes de ferrugem registrado por três anos não é necessariamente um resultado de medidas de adaptação que tenham sido implementadas. No mesmo contexto, se a ferrugem ocorrer, não seria sinal automático de que as medidas de adaptação falharam. Neste caso, talvez fosse melhor estimar as perdas financeiras resultantes da ocorrência de ferrugem em relação a outras comunidades que não implementaram as medidas de adaptação.

V. Construção do caminho

Depois de completados todos os passos, devem ser colocados em um único diagrama. Isso não precisa ser um trabalho artístico; um diagrama esboçado em um papel de album seriado, como parte do processo de planejamento, seria suficiente. Tirar uma fotografia para referências futuras talvez também seria necessário. No mesmo contexto, deve-se lembrar que o caminho do projeto deverá ser atualizado durante a implementação das opções de adaptação. Pode haver pontos claros para fazer isso, por exemplo no meio do caminho do projeto ou no final de uma das fases de sua implementação.

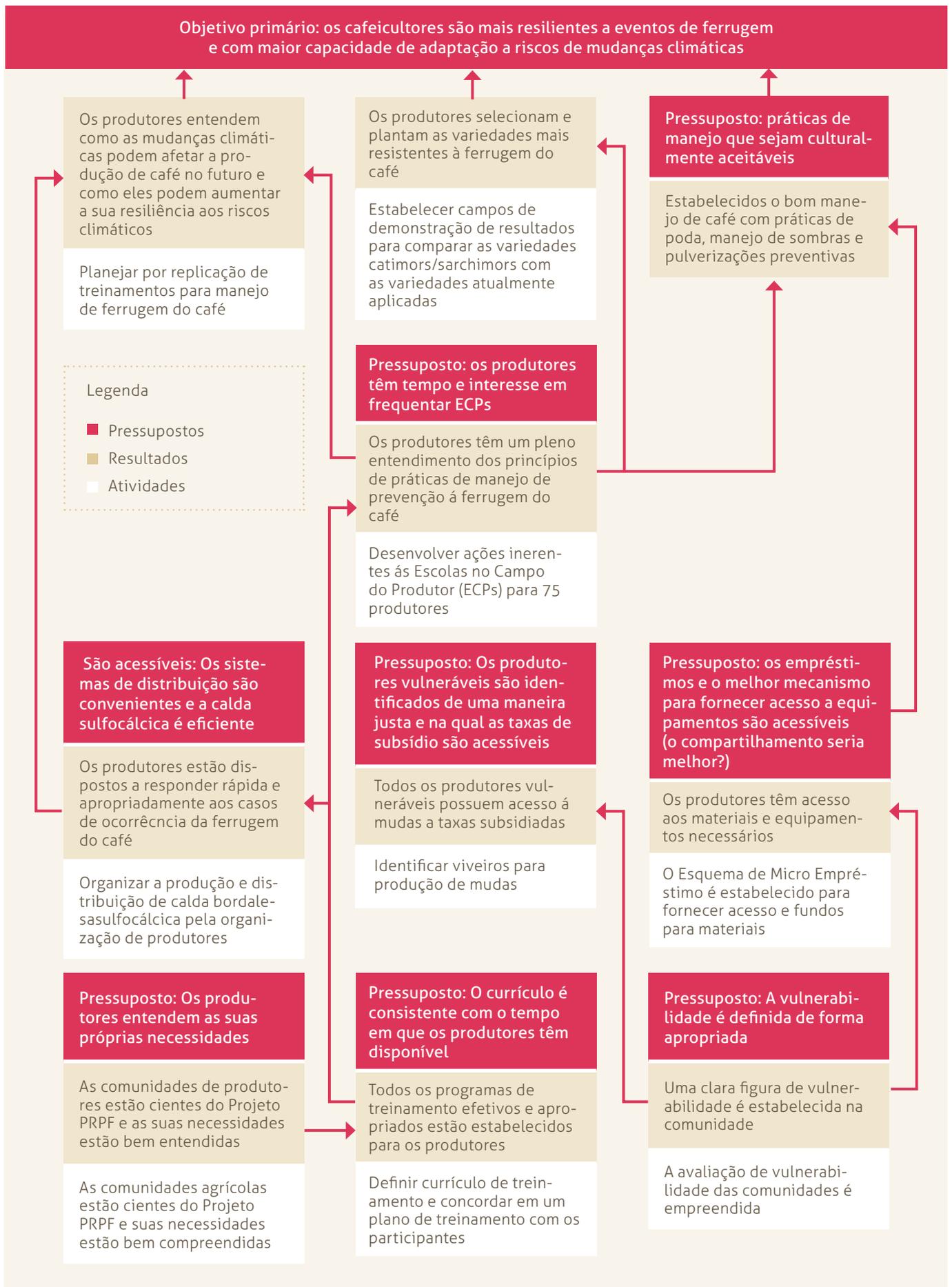
Nota Importante

As suposições são parte da tomada de decisão; mesmo as decisões mais básicas envolvem suposições sobre o contexto e as conexões entre ações e resultados esperados. É importante registrar e monitorar suas suposições para garantir que a lógica por trás do processo de implementação permanece forte.

Tabela 13: Possíveis indicadores para o Projeto PRPF

Resultado	Indicador	Possível método ou problemas
Estabelecido o bom manejo de práticas de café, como a poda, manejo de sombra e pulverizações preventivas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porcentagem de produtores que implementam as práticas de manejo da ferrugem do café 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pesquisa
Os produtores estão aptos a responder rapidamente e apropriadamente à ocorrência da ferrugem do café	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porcentagem de produtores com um plano de manejo de ferrugem do café ▶ Porcentagem de produtores com acesso a calda sulfocálcica 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Difícil até que ocorra a ferrugem, portanto, pode ser necessário desenvolver indicadores de preparação
Os produtores selecionam e plantam as variedades mais apropriadas em termos de resistência à ferrugem do café	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porcentagem de produtores que pretendem plantar variedades de café resistentes à ferrugem ▶ Porcentagem de produtores que plantaram variedades resilientes à ferrugem do café 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pesquisa e entrevistas ▶ Improvável que os produtores converterão suas culturas durante a duração do projeto, portanto considerar indicadores de progresso ▶ As entrevistas podem auxiliar na exploração das intenções dos produtores
Os produtores entendem como as mudanças climáticas podem afetar a cafeicultura no futuro	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Avaliação qualitativa de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entrevistas e grupos focais antes e depois do treinamento
Os produtores têm um entendimento pleno dos princípios de práticas de manejo de prevenção de ferrugem	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Avaliação qualitativa de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entrevistas e grupos focais antes e depois do treinamento
Estabelecido um programa de treinamento efetivo e apropriado para os produtores	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Avaliação qualitativa do conhecimento ▶ Níveis de participação nos treinamentos ▶ Número de produtores que visitam mensalmente os campos de demonstração de resultados ▶ Ligar a evidência de aplicação de conhecimento (por exemplo, a porcentagem de produtores que implementam as medidas de manejo de ferrugem) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Formulários de <i>feedback</i> de treinamento ▶ Grupos focais ▶ Estatísticas de campos de demonstração de resultados
Desenvolvido um esquema de micro empréstimo para fornecer acesso a fundos para materiais	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Captação de empréstimos (focando em grupos vulneráveis) ▶ Taxas de retorno dos empréstimos ▶ Evidência de melhoria de acesso a materiais 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pesquisa ▶ Dados de empréstimo ▶ Entrevistas e grupos focais

Figura 17: Mapa do caminho do projeto para o Projeto PRPF



Passo 4

Validação e implementação das opções de adaptação



Objetivos do Passo 4

- ▶ Validar opções de adaptação (se necessário)
- ▶ Escolher o melhor método de implementação das opções de adaptação ao nível de produção
- ▶ Começar a implementar as opções de adaptação escolhidas



Questões de orientação para o Passo 4

- ▶ O que significa validar uma opção de adaptação?
- ▶ Porque é importante validar e sob que circunstâncias a validação é necessária?
- ▶ Quais são alguns métodos de opções de implementação de adaptação com os produtores?



Tempo necessário: Dependendo do tipo de opção de adaptação, o tempo necessário pode variar de poucos meses até vários anos. Por exemplo, a construção e teste de um secador solar para melhorar as condições de secagem em temporadas chuvosas pode requerer seis a doze meses; o crescimento radicular e das mudas de café em grandes sacos de polietileno e/ou micorrizas pode demandar quatro a seis meses; o estabelecimento de sombras e a validação de árvores de sombra adequadas e distâncias entre plantas podem demandar diversos anos.

O que acontece no Passo 4?

O Passo 4 foca na validação e implementação das opções de adaptação escolhidas no campo (ver Figura 18). Dependendo das suas opções, a implementação pode variar de treinamento (por exemplo, por meio de Escolas no Campo do Produtor) à transferência de tecnologias sobre as opções específicas de adaptação, ao estabelecimento de campos de demonstração de resultados.

Nota Importante

A adaptação climática é um processo contínuo na face de um futuro incerto. Explorar os riscos, vulnerabilidades, avaliar, implementar e refinar as opções, devem ser atividades contínuas.

A validação refere-se ao teste e avaliação das opções de adaptação a fim de garantir que sejam efetivas, viáveis e aceitas pela comunidade agrícola local. A validação é usualmente realizada primeiro em pequena escala (por exemplo, em algumas poucas propriedades ou em uma determinada área) antes de iniciar a sua implementação em escala maior. Recomenda-se a validação se uma opção de adaptação for

nova e se os resultados pretendidos no campo ainda forem desconhecidos, ou caso os produtores estejam demonstrando dúvidas sobre os possíveis benefícios. A implementação deve ocorrer apenas em uma escala maior (por exemplo, com um grande grupo de produtores ou em uma área maior de produção) se os resultados forem positivos e se **verificar-se que a opção é adequada** para um sistema de produção particular. No entanto, ainda é possível começar uma implementação em escala maior sem validar se a opção de adaptação já é bem-conhecida e se os resultados positivos foram notados no passado. Existem variedades de diferentes métodos participativos selecionados para a validação e processo de implementação de opções de adaptação (ver Tabela 14).

O Monitoramento e Avaliação são importantes em todo o processo de validação e implementação. O bom Monitoramento e Avaliação permitem tanto à organização implementadora e à comunidade anfitriã aprender e ajustar atividades em resposta aos resultados. É também valioso para os outros buscar empreender trabalhos de adaptação similares. O Passo 5 fornece mais informações sobre os processos de Monitoramento e Avaliação, além de aprendizado compartilhado.

Figura 18: Processos de validação e implementação



Resultados do Passo 4

O Passo 4 relaciona-se com as ações tomadas no campo. Depois da validação de pequena escala (caso necessário), e haja confiança de que os resultados da opção de adaptação em particular são positivos, a implementação em escala maior pode ocorrer.

Ao final deste passo, ter-se-á selecionado o método mais adequado para treinar produtores na implementação e estes saberão o que fazer em suas proprieda-

des. Deve-se manter registros dos efeitos da opção de adaptação na planta, no solo e no ambiente e deve-se estar apto a usá-los para avaliar a efetividade da opção como um todo. No entanto, monitorar dados que se relacionam com o desempenho técnico de uma opção (por exemplo, as mudanças nas condições do solo) é apenas uma parte de um processo mais amplo de monitoramento e avaliação, que é destacado no Passo 5.

Tarefas do Passo 4

Tabela 14: Tarefas do Passo 4 e resultados esperados

	Tarefa	Métodos	Resultados esperados
A	Escolher métodos participativos para a implementação e validação	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Escola no Campo do Produtor (ECP) ▶ Parcelas experimentais (Experimentos de pequena escala na fazenda) ▶ Ações demonstrativas ▶ Dias de campo 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As opções de adaptação selecionadas são validadas no contexto local ▶ As opções de adaptação adequadas são implementadas

A

Escolha dos métodos participativos para a implementação e validação

Existem métodos participativos para a validação de opções de adaptação que são novos e relativamente desconhecidos, que envolvem produtores diretamente desde o início (por exemplo, as parcelas experimentais e ECPs). Além disso, existem métodos de extensão participativa que envolve ativamente os produtores no processo de aprendizado e os encorajam a implementar novos conhecimentos (por exemplo, a ECP, campos de demonstração, visitas de troca de experiências, dias de campo, treinamento e visitas).

Os métodos de extensão mais comumente usados são os seguintes:

- ▶ **Parcelas experimentais (experimentos)** que permitem o teste de potenciais opções de adaptação que não foram validadas no contexto local de uma fazenda real.
- ▶ **Escolas no Campo do Produtor** que fornecem oportunidades de experimentação de novas técnicas agrícolas, treinamento de produtores e compartilhamento de conhecimento.

As medidas de adaptação devem ser adequadas à comunidade local, portanto os produtores precisam estar ativamente envolvidos desde o início, até mesmo em parcelas experimentais de pequena escala ou experimentos, ou como parte de um programa de implementação mais extensivo.

Nota Importante

- ▶ **Campos de demonstração de resultados** que mostram a implementação ideal de uma opção de adaptação e seus efeitos positivos.
- ▶ **Visitas de troca de experiências** que facilitam compartilhar conhecimentos e a troca de experiências entre produtores.
- ▶ **Dias de campo** fornecem uma oportunidade de aprender com “produtores campeões” que têm experiência na implementação bem sucedida de opções de adaptação. Por conhecer a propriedade destes, os produtores podem aprender a partir de observações das boas práticas em um contexto da vida real.
- ▶ **Treinamento e visitas** fornecem oportunidades para extensionistas treinarem os produtores em certas práticas agrícolas. Os instrutores, portanto, fazem o acompanhamento para verificar se estas práticas estão sendo implementadas de maneira apropriada, e para dar suporte ao produtor com qualquer conselho técnico adicional que seja necessário. A equipe de extensionistas coleta as observações e experiências do produtor, e relata a respeito de quaisquer resultados positivos ou dificuldades.

I. Escola no Campo do Produtor (ECP)

Uma Escola no Campo do Produtor (ECP) consiste de um grupo de produtores (15-25) que está interessado na resolução de um problema relacionado com a sua produção. É conduzida de forma participativa que melhora a habilidade dos participantes em identificar problemas e buscar soluções por meio da experimentação. Trabalhando juntamente com extensionistas, os produtores projetam experimentos de campo que comparam opções potenciais de adaptação com práticas agrícolas existentes. O objetivo é auxiliá-los a entender os processos agroecológicos e fazer com que manejem os seus sistemas de produção de forma que estes rendam os melhores resultados (ver o exemplo “aprendendo a partir das experiências” abaixo).

- ▶ A observação, análise e tomada de decisões são processos chave em uma ECP. Os produtores coletam e analisam dados para comparar o desempenho de culturas sob diferentes regimes de manejo, por

exemplo, a altura da planta, número de corpos de frutificação, estado fitossanitário, espectro e densidade de ervas daninhas, dinâmicas de pragas e doenças, umidade do solo, rendimento e mão de obra. Uma ECP vai além do ensino, conforme fornece um **fórum onde os produtores e facilitadores podem trocar observações e experiências**, bem como apresentar novas informações de fora para a comunidade.

- ▶ Uma pessoa tecnicamente competente precisa liderar o grupo por meio de exercícios manuais, e então recuar sempre que o grupo sentir-se apto a trabalhar sem auxílio. Esta pessoa pode ser um extensionista, um produtor promotor ou um graduado na ECP. Os participantes da ECP atendem os seus ambientes diários, por exemplo, em escolas locais, centros comunitários ou em uma propriedade de um dos produtores.

➔ *Informações adicionais sobre as ECPs estão disponíveis na Seção 2, Passo 4 “Escolas no Campo do Produtor”.*



Aprendendo de experiências

Uma ECP validou Crotalária como uma cultura de cobertura para conservar a umidade do solo

Vinte produtores da ECP em Barba de Bode na cidade de Lambari, Minas Gerais, Brasil, identificaram mudanças climáticas como um de seus problemas mais urgentes. A seca e temperaturas crescentes são os principais riscos nesta área. A ECP analisou culturas de cobertura de Crotalária (adubação verde) cultivada entre linhas de café para aumentar a umidade do solo durante o período seco como uma opção de adaptação viável para melhorar a resiliência dos sistemas de café à seca.

Embora a Crotalária como uma opção de cultura de cobertura não fosse uma opção bem conhecida, os produtores decidiram estabelecer um campo de demonstração de resultados em uma de suas propriedades com o objetivo de testar a habilidade da cultura de cobertura em aumentar a umidade do solo.

Os produtores reuniram-se mensalmente para observar, analisar e tomar decisões a respeito de como manejar a cultura de Crotalária. A Crotalária era cortada regularmente e espalhada pelo chão para reter a umidade do solo e proteger as raízes superficiais do café.

Os produtores acompanharam a cultura de Crotalária durante todo o ciclo de crescimento e revisaram os resultados da análise de solo para realizar as conclusões finais. O facilitador (um extensionista) perguntou aos

produtores a respeito da apreciação e as implicações que os mesmos observaram a respeito desta prática.

Resultados positivos a partir das ECPs:

- ▶ As observações de campo mostraram que o solo coberto mantém a umidade durante períodos mais longos sem chuva do que o solo descoberto.
- ▶ Culturas de cobertura melhoraram o conteúdo de nutrientes no solo e melhoraram, portanto, a sua fertilidade.
- ▶ Para o controle de plantas daninhas, os produtores precisaram capinar duas vezes utilizando pequenas máquinas e uma vez com herbicida na preparação para a colheita – menos do que o habitual.
- ▶ Além disso, a opção de adaptação foi avaliada baseada na aceitabilidade, efetividade, acessibilidade/custo e temporização/urgência.

A principal dificuldade foi o *mulching*, já que geralmente faz com que a colheita e a manutenção das culturas na região sejam mais desafiadoras.

Para maiores informações veja os estudos de caso na [caixa de ferramentas c&c](#).

II. Parcelas experimentais (experimentos)

Antes de promover uma opção de adaptação nova ou não experimentada por meio de campos de demonstração e ECP, deve ser validada em um contexto no qual será implementada. Através de experimentos de pequena escala, a equipe de extensão na propriedade e os produtores podem obter resultados iniciais sobre a viabilidade e efetividade da opção proposta.

O experimento é normalmente estabelecido em pequena escala, por exemplo, apenas algumas árvores e seus entornos, um pequeno viveiro de árvores ou uma construção de pequena infraestrutura (por exemplo: secador solar). Para cada teste, devem ser estabelecidos um plano de trabalho e parâmetros de mensuração. É importante considerar a capacidade da equipe de extensão bem como os recursos disponíveis a fim de definir os parâmetros que sejam realmente possíveis mensurar. Manter registro de observações, dados específicos sobre atividades, custos e rendi-

mento, e indicadores de efetividade (por exemplo, a conservação da umidade do solo, crescimento da raiz, tempo de secagem, disponibilidade de nutriente, etc.) é uma atividade chave no teste geral. Os recursos suficientes são necessários para estabelecer e manter os experimentos, bem como é também necessário o suporte permanente da equipe de extensionistas.

Após a coleta das informações durante o período de testes, esta deve ser analisada com os resultados resumidos no estudo de caso. Deve-se incluir recomendações importantes para testes posteriores, bem como lições importantes (ver o exemplo em “aprendendo de experiências”).

Uma vez concluída a fase de testes e a opção de adaptação ter demonstrado efeitos positivos, o experimento pode servir como um exemplo de implementação ideal e efeitos sobre a planta, solo e rendimento.



Aprendendo de experiências

Estágios iniciais da promoção de culturas de cobertura (grama Napier) como mulching vivo em Mbeya, Tanzânia

A grama Napier pode tornar o café mais resiliente à seca? É aceitável para os produtores locais?

Na região de Mbeya, há grande competição entre os materiais de mulching para os cafezais e a pecuária. Como possível solução, a grama Napier foi promovida após experimentação, em seguida espalhada para cobrir o solo do experimento. É uma erva de crescimento rápido, o que significa que também pode ser utilizada para a alimentação do gado. A grama Napier foi plantada como mulching vivo na primeira época, mas o impacto sobre a produtividade ainda precisa ser monitorada.

Ver também a combinação entre mulching seco e culturas de cobertura – estudo de caso na [caixa de ferramentas C&C](#).



→ O critério na Seção 2, Passo 4 “teste e validação de novas opções de adaptação” o auxiliará a selecionar as fazendas apropriadas para experimentação ou estabelecimento de campos de demonstração e fornecerá orientação para o desenvolvimento de um plano de trabalho para o processo de validação.



Aprendendo de experiências

Experimento: Gesso agrícola como uma opção de adaptação adequada à seca

A extensão do período de seca é uma ameaça no Estado de Minas Gerais, Brasil. Uma opção de adaptação sugerida pela caixa de ferramentas c&c para o aumento da resistência à seca é a aplicação de gesso agrícola. O gesso agrícola atua como condicionador de solo, carregando alguns nutrientes para camadas mais profundas do perfil do solo. Em resposta, as raízes do cafeeiro crescem em camadas mais profundas em direção aos nutrientes. E nesse processo, os cafeeiros absorvem os nutrientes em regiões mais profundas e úmidas dos solos, portanto se tornando mais resistentes à seca.

A viabilidade inicial da proposta foi analisada de acordo com a disponibilidade de insumos. Além disso, possíveis revezes foram considerados, como tipos específicos de solo, especialmente solos arenosos.

Já que a aplicação de gesso agrícola foi uma técnica relativamente nova no contexto local, **ensaios de pequena escala** foram estabelecidos nas fazendas a fim de melhorar a efetividade, viabilidade e custo benefícios.

Um plano de trabalho para a experimentação foi desenvolvido e uma proposta técnica foi definida em termos de quantidade e frequência de aplicação.

O procedimento esboçado no plano de trabalho foi como se segue:

- ▶ Selecionar um ou mais campos para cavar uma trincheira de 2 metros para estudar o perfil do solo.
- ▶ Estabelecer parcelas experimentais (20x20m) para tratamentos com gesso agrícola.
- ▶ Tomar amostras de solo para análises químicas de laboratório e buscar conselhos técnicos sobre a interpretação dos resultados da análise.
- ▶ Testar diferentes taxas de aplicação, por exemplo, 0,7, 14, 21 e 28 toneladas/ha para buscar relações de custo benefício. Aplicar durante o período chuvoso.
- ▶ Tomar amostras de solo de até 2m a cada seis meses e analisar o teor de nutrientes.
- ▶ Manter registros de mensurações de rendimento, análises de solo, fitossanidade e aparência geral de cafeeiros por dois anos.

Tempo necessário: duas safras (dois anos).

Para mais informações veja-se a [caixa de ferramentas c&c](#).



III. Campos de Demonstração de Resultados (CDR's)

A equipe de extensão irá querer que os produtores se adaptem a certas práticas agrícolas que provavelmente irão aumentar a resiliência a riscos climáticos específicos (por exemplo, o uso de culturas de cobertura como uma resposta à seca) As demonstrações podem ser usadas em algumas ações específicas, permitindo que o resto dos produtores observem as opções de adaptação específicas durante vários estágios de crescimento e que aprendam as melhores práticas agrícolas.

Um Campo de Demonstração de Resultados (CDR's) é uma área designada na qual uma opção de adaptação ou qualquer outra prática agrícola é totalmente implementada. Isso demonstra a implementação ideal de uma opção de adaptação e seus efeitos na planta, no solo e no rendimento. Os CDRs podem ser pequenos, por exemplo, apenas algumas árvores e seus arredores, ou podem cobrir um cafezal ou uma fazenda inteiros. Os CDRs são usados como **centros de treinamento de campo** ou para **visitas de troca de experiências**. Experiências demonstraram que os CDRs são altamente efetivos, já que permitem aos produtores ver e

experimentar em primeira mão os efeitos positivos das práticas melhoradas em seus ambientes.

Ao estabelecer um CDR, é importante considerar que algumas práticas agrícolas podem apenas demonstrar efeitos após certo período de tempo (por exemplo, a plantação de árvores de sombreamento, culturas de cobertura ou mulching). Deve-se assegurar a **documentação de atividades, custos, observações de produtores e alguns indicadores específicos de efetividade** (por exemplo, o controle da Broca do Café, retenção ou conservação de umidade do solo) e compartilhar esta informação durante visitas de troca de experiências com outros produtores.

Além disso, recursos suficientes são necessários para manter o CDR a fim de fornecer o melhor exemplo possível. Isso inclui principalmente o apoio permanente da equipe de extensão. Subsidiar os CDRs com recursos externos é uma decisão que deve primeiro ser cuidadosamente analisada, já que pode colocar em questão o quão replicável ou sustentável é a opção de adaptação.



Aprendendo de experiências

Campos de Demonstração de Resultados: Secador solar para melhorar as condições de secagem e a qualidade do café

Chuvas fortes e crescentemente imprevisíveis durante o período de colheita afetam as condições de secagem e qualidade de café na Colômbia, portanto impactando a receita dos produtores e de suas famílias. O secador solar é uma opção localmente bem conhecida e validada, mas não tem sido ativamente promovida na região.

Em 2012, dez secadores solares foram construídos em comunidades diferentes na cidade de El Aguila, Valle, Colômbia, como uma proposta piloto para propósitos de demonstração. Grupos de produtores locais participaram ativamente na construção dos secadores solares, e foram envolvidos desde o início.

Depois de um ano de uso dos secadores solares, os grupos de produtores fizeram visitas de troca de experiências às fazendas e compartilharam suas experiências com a técnica de secagem, incluindo sua efetividade, acessibilidade, custo e temporização.

Atualmente, o secador solar é uma opção de adaptação amplamente aceita na região e diferentes organizações continuam a promover ativamente a sua construção.

Para mais informações veja-se a [caixa de ferramentas C&C](#).



IV. Visitas de troca de experiências

Outra forma de os produtores e extensionistas experimentarem as opções de adaptação implementadas de forma bem sucedida é fazê-los visitar estações de pesquisa, CDRs ou produtores bem sucedidos e vê-los em primeira mão. Desta forma, os produtores aprendem através de observações: "O aprendizado é baseado no provérbio: se ouço posso esquecer, se vejo posso lembrar, se descobrir, me apropriarei por toda a vida."¹⁷ Este tipo de treinamento de produtor a produtor também pode ser promovido usando trocas de conhecimento como uma importante ferramenta de extensão.

Figura 19: Visita de produtores à Sensetí, Honduras, para aprender sobre as práticas de adaptação na produção de mudas de café.



Uma visita de troca de experiências, também conhecida como 'uma visita a campo', requer planejamento cuidadoso e visita preliminar pela equipe de extensionistas. CDRs selecionados ou propriedades de demonstração devem ter opções de adaptação que tenham sido implementadas visivelmente. Deve-se ter certeza de apresentar experiências, observações, efeitos positivos e lições aprendidas aos visitantes de uma forma compreensível (ver Figura 19).

É importante focar a visita em certos aspectos e dar instruções claras ao grupo antes de estar no campo. Isso pode ser feito ao fornecer uma lista de questões para os participantes responderem durante a viagem (ver questões de orientação abaixo). O facilitador deve encorajar os participantes a explorar a propriedade, tanto por meio de discussões com outros produtores ou de observações físicas na fazenda. Após a visita a campo, deve-se solicitar aos participantes para compartilhar as suas experiências e resultados em uma discussão de grupo e concordarem sobre como eles podem transferir o que aprenderam para seus próprios sistemas agrícolas.

Por fim, os produtores devem ser encorajados a replicar quaisquer opções de adaptação adequadas que eles veem durante a visita de troca de experiências em pequena escala, por exemplo, em suas propriedades.

Questões de orientação para uma visita de troca de experiências:

- ▶ Que tipo de técnica agrícola foi introduzida como uma opção de adaptação às mudanças climáticas?
- ▶ Quais são os passos de implementação?
- ▶ O que foi implementado?
- ▶ Que tipo de mudanças observou-se (por exemplo, as mudanças no solo, na planta, ou quaisquer outras mudanças)?
- ▶ Esta técnica é relevante para a sua área?
- ▶ Esta técnica é fácil e acessível aos produtores da sua área?
- ▶ O que está faltando e seria necessário para que os produtores aplicassem esta técnica em sua área?

O que faz uma opção de adaptação diferente de boas práticas agrícolas?

Muitas opções de adaptação já são conhecidas como boas práticas agrícolas. No entanto, uma boa prática agrícola, como o mulching pode somente se tornar uma opção de adaptação no caso de um dado risco climático, em uma região, ou vulnerabilidade climática. Apenas quando houver o risco de ser afetado por mudanças climáticas, por exemplo, o caso de um risco climático e vulnerabilidade existirem, uma medida implementada pode se tornar uma opção de adaptação. Portanto, o mulching pode algumas vezes ser considerado como uma opção de adaptação e algumas vezes simplesmente como uma boa prática agrícola.

Passo 5

Aprendizagem das lições e entendimento do progresso



Objetivos do Passo 5

- ▶ Desenvolver um plano de Monitoramento e Avaliação
- ▶ Avaliar a aceitabilidade, viabilidade, efetividade e eficiência das opções de adaptação escolhidas e suas atividades correspondentes
- ▶ Considerar as implicações mais amplas dessas atividades na construção de resiliência e desenvolvimento de capacidade de pequenos produtores de café a adaptarem-se às mudanças climáticas
- ▶ Usar processos de Monitoramento e Avaliação para aprender quais aspectos de adaptação funcionaram, não funcionaram, em quais contextos e porquê.
- ▶ Comunicar os resultados-chave efetivamente, incluindo a preparação de um estudo de caso para a caixa de ferramentas c&rc



Questões de orientação para o Passo 5

- ▶ Qual o motivo de minha avaliação e o que estou avaliando? Quem deveria ser envolvido no processo de avaliação?
- ▶ Estou fazendo as coisas da forma certa?
- ▶ Estou fazendo as coisas certas?
- ▶ Como eu posso mediar as mudanças?
- ▶ Como posso usar as saídas ao campo para o Monitoramento e Avaliação para melhorar os planos futuros?
- ▶ Quais ferramentas e métodos foram úteis?



Tempo necessário: O Passo 5 pode ser aplicado a uma única opção de adaptação ou a um programa de opções de adaptação inter-relacionadas. Portanto, o tempo necessário para completar este passo pode variar consideravelmente. Independentemente do tamanho e do escopo de suas atividades de adaptação, é importante considerar o Monitoramento e Avaliação precocemente no processo de adaptação, a fim de monitorar o progresso como um todo.

O que acontece no Passo 5?

O Passo 5 é onde o monitoramento, avaliação e a aprendizagem são considerados detalhadamente. Analisa-se os fundamentos do Monitoramento e Avaliação, estando estes aplicados a uma opção de adaptação única ou para diversas opções diferentes. Fundamentalmente, o Passo 5 analisa além da eficiência técnica de uma opção de adaptação para auxiliá-lo a entender a **aceitabilidade, viabilidade, efetividade, acessibilidade e temporização** das atividades.

O que é Monitoramento e Avaliação?

Monitoramento e Avaliação são frequentemente discutidos de forma conjunta, já que os dois processos são complementares. O monitoramento fornece informações contínuas que podem ser usadas para verificar e rastrear o progresso e pode auxiliar a informar sobre uma avaliação. Em contrapartida, uma avaliação é uma oportunidade de refletir de maneira mais formal sobre o progresso realizado em pontos chave durante o processo de validação e/ou implementação de opções de adaptação. Avaliações são frequentemente condu-

zidas até metade do processo de adaptação e, mais comumente, até que se complete a validação ou as atividades de implementação.

Tanto o monitoramento quanto a avaliação podem auxiliar na resposta de duas perguntas chave: “**Estou fazendo as coisas certas?**” e “**Estou fazendo as coisas de forma certa?**” (por exemplo, esta opção está sendo implementada apropriadamente?).

Definição: Monitoramento e Avaliação

Monitoramento é o processo de avaliar o progresso realizado durante a implementação das opções de adaptação, por meio da coleta sistemática de informações (por exemplo, o rastreamento de indicadores com o tempo). O monitoramento ocorre continuamente por meio do processo de adaptação. Na prática, o monitoramento procura colocar questões como:

- ▶ Como o trabalho está indo?
- ▶ Ainda estamos no caminho certo para atingir nossa meta geral?
- ▶ Alguma coisa precisa mudar?

O monitoramento é valioso já que permite que se ajuste as suas atividades em resposta às informações que estão sendo obtidas.

Avaliação é a análise sistemática e objetiva da relevância, desempenho, eficiência, e impacto (tanto esperado quanto inesperado) de medidas de adaptação em relação aos objetivos originais do processo de adaptação. Diferentemente do monitoramento, a avaliação normalmente ocorre num ponto particular, por exemplo, até a metade ou até que se complete a implementação.

A importância do Monitoramento e Avaliação na adaptação a mudanças climáticas

Monitoramento e Avaliação é importante para a abordagem c&c já que conecta-se aos passos 1 a 4, permitindo que avalie-se o progresso das atividades durante o curso de implementação e determine se estão tendo (ou tiveram) o impacto esperado.

O Processo de Monitoramento e Avaliação também permite avaliar-se as suposições sobre como atingir os

objetivos do processo de adaptação foram razoáveis. Fornece uma estrutura para extrair e compartilhar o que funcionou bem e o que não, e pode auxiliar na identificação de fatores que influenciaram estes resultados. Melhorar o processo de aprendizado significa melhorar as atividades existentes e projetar atividades mais efetivas para o futuro.

Nota Importante

As atividades do C&C podem ser adicionais de projetos em andamento e logo precisariam ser incorporados no quadro geral de Monitoramento e Avaliação desta intervenção contínua.

Monitoramento e avaliação em adaptação às mudanças climáticas pode ser mais desafiador¹⁸ do que outro desenvolvimento no trabalho agrícola por um número de razões, incluindo as seguintes:

- ▶ **Mudanças climáticas são um processo contínuo, a longo prazo** que irá se desdobrar por muitos anos. Isso significa que pode haver atrasos significantes entre a implementação de opções de adaptação e seus impactos mensuráveis. Por exemplo, pode-se durar 10 anos para descobrir se plantar árvores de sombra para os cafeeiros é efetivo na redução da vulnerabilidade relacionada ao calor crescente.
- ▶ Incertezas são inerentes na implementação de opções de adaptação. Isso pode se relacionar a entendimentos de como o clima mudará no futuro (e como isto pode impactar a cafeicultura), mas também inclui incertezas sociais ou econômicas. Estes podem tornar mais difícil de entender se as boas decisões estão sendo tomadas para as opções de adaptação e implementação.
- ▶ Como resultado destas escalas á longo prazo e incertezas, pode ser difícil atribuir resultados a mais longo prazo para as atividades específicas. Pode

→ *Um simples modelo de plano de Monitoramento e Avaliação para registro de resultados pode ser obtido na Seção 2, Passo 5 "Identificar porque, o que e quem".*

ser difícil também determinar o valor de 'custos evitados'. Por exemplo, se a ocorrência da ferrugem do café não for registrada, como poderá saber-se o papel ou medida de adaptação que deve ser tomada para prevenir a sua ocorrência?

É também crucial que o **plano de Monitoramento e Avaliação seja desenvolvido como uma ferramenta de aprendizagem** a fim de que se refine e melhore as opções de adaptação, e que o conhecimento seja beneficiado a partir disso e ganhos ocorram em outro local. Um plano de Monitoramento e Avaliação que promove o aprendizado permitirá que se reflita sobre suas experiências e sobre as experiências de outros, para melhorar as medidas de adaptação e para ajustar as respostas para mudanças futuras. Isso o ajudará a entender quais atividades **constroem resiliência** em comunidades de cafeicultores e o que permite que isso ocorra.

Resultados do Passo 5

Se for bem feito, o processo de Monitoramento e Avaliação irá melhorar a produção de café por fazer as práticas mais resilientes às mudanças climáticas e elevar o seu entendimento sobre o que funciona, como superar barreiras e melhorar a capacidade de aprendizagem dos produtores. Isso criará oportunidades para permitir compartilhar conhecimentos entre cafeicultores e construir conhecimento local sobre mudanças climáticas, incluindo como melhor responder.

Orientação: Desenvolva o Monitoramento e Avaliação fazendo o seguinte

- ▶ Seja claro a respeito do que diferentes pessoas envolvidas na cafeicultura precisam aprender a fim de melhorar as suas práticas e construir resiliência
- ▶ Forneça oportunidades para pessoas compartilharem experiências de medidas de implementação de adaptação e fornecer discernimento e feedback para os outros
- ▶ Desafiar pessoas a pensar além de suas formas normais de fazer as coisas
- ▶ Oferecer formas de baixo risco para experimentar novas ideias
- ▶ Garantir que mensagens da avaliação alimentem futuros planejamentos da produção de café uma vez que a avaliação esteja completa

¹⁸ Desafios como estes, assim como possíveis estratégias de resposta, são explorados mais detalhadamente na UKCIP/SEA - Change's "Twelve reasons why climate change adaptation M&E is challenging" (Bours et al. 2014b)

Tarefas do Passo 5

Antes de começar o Passo 5, refira-se, de forma retrógrada, ao plano operacional e caminho de projeto desenvolvido no Passo 3. Estes documentos fornecerão um lembrete útil de seus objetivos originais e fornecerão a base para as tarefas a seguir:

Tabela 15: Tarefas do Passo 5 e resultados esperados

	Tarefas	Métodos	Resultados esperados
A	Identificar porque, o quê, e quem durante o processo de Monitoramento e Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Focar discussões em grupo ou discussões um a um moderadas por extensionistas locais ▶ Métodos exploratórios participativos para agregar e compartilhar perspectivas diferentes como o mapeamento de conversa ou figuras ricas ▶ Exercício de classificação participativa para priorizar as áreas a focar no processo de Monitoramento e Avaliação ▶ Verificação cruzada com trabalho precedente de envolvimento de <i>stakeholder</i> (Passos 2 e 3) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compartilhado o entendimento sobre o que os <i>stakeholders</i> gostariam que o plano de Monitoramento e Avaliação atingisse ▶ Limites claros para o escopo da avaliação, por exemplo, a avaliação é uma opção única, um conjunto de opções, um programa? Quais impactos estão sendo considerados (por exemplo, seca, aumento de doenças, etc.)? ▶ Clarificação sobre quais <i>stakeholders</i> devem ser envolvidos e como eles contribuirão para o processo de Monitoramento e Avaliação
B	Identificar as questões de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Discussões em grupo com <i>stakeholders</i> chave envolvidos no desenho do projeto ▶ Discussões informadas pelo caminho do projeto (ver Passo 3), propósito de Monitoramento e Avaliação e resultados das discussões e workshops anteriores 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Priorizado um grupo de questões para criar um foco no processo de Monitoramento e Avaliação
C	Criar um plano para coletar evidências	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reflexão nos objetivos do projeto, propósito de Monitoramento e Avaliação, o caminho do projeto e nas questões de avaliação resultantes destes processos ▶ Consideração dos tipos de evidência e métodos de coleta, bem como implicações em recursos ▶ Avaliação dos prós e contras de indicadores e outros tipos de evidência 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenho de uma abordagem custo-benefício e localmente apropriada para reunir evidências
D	Análise de evidências	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Workshop de aprendizagem para todos os envolvidos no projeto para avaliar a informação emergente da coleta de dados (isso envolve discussões em grupo e exercícios de classificação) ▶ Abordagens narrativas muito ambiciosas para dar sentido às evidências emergentes (por exemplo, teatro, vídeos e fotos participativas) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Conhecimento profundo de evidências obtidas para auxiliar a responder questões de avaliação ▶ Identificação de lacunas na disponibilidade de dados e desafios aos pressupostos ▶ 'Estórias de mudança', que explicam como o projeto construiu capacidades e aumento da resiliência para as mudanças climáticas
E	Usar os resultados para produzir recomendações para os planos futuros	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolver um plano para compartilhar os resultados com diversas audiências e em vários formatos 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Documentação das lições aprendidas e desenvolvimento de um estudo de caso para a caixa de ferramentas c&c ▶ Abordagem de comunicação apropriada para a audiência ▶ Identificadas oportunidades para incluir as lições aprendidas em planos futuros



Identificar porque, o que e quem para o processo de Monitoramento e Avaliação

Essa tarefa é relativa à necessidade de explorar e definir o resultado esperando com o processo de Monitoramento e Avaliação (M&A), o que está se tentando monitorar e avaliar, e quem deverá ser envolvido.

Abordar estes três problemas permitirá que se identifiquem as questões de avaliação e se desenvolva um plano de coletar informações, e analisa-las de forma útil.

Tabela 16: Identificando o propósito do processo de M&A

Qual a sua motivação para efetuar a avaliação neste momento?	Outras Considerações: <i>Quais os aspectos do projeto que você quer saber mais a respeito?</i> <i>Quais são as audiências da avaliação e qual é a sua necessidade?</i>
Você precisa demonstrar aos outros o que fez e o que disse que faria?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Quais são as evidências necessárias para essa demonstração?
Você precisa demonstrar o quão bem sucedidas foram as atividades de adaptação?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Como é que diferentes <i>stakeholders</i> definem o sucesso? ▶ Qual evidência é necessária para determinar o sucesso?
Você quer compartilhar o que está funcionando bem e o que dá suporte a isso?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Com quem você quer compartilhar isso? ▶ Quais formatos seriam mais úteis para eles (por exemplo: informação técnica ou histórias de experiências de pessoas no processo de adaptação)? ▶ Que nível de detalhamento é necessário? Como você pode verificar isso?
Você quer melhorar os processos de tomada de decisão?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Em quais decisões, em particular, você está interessado? ▶ Quais informações você precisa coletar sobre o contexto dessas decisões?
Você quer que os resultados sejam usados como guias para futuros trabalhos?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Quais aspectos devem ser de maior relevância para as atividades futuras? ▶ Seria benéfico sincronizar a sua avaliação com os ciclos de planejamento futuros?
Você quer motivar outras pessoas a agir?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A quem você quer motivar? ▶ Qual o tipo de evidências seriam mais úteis a eles? ▶ Qual seria a melhor forma de comunicar mensagens chave para este grupo?

I. Porquê: Identificação do objetivo do processo de Monitoramento & Avaliação (M&A)

É importante que estejam claras as razões porquê é necessário desenvolver as atividades de Monitoramento e Avaliação, como elas irão determinar a forma como estão projetadas, quem será envolvido, e as evidências que justificam a escolha.

Razões para realizar o M&A

- ▶ Para demonstrar que você fez o que disse que faria;
- ▶ Para acompanhar o progresso;
- ▶ Para partilhar o que está funcionando devidamente e o que dá suporte a esse funcionamento;
- ▶ Para melhorar o processo de tomada de decisão;
- ▶ Para orientar trabalhos futuros; e
- ▶ Para motivar a ação de outras pessoas.

Além disso, para avaliar o **desempenho técnico das medidas de adaptação** (por exemplo, se será eficiente o sistema de aproveitamento da água da chuva?), o M&A também permite **examinar os resultados** dessas medidas e o grau de seu funcionamento em diferentes situações.

Para o sistema de aproveitamento de águas pluviais, poderá incluir-se a comparação desse sistema com outras opções disponíveis, avaliação do custo-eficácia, determinação de quem se beneficia do sistema (e quem não se beneficia) e estabelecer se o sistema tem algumas consequências negativas (por exemplo, incentivando a utilização do excesso de água).

Ao identificar um propósito, é também importante considerar o momento em que se pretende efetuar a avaliação dos aspetos da abordagem do processo de M&A. Por exemplo, se está efetuando a avaliação de meio termo, um dos objetivos importantes seria o entendimento de como os aspetos relativos ao projeto poderiam ser aperfeiçoados ou melhorados no curto prazo.

Deve-se certificar que se discuta o propósito do processo de M&A com os principais interessados (*stakeholders*). Se esclarecer porque é que está realizando a avaliação, e iniciar um diálogo relativo aos benefícios dos resultados do processo de M&A (incluindo os seus benefícios), os *stakeholders* estarão propensos a se envolver com o processo de forma mais positiva possível.

II. O quê: identificação do que está sendo monitorado e avaliado

É também importante considerar exatamente o que estará monitorando e avaliando. Há um elevado número de opções possíveis de adaptação e abordagens em resposta a uma variedade e combinação de impactos possíveis (calor, chuva, doenças, velocidade do vento, etc.). Poderá também estar monitorando e avaliando uma simples opção de adaptação ou todo um projeto ou programa. No entanto, dados os objetivos da c&c, é razoável assumir que será necessário monitorar e avaliar o seguinte:

- ▶ Como é que as opções de adaptação estão auxiliando o **desenvolvimento da resiliência** dos pequenos produtores de café às mudanças climáticas? e
- ▶ Como é que as opções de adaptação estão **aprimorando a capacidade de adaptação** dos pequenos produtores rurais?

Estes temas abrangentes irão requerer refinamentos futuros. Estabelecer limites claros sobre o que será avaliado, se irá ou não ajudar no processo de seleção da metodologia mais apropriada. Considerando cuidadosamente o que se pretende monitorar e avaliar, e efetuan-

do a sua ligação com os objetivos descritos nos caminhos do projeto, deverá dar uma base forte sobre o que desenvolver: a) indicadores apropriados para monitorar; e b) uma lista forte de questões de avaliação.

Orientação de questões para definir o que está sendo monitorado e avaliado

- ▶ Que impactos climáticos diretos e indiretos está procurando responder (por exemplo, redução dos impactos adversos da seca, ocorrência de doenças, deslizamento de terra, etc.)?
- ▶ Como é que irá desenvolver a resiliência (por exemplo, por meio da melhoria das plantas de café, diversificação da renda das famílias, melhoria do acesso ao mercado, etc.)?
- ▶ O trabalho estará focado em um grupo específico de beneficiários? e
- ▶ Pretende desenvolver a capacidade dos produtores diretamente ou por meio do treinamento dos extensionistas?



Aprendendo de experiências

Exemplo de uma opção de adaptação individual: Uso de sacos de polietileno mais profundos

Exemplo de opção de adaptação individual: Uso de sacos de polietileno profundos

Para intervenções seguindo a abordagem c&rc, o processo de Monitoramento e Avaliação e a aprendizagem são alcançados da melhor forma quando estão integrados nos diferentes passos ao longo da abordagem. No projeto piloto do Brasil, a seca foi identificada como um problema chave no [processo de triangulação em Abril de 2012](#). Uma [projeção detalhada de custo benefício posterior a 2012](#) (ver a caixa de ferramentas c&rc) identificou mudas em sacos grandes de polietileno como uma opção promissora de adaptação: as mudas permanecem nos viveiros por seis meses adicionais e são entregues em sacos maiores de polietileno. O preço por muda era maior, mas a mortalidade prevista era menor e os rendimentos iniciais eram superiores.

Um viveiro produzia essas mudas e os produtores foram convidados a utilizá-las – e encorajados a plantá-las diretamente e juntamente com mudas normais produzidas em sacos pequenos de polietileno. Isso permitiu o devido monitoramento sobre o desempenho das plantas. Após um ano, as mudas foram avaliadas e comparadas ao grupo controle da mesma parcela. A mortalidade reduziu 20% e todos os outros indicadores, desde a altura da planta até o diâmetro da haste, mostraram um forte efeito positivo do uso de mudas grandes. Produtores de outros grupos foram convidados a visitar a parcela para observar e discutir os efeitos no campo. Isso lhes convenceu também a experimentar este método alternativo de produção.

A avaliação formal de parâmetros de planta e as discussões com os produtores formaram a fundação

para um estudo de caso. A ferramenta foi classificada por extensionistas de acordo com a sua efetividade (por exemplo, se atingiu seu propósito), aceitabilidade (por exemplo, se os produtores poderiam arcar com os custos para usar esta ferramenta) e temporização (por exemplo, quando os benefícios ocorreram). Foi apenas no critério de tempo que a ferramenta recebeu uma classificação desfavorável, pois os produtores arcariam com os custos durante o plantio e os benefícios viriam apenas quando os cafeeiros começassem a render.

Quando os cafeeiros dos experimentos começam a produzir, uma avaliação mais formal de custo-benefício da ferramenta pode ser efetuada, novamente usando sacos plásticos que permitem produzir mudas grandes e mudas pequenas na mesma parcela, para efeitos de comparação.



Para informações mais detalhadas, veja-se o [estudo de caso de sacos de polietileno profundos na caixa de ferramentas c&rc](#).



III. Quem: Planejamento de quem deverá ser envolvido no processo de Monitoramento e Avaliação

Decidir quem fará parte do processo de Monitoramento e Avaliação e as funções que estas pessoas desempenharão requer equilíbrio entre incluir todos aqueles que possuem conhecimento útil e experiência, e administrar o que é prático em termos de tempo e recursos disponíveis.

Questões de orientação para planejar quem envolver no processo de Monitoramento e Avaliação:

- ▶ Quem é responsável pelo que está sendo monitorado e avaliado?
- ▶ Quem se espera que se beneficie ou que seja afetado por aquilo que está sendo avaliado (direta ou indiretamente)?
- ▶ Quem é capaz de influenciar o que está sendo monitorado e avaliado?
- ▶ Quem é capaz de afetar se os resultados da avaliação estão ou não sendo implementadas?

Como um mínimo, pessoas chave como produtores e extensionistas deveriam contribuir no fornecimento de informação e partilha de experiências. No entanto, **abordagens mais participativas para o monitoramento e avaliação podem ser especialmente úteis.** Estes requerem envolvimento mais ativo dos produtores e outros *stakeholders* em atividades de desenvolvimento e projeção do processo de Monitoramento e Avaliação. Desempenhariam também uma função chave em discussões sobre como o sucesso do processo de adaptação é definido, a evidência necessária e coleta e análise

Orientação

Monitoramento Participativo, avaliação, reflexão e aprendizagem para a adaptação baseada na comunidade (PMERL)

Um 'bom' facilitador serve principalmente como um catalisador ou estimulador, ao invés de um líder, traçando e buscando resultados de diferentes tipos de *stakeholders*. Isso requer habilidades-chave de negociação e, em alguns casos, de resolução de conflitos. Os facilitadores devem efetuar perguntas certas no momento certo, saber ouvir, inspirar confiança, encorajar a partilha de ideias e, ao mesmo tempo, manter o grupo focado no objetivo.

de dados. A função da pessoa ou equipe responsável pela implementação do processo de Monitoramento e Avaliação pode, deste modo, mudar de controle total do processo, para a responsabilidade de facilitação.

Ser claro sobre como decidir quem irá participar auxiliará as pessoas a entender o que se espera delas. Reunir cafeicultores e outros *stakeholders* locais para avaliar e aprender sobre o trabalho requer métodos que apreciem o valor de diferentes perspectivas e diferentes tipos de evidências (por exemplo, as opiniões, experiências, dados, fatos e valores culturais). Alguns participantes podem precisar de suporte adicional (por exemplo: tempo, orientação, acesso a dados) para que contribuam efetivamente.

Tabela 17: Princípios de avaliação participativa do PMERL

Participação	Projete o programa de Monitoramento e Avaliação para incluir os mais afetados pelo trabalho em curso
Negociação	Encorajar a discussão aberta sobre o que será monitorado e avaliado. Isso não deve ser baseado apenas nas visões das pessoas mais influentes.
Aprendizagem	Todos os intervenientes envolvidos no processo de avaliação devem estar dispostos a aprender e devem ser apoiados para fazê-lo por meio do acesso a informação, troca de experiências e facilitação de reflexão para pensar mais profundamente sobre as implicações práticas dos resultados.
Flexibilidade	Permite a alteração do plano ao longo do tempo para incorporar novos ensinamentos e entendimento

Um facilitador pode ser usado para aprimorar a capacidade da equipe de Monitoramento e Avaliação para envolver pessoas, apoiar a participação honesta e encorajar as pessoas locais para tomar uma função ativa na administração do processo de Monitoramento e Avaliação. Se houverem diferenças de poder significativas entre diferentes grupos de participantes, pode ser válido reunir-se com cada grupo em uma base um-a-um antes de junta-los a todos. Isso permitirá que eles considerem as suas perspectivas individuais antes de compartilhá-la com os outros.

Refira-se também novamente ao mapeamento de *stakeholders* efetuado no Passo 2. Muitos dos *stakeholders* identificados e envolvidos durante os estágios de planejamento de avaliação e adaptação podem também precisar ser envolvidos no processo de Monitoramento e Avaliação. Com efeito, deve-se refletir sobre como estes *stakeholders* têm sido envolvidos até o momento e considerar como eles podem contribuir para e se beneficiar do processo de Monitoramento e Avaliação.

Questões de orientação para decidir quem envolver e de que modo: ¹⁹

- ▶ Quem possui uma perspectiva ou evidência útil para oferecer, que seja tanto afetada pelo processo de adaptação ou influente nisso (por exemplo, gestores de projetos e equipe de campo, parceiros locais, ONGs locais, governo local, comunidades)?
- ▶ Que ausência implicará na perda de informações importantes? O que impediria a presença dessas pessoas e como isso pode ser evitado?
- ▶ Como você pode dar suporte à participação de cafeicultores vulneráveis em um processo de avaliação que possa parecer desconhecido ou estranho para eles?
- ▶ Que capacidade de monitoramento deve ser fortalecida para garantir a sustentabilidade do processo?
- ▶ Quem deve ser envolvido no sentido do que é coletado?
- ▶ Os envolvidos (cientistas, produtores, conselheiros, financiadores, etc.) valorizam igualmente os diferentes tipos de informação? Se não, como isso pode ser administrado?
- ▶ Os participantes irão mudar com o tempo? Como isso será administrado?
- ▶ Existem quaisquer implicações éticas que devem ser consideradas quando se envolve pessoas no processo de Monitoramento e Avaliação?
- ▶ Quantos fatores "a montante" (por exemplo: instituições, mercados, governança) afetam o que pode ser alcançado ao nível de fazenda? Quais são as implicações para isso e quem precisa ser envolvido?

→ Registrar os resultados-chave dessa tarefa no modelo de plano de Monitoramento e Avaliação, Seção 2, Passo 5 "Identificar porque, o que e quem".

19 Adaptado de Ayers et al. (CARE) 2012

B Identificação das questões de avaliação

Tendo definido o propósito do processo de Monitoramento e Avaliação, agora é o momento de considerar as questões de avaliação que auxiliarão a cumprir este propósito. Um bom ponto de partida para definir questões é considerar a lógica por trás das medidas de adaptação e os pressupostos estabelecidos durante o estágio de planejamento. Se desenvolveu um caminho de projeto (ver Passo 3), terá mapeado esta lógica e os pressupostos inerentes. As questões de avaliação devem **testar e desafiar a lógica delineada em seu caminho de projeto e auxiliá-lo a entender** o que funcionou devidamente e o que não funcionou, e porquê.

A tabela 18 fornece um exemplo geral dos tipos de questões que podem ser consideradas. Estas precisam ser adaptadas ao seu contexto e às opções de adaptação particulares. O número de questões a serem selecionadas dependerá da complexidade do processo de adaptação, dos recursos disponíveis e do propósito do processo de Monitoramento e Avaliação. É melhor identificar três ou quatro questões de avaliação críticas, que podem também ter futuras subquestões.

Algumas das lições mais valiosas podem ser aprendidas por se olhar além do que se esperava que acontecesse e por explorar o que não havia sido antecipado. Isso pode ser positivo (por exemplo: o treinamento de produtor realizado pessoa a pessoa levou diretamente ao compartilhamento de mão de obra em momentos chave durante o ano) ou negativo (por exemplo: as intervenções técnicas funcionaram bem, mas a captação foi pobre, pois não se envolveu líderes da comunidade no início).

Certifique-se de que algumas questões abertas foram incluídas para levar estes fatores em conta. Por exemplo, ao invés de simplesmente perguntar "Os produtores acharam o treinamento útil?" pergunte "O que os produtores acharam útil durante o treinamento?" É importante captar essas lições e perguntar, "O que teve mais valor para as pessoas envolvidas?" – pode não ser o que você espera. Isso irá lhe ajudar a melhorar os planos para a próxima fase.

→ *As ferramentas para isso são fornecidas na Seção 2, Passo 5 "Identificar porque, o que e quem".*

Tabela 18: Questões de avaliação exemplo para o processo de adaptação

Aspecto do processo de adaptação	Exemplo de questões de avaliação
O progresso de atividades planejadas <i>("Fizemos as coisas da forma certa?")</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ O que você alcançou está de acordo com o que você esperava no início? ▶ As atividades planejadas foram empreendidas de forma eficiente, acessível, apropriada e a tempo? ▶ Os seus insumos foram suficientes para permitir que você conduzisse as atividades planejadas?
As funções, responsabilidades e nível de envolvimento dos produtores e outros <i>stakeholders</i> na implementação	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As atividades alcançaram os alvos certos e as escalas certas para criar resiliência? ▶ Como é que os grupos-chave foram envolvidos nas atividades? Quem tomou quais funções em diferentes estágios? ▶ Como é que foi a experiência deles?
A adequação da lógica no plano operacional, incluindo os pressupostos <i>("Fizemos as coisas certas?")</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As atividades produziram os resultados esperados? ▶ Quais pressupostos foram desafiados, e que de forma? ▶ Que novos entendimentos emergiram sobre como as mudanças ocorrem e, o que reprime e dá suporte a isto? ▶ As prioridades mudaram durante o curso do trabalho devido às mudanças externas?
Se (e como) surgiram os resultados inesperados ou não pretendidos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ O que foi surpreendente ou não antecipado e o que desafiou o seu entendimento de como as mudanças ocorrem?



Projetar um plano para coletar evidências

Este passo considera os tipos de evidência que são necessários, os desafios de coletar evidências e como desenvolver indicadores.

Tipos de evidência

Dois tipos de evidência são frequentemente mencionados no processo de Monitoramento e Avaliação são quantitativos (mensuráveis ou quantificáveis) e qualitativos (avalia qualidade). Ambos são importantes na resposta às questões de avaliação. Usando o Projeto PRPF delineado na página 58 como um exemplo, os dados quantitativos sobre o número de produtores que frequentam as seções de treinamento seria útil, mas ainda precisaria ter o suporte de dados qualitativos (por exemplo: a partir de entrevistas) para entender se, e como, os produtores efetivamente usaram este conhecimento em suas propriedades. Os indicadores fáceis de mensurar são atrativos, mas frequentemente precisam de informações qualitativas adicionais para auxiliar o entendimento da história por trás das figuras.

Desafios comuns

▶ Como o tempo e os recursos são frequentemente escassos, é bom discutir abertamente os desafios

enfrentados durante o processo de coleta de dados. Desta forma, pode se esclarecer sobre as implicações de suas escolhas na projeção da avaliação (adaptado de PMERL):

- ▶ **Uso de dados existentes versus obtenção de novos dados:** Haverá sempre um equilíbrio entre o que você gostaria de monitorar e avaliar e o que é realmente possível, dados o tempo e recursos disponíveis. Usar dados pré-existentes e facilmente acessíveis faz sentido, especialmente quando os recursos são limitados, mas estes dados podem não ser os mais relevantes e podem simplificar demais ou até mesmo dispersar das metas gerais de criação de resiliência. Por exemplo, dados existentes podem dar-lhe uma mensuração média do conteúdo de umidade do solo ao nível de campo, mas quando se analisa os impactos de escala na planta, isso não substitui as mensurações de umidade de menores escalas onde as amostras levam em conta as mudanças no tipo de solo e a topografia do terreno.
- ▶ **Identificação de indicadores localmente apropriados versus indicadores externamente determinados:** A boa adaptação é localmente específica e os sistemas de Monitoramento e Avaliação

Orientação: Evidências quantitativas e qualitativas ²⁰

Evidências quantitativas: são boas para rastrear as atividades e avaliar se a implementação de opções de adaptação está no alvo para entregar os resultados planejadas. São também úteis para estabelecer uma linha de base contra as mudanças futuras que podem ser avaliadas. Ter indicadores quantitativos comuns é útil para comparar o progresso de atividades similares em localizações diferentes. Indicadores quantitativos incluem, por exemplo:

- ▶ Adoção de opções de adaptação
- ▶ Mudança nas margens brutas para quem adota as medidas
- ▶ Medidas de poluição de água, etc.
- ▶ A severidade de riscos climáticos

Evidências qualitativas: são boas para identificar o que influencia a capacidade adaptativa ou a resiliência de pequenos cafeicultores. Indicadores qualitativos incluem, por exemplo:

- ▶ Boa vontade e capacidade de investir na melhorias dos recursos naturais
- ▶ Atitudes para atender às despesas das famílias
- ▶ Razões para a variação sazonal no acesso às fontes alternativas de geração de receita
- ▶ Abertura à inovação e adaptação de práticas de subsistência melhoradas
- ▶ Capacidade da comunidade em organizar ações coletivas

²⁰ Adaptado de Frankenberger et al, 2013

precisam ser adaptados às condições locais. No entanto, envolver produtores e outros *stakeholders* no desenvolvimento desses indicadores pode ser uma atividade que consome tempo, o que faz com que as medidas externamente determinadas pareçam mais atrativas. Medidas externas também podem ser mais fáceis de comparar com outras áreas. Uma forma de atender a isso é interpretar indicadores derivados externamente para garantir que sejam relevantes a nível local. Por exemplo, um indicador externamente determinado pode ser o acesso a dados climáticos precisos. Isso poderia ser localmente interpretado perguntando se existem boas ligações com as estações meteorológicas e organizações de pesquisa.

- ▶ **Construção de capacidade de fazer o Monitoramento e Avaliação versus usar especialistas externos:** O Monitoramento e Avaliação pode ser usado como uma oportunidade de dar poder aos cafeicultores e outros *stakeholders* a aprender sistematicamente a partir de suas experiências. Para construir capacidade a longo prazo, os produtores precisam, não apenas participar dos processos de adaptação, mas também projetar e gerenciar pessoalmente estes processos. Isso requer maior investimento de tempo, já que este tipo de mudança não ocorre rapidamente. Pessoas de fora podem fazer o trabalho talvez mais rapidamente, mas isso criaria muito menos capacidade de adaptação no longo prazo. Seria ideal se os produtores locais pudessem ser treinados para fazer pessoalmente a avaliação, o que construiria a sua capacidade em identificar a severidade dos riscos climáticos, identificar pressupostos acerca de quais atividades criariam resiliência local, e desenvolver um plano para coletar evidências no teste desses pressupostos.
- ▶ **Avaliar o sucesso das atividades planejadas versus aprender a partir de consequências não antecipadas do trabalho:** A evidência necessária para o processo de Monitoramento e Avaliação é frequentemente uma mistura de dados facilmente mensuráveis relacionados ao alcance de atividades e 'histórias de mudança' mais qualitativas que podem

→ *Tabela 38 na Seção 2, Passo 5 "Identificar suas questões de avaliação" fornece um exercício em relação aos métodos de recolher evidências.*

Orientação

Critérios para verificar a validade de processos de coleta de evidências de Monitoramento e Avaliação participativas²¹

- ▶ **Validade:** As pessoas que estão usando as informações acreditam que o método é válido (por exemplo: estão aptos a avaliar o indicador desejado com precisão suficiente)?
- ▶ **Confiabilidade:** O método funcionará quando necessário?
- ▶ **Relevância:** O método produz a informação solicitada?
- ▶ **Sensibilidade:** É capaz de coletar variações de dados de forma suficiente?
- ▶ **Custo eficiência:** Está produzindo informações úteis com custo relativamente baixo?
- ▶ **Tempo:** É provável que se evite atrasos entre a coleta, análise e uso de informações?

revelar coisas que não foram antecipadas no início. Essas histórias de mudança são importantes, já que auxiliam a desafiar pressupostos sobre o que dá suporte às boas práticas e o que se opõe a isso.

Desenvolvimento e escolha de indicadores

Um indicador fornece informações específicas sobre o estado e condição de algo. No processo de Monitoramento e Avaliação, isso se relaciona ao fornecimento de informações de mudança (por exemplo, os produtores tornaram-se mais resilientes?). Indicadores são uma parte importante do entendimento dos processos de mudança e da exploração de qual medida de adaptação funciona ou não, em qual contexto e porquê.

Não há apenas um grupo de indicadores que irá funcionar para todos os processos de implementação da adaptação. Os indicadores precisam ser escolhidos em relação às atividades de adaptação que foram planejadas e o contexto no qual essas atividades foram implementadas. Desenvolver indicadores como parte de um caminho de projeto, pode-se garantir que estes se relacionem aos seus objetivos.

21 Gujjit, I. 1999.

Nota Importante

Se você focar demais em indicadores facilmente mensuráveis, os indicadores menos mensuráveis, mas potencialmente mais efetivos, podem ser negligenciados.

Assumindo que se desenvolveu um caminho de projeto no Passo 3, esta tarefa irá auxiliar na coleta de informação a fim de entender como é que o caminho funciona na prática. Se não tiver sido desenvolvido um caminho de projeto, essa tarefa ainda o ajudará na coleta de evidências necessárias para as atividades de Monitoramento e Avaliação, mas é recomendado que se dê uma olhada antes no Passo 3.

Os indicadores estão presentes tanto em processos de monitoramento quanto de avaliação, mas nem todos os indicadores serão usados para ambos. Por exemplo, pode ser caro e logisticamente impossível rastrear as atitudes de produtores por toda a implementação de opções de adaptação (como parte de monitoramento), mas pode-se desejar fazê-lo como parte de uma avaliação a médio prazo. Do mesmo modo, a avaliação pode não requerer dados mensais dos campos de demonstração de resultados, mas irá usar, ao invés disso, dados resumidos sobre como esses campos funcionaram no geral. Monitorar o progresso é um processo dependente da seleção de indicadores que sejam capazes de representar mudanças. Esses indicadores deveriam ligar-se aos seus esforços em implementar e validar opções de adaptação (por exemplo: fazer uso de dados observacionais obtidas de parcelas experimentais, ver a Tabela 19).

→ Alguns exemplos práticos são fornecidos na Seção 2, Passo 5. "Identificar porque, o que e quem".

Nota Importante

A não ser que haja uma solicitação esmagadora para provar a responsabilidade na avaliação, é normalmente considerado suficiente pensar como a situação seria sem nenhuma atividade de adaptação e usar isso para fornecer uma linha de base por meio da qual as mudanças serão medidas. Isso pode ser feito por meio de comparações informais com propriedades ou comunidades similares que ainda não implementaram opções de adaptação.

Tipos de indicadores

Existem dois tipos de indicadores básicos para o Monitoramento e Avaliação, e a maioria dos processos provavelmente é uma mistura dos dois:

Indicadores de resultado: demonstram que um resultado em particular foi alcançado (por exemplo: redução em perdas relacionadas a doenças entre pequenos produtores). Os indicadores de resultado são muito úteis, mas podem frequentemente ser difíceis de usar na avaliação de atividades de adaptação, já que frequentemente existem longos atrasos entre a implementação da opção de adaptação e o alcance do resultado (por exemplo, se não houver ocorrência de ferrugem em uma área, como pode-se saber se as perdas foram reduzidas como resultado do projeto?). Deste modo, é útil utilizar também **indicadores de processo** para mensurar o risco acerca do alcance de um resultado (por exemplo, número de produtores que agora utilizam medidas de prevenção à ferrugem do café ou número de produtores que foi treinado). Esses indicadores de processo são valiosos no entendimento da resiliência, se esta está aumentando, mesmo se ainda não foi testada por um evento relativo ao clima.

Para escolher qual evidência a coletar (ou quais indicadores a medir), deve-se analisar as questões de avaliação desenvolvidas na seção anterior e considerar qual tipo de evidência ou indicador é mais adequado, dados os recursos e capacidades disponíveis. Registrar os resultados-chave desta tarefa no modelo do plano de Monitoramento e Avaliação, na Seção 2, Passo 5.



Análise de evidência

Na análise, a evidência é revisada para avaliar o progresso, os passos seguintes são identificados e as lições são compartilhadas com os outros. Este estágio é uma oportunidade de unir **pessoas chave para partilhar perspectivas** sobre o que funcionou bem, o que apoia e restringe isso e se a capacidade de resiliência foi desenvolvida. Isso pode ser feito por meio de um workshop de aprendizagem.

Pode-se achar útil retornar tanto às questões de avaliação quanto ao caminho de projeto para a análise. As questões de avaliação são um bom ponto de partida e podem fornecer uma boa estrutura com a qual basear a análise, ao passo que o caminho de projeto pode auxiliar a entender o que se aprendeu sobre os pressupostos feitos originalmente e os resultados esperados.

É importante dar àqueles que participaram da coleta de evidências uma oportunidade de ver o que resultou do processo e oferecer o seu feedback. Compartilhar a tarefa de análise com as pessoas chave envolvidas, incluindo produtores, consome mais tempo do que se apenas a equipe de avaliação for envolvida, mas tem muitos benefícios, tais como:

- ▶ Fornece uma oportunidade de verificar o quão confiáveis são os dados coletados, deste modo, aumentando a sua qualidade e profundidade.
- ▶ Os participantes são capazes de ver onde as suas ideias e experiências ressoam com outros grupos, e onde há desacordo.

- ▶ Há uma oportunidade de 'co-aprendizado' entre os participantes por meio da combinação entre diferentes perspectivas, ver padrões subjacentes e criar questões para reflexão futura.
- ▶ Aumenta a confiança que os participantes têm em seu conhecimento e habilidade de contribuir para processos mais amplos de tomada de decisão, e suas capacidades de questionar suposições sobre como criar resiliência - o que é útil para criar resiliência no futuro.
- ▶ Melhora o entendimento sobre sistemas mais amplos de cafeicultura, e onde as mudanças precisam ser feitas a fim de garantir a resiliência a longo prazo.
- ▶ Quaisquer próximos passos idealizados provavelmente são mais relevantes e úteis se tiverem sido desenvolvidos em conjunção com aqueles envolvidos na implementação.

A evidência pode ser analisada para responder a questões de avaliação-chave. Por exemplo, para a pergunta "Quais são as atividades mais efetivas para a redução de ferrugem?" sobre a escritura e evidências de estudos de caso a partir de entrevistas com produtores poderiam ser unidos em uma tabela, por exemplo:

Esta tabela poderia ser apresentada novamente aos produtores em um workshop de aprendizagem ou em entrevistas para se obter o seu feedback acerca disso parecer correto, do que está faltando e quais novas questões os resultados colocam.

Tabela 19: Exemplo de avaliação da opção de adaptação

	Acessibilidade	Aceitabilidade aos produtores	Temporização	Efetividade
Plantar a variedade resistente a ferrugem A	***	*	**	*
Plantar a variedade resistente a ferrugem B	**	*	**	-
Plantar árvores de sombra	*	***	*	**
Plantar apenas acima de 1000 pés	n/r	n/r	*	***
*** = muito bom, ** = bom, * = razoável, - = pobre, n/r = não relevante				

No entanto, se a questão de avaliação acerca da capacidade de resiliência tiver sido desenvolvida pelos produtores, identificar características de resiliência pode requerer uma avaliação qualitativa de quão bem essas características foram demonstradas no trabalho

até então. Isso deveria destacar áreas onde as coisas estão indo bem e áreas onde melhorias podem ser feitas. Registrar os resultados-chave dessa tarefa no modelo de plano de Monitoramento e Avaliação, ver Seção 2, Passo 5.

→ Informações adicionais e exercícios práticos estão disponíveis na Seção 2, Passo 5 “Análise da evidência”

E Uso dos resultados e produção de recomendações para planos futuros

Para a avaliação ter impacto, deve ser comunicada claramente àqueles que podem influenciar planos para o futuro, bem como para outros que **poderiam se beneficiar a partir do que foi aprendido** (por exemplo: gestores do programa, extensionistas de café e outros cafeicultores). É importante neste estágio pensar retrogradamente na tarefa: A) o propósito de sua avaliação; e B) as questões de avaliação. Estas devem ter sido desenvolvidas em conjunção com *stakeholders* chave – o que eles afirmaram querer que o processo do Monitoramento e Avaliação atingisse? A resposta para essa pergunta auxiliará a decifrar as informações que diferentes grupos irão querer receber.

Além da produção de recomendações para o futuro, é importante que as lições aprendidas influenciem o desenvolvimento de planos para o que fazer a seguir. Uma simples tabela que organiza informação sobre datas para decisões de planejamento pode ser útil para alinhar a coleta de dados e a análise com necessidades de tomada de decisão, especialmente onde as decisões

tiverem implicações a longo prazo (por exemplo: escolhas sobre a plantação de novas variedades de café ou a escolha de onde estabelecer novas plantações).

Questões de orientação para o uso dos resultados:

- ▶ Quem se beneficiaria ao ouvir o que aconteceu?
- ▶ Quais oportunidades existem para trazer a aprendizagem com intuito de informar e melhorar planos futuros e quem tem influência sobre isso?
- ▶ Como as lições da avaliação serão articuladas e compartilhadas?
- ▶ Como o progresso sobre as recomendações será monitorado e avaliado?
- ▶ Como você poderia desenvolver aprendizagens futuras?
- ▶ Que questões adicionais deveríamos estar perguntando?

Partilha de experiências e estudos de caso por meio da caixa de ferramentas c&rc

Uma forma fácil e efetiva de partilhar a sua experiência de implementação de atividades de adaptação é completar o modelo de estudo de caso na Seção 2 e fazer o carregamento na caixa de ferramentas c&rc. As opções de adaptação que mostram os resultados esperados e prometem ser uma solução para ampliar a capacidade adaptativa, servem como exemplo para outros intervenientes no setor cafeeiro.

A [caixa de ferramentas c&rc](#) é continuamente atualizada e alterada. São todos encorajados a se tornar parte da rede de trabalho c&rc por meio do enriquecimento da caixa de ferramentas com sua experiência. Isso pode ser feito criando o próprio estudo de caso de implementação de certa opção de adaptação e compartilhar com a rede de trabalho da c&rc. Informações adicionais sobre os estudos de caso podem ser obtidas através de contato direto com a [equipe c&rc](#).

Deve-se pensar cuidadosamente sobre as audiências que se pretende beneficiar a partir dos resultados e quais mensagens e formato seriam os mais apropriados. Por exemplo, alguns especialistas do setor de café podem estar interessados em detalhes técnicos enquanto outros podem querer um simples resumo dos resultados (os formuladores de políticas frequentemente apreciam um sumário executivo sucinto de apenas

algumas páginas). Em contrapartida, alcançar produtores com mensagens chave pode envolver relatos retrógrados de reuniões, realização de eventos informais em um dia de mercado ou usar uma rádio comunitária. Pensar a respeito da disseminação o mais cedo possível para que se possa incluir isso no orçamento. Registrar os resultados-chave desta tarefa no modelo de plano de Monitoramento e Avaliação, ver Seção 2, Passo 5.

→ Para informações adicionais sobre o compartilhamento de lições aprendidas, ver a Seção 2, Passo 5 “Uso dos resultados e produção de recomendações sobre planos futuros”.

Lista de websites e centros de informação

A seguir, encontram-se fontes úteis de informações adicionais sobre boas práticas em M&E:

UKCIP’s AdaptMe Monitoramento e Avaliação da ferramenta de adaptação:

www.ukcip.org.uk/wizard/adaptme-toolkit/

SEACChange: Comunidade de Prática sobre Monitoramento e Avaliação para a adaptação às mudanças climáticas www.seachangecop.org

Aprendendo a se ADAPTAR: abordagens de monitoramento e avaliação na adaptação às mudanças climáticas e redução de risco de desastres – desafios, lacunas e formas seguintes:

www.ids.ac.uk/files/dmfile/SilvaVillanueva_2012_Learning-to-ADAPTDP92.pdf

Kit de ferramentas da CARE - Adaptação Baseada na Comunidade:

www.careclimatechange.org/files/toolkit/CARE_CBA_Toolkit.pdf

Manual da Care “Monitoramento Participativo, avaliação, reflexão e aprendizagem para a Adaptação baseada na Comunidade” (PMERL):

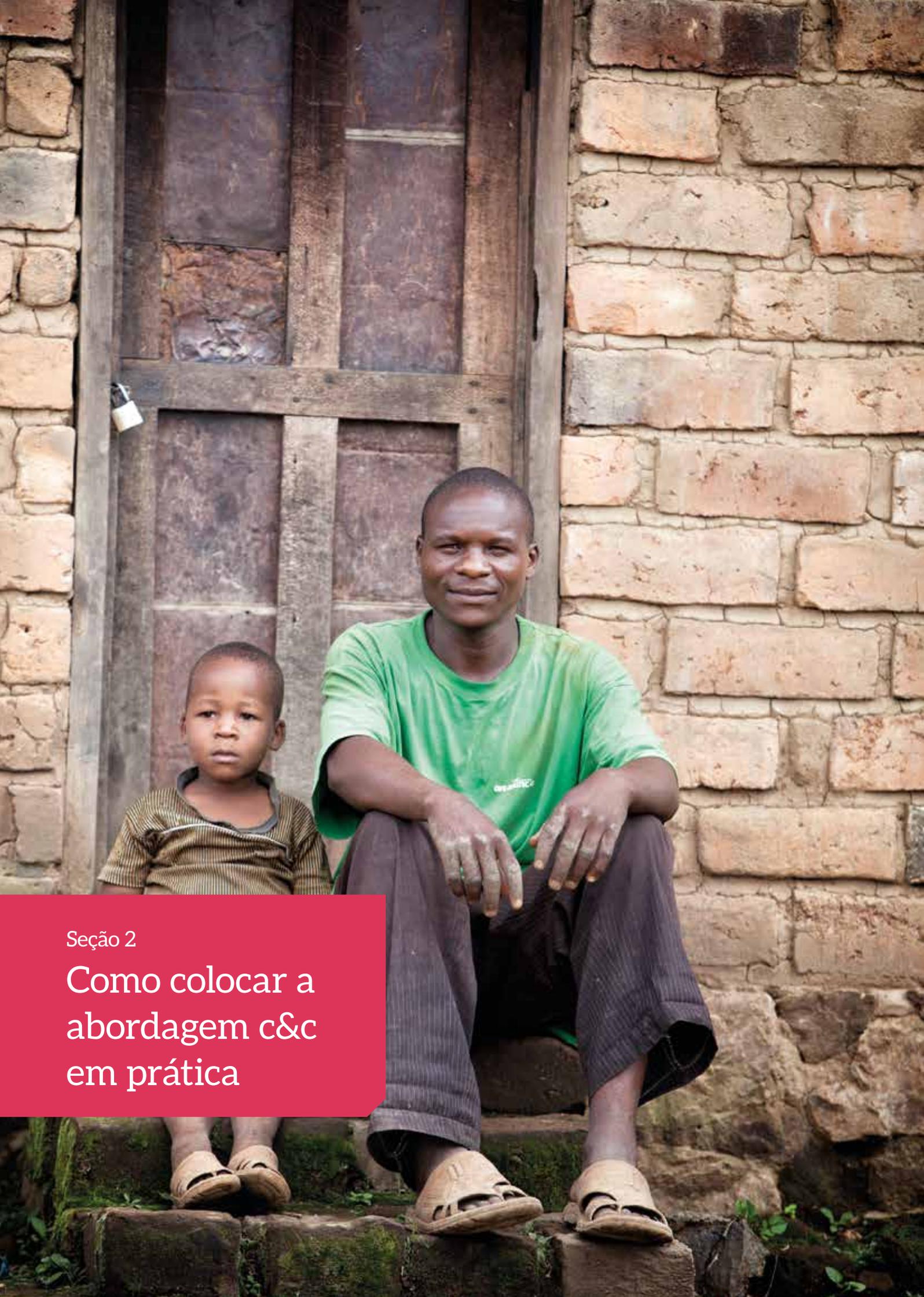
www.care.org/sites/default/files/documents/CC-2012-CARE_PMERL_Manual_2012.pdf

Instituto de Recursos Mundiais “Fazendo a Adaptação Contar” fornecendo conceitos e opções para o Monitoramento e Avaliação de adaptação às Mudanças Climáticas:

pdf.wri.org/making_adaptation_count.pdf

Nota de Orientação da UKCIP: “Doze motivos do porquê a adaptação às mudanças climáticas é desafiadora”:

www.ukcip.org.uk/wp-content/PDFs/MandE-Guidance-Note1.pdf



Seção 2

Como colocar a abordagem c&c em prática

3 | Introdução às mudanças climáticas e variabilidade climática

3.1 O que são mudanças e variabilidade climática?

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) define que mudanças climáticas são “quaisquer mudanças significativas no clima, como a temperatura ou precipitação, durando um longo período de tempo, tipicamente décadas, tanto devido à variabilidade natural quanto como resultado da atividade humana”.

Mudanças climáticas são primeiramente o resultado do aquecimento global, um fenômeno natural. No entanto, as atividades humanas resultam de uma quantidade crescente de emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, o que reforça e acelera esta ocorrência, levando à mudanças notáveis na temperatura e mais eventos climáticos imprevisíveis por todo o mundo (ver também na Seção 2 “O que são o efeito estufa e o aquecimento global?”).

As mudanças climáticas tornaram-se um problema internacionalmente reconhecido e os seus impactos são notados a nível global, em vários setores – sendo a agricultura um deles. As principais mudanças climáticas resultantes do aquecimento global são o aumento da temperatura, mudanças no padrão de pluviosidade, e a intensidade e frequência de eventos extremos como tempestades, inundações e secas. Estes eventos ou fenômenos hidro meteorológicos potencialmente danosos são chamados **riscos climáticos**²².

Definição: Clima e condições meteorológicas (tempo)

Clima é frequentemente definido como a média das condições meteorológicas por um longo período de tempo (normalmente 30 anos)

Tempo ou condições meteorológicas descreve as condições atmosféricas em um local particular em termos de temperatura do ar, pressão atmosférica, umidade relativa do ar, velocidade do vento, nebulosidade e precipitação.

Riscos climáticos ou estímulos climáticos resultantes do aquecimento global

- ▶ Aumento na temperatura global média
- ▶ Mudanças nos padrões de pluviosidade, por exemplo: mudanças na temporização ou na quantidade de precipitação (por exemplo: atraso no início das chuvas, distribuição de chuvas, intensidade, aumento da duração e frequência de secas na meia-temporada)
- ▶ Aumento da frequência ou intensidade de condições meteorológicas extremas (por exemplo: tempestades, inundações, ciclones)
- ▶ Aquecimento dos oceanos
- ▶ Aquecimento dos polos e perda de gelo marinho resultando no aumento dos níveis do mar

Além das mudanças climáticas globais, o fenômeno de variabilidade climática deve ser levado em consideração. **Variabilidade climática** refere-se às variações no estado atual do clima, por exemplo, a quantidade de pluviosidade que se recebe de ano a ano. Os exemplos de variabilidade climática também incluem secas, inundações, e condições que resultam de eventos periódicos El Niño e La Niña (ENSO) estendidos. Embora os registros meteorológicos mostrem que a temperatura da Terra está crescendo, a análise do padrão de pluviosidade é mais incerta e não mostra tendências claras até então. No entanto, permanece variável de temporada a temporada.

Um setor econômico já está sendo afetado pelas mudanças climáticas e é também o mais dependente da estabilidade ambiental e dos recursos naturais: a agricultura. No entanto, muitos dos problemas que os produtores estão encarando não são resultados de mudanças e variabilidade climáticas por si só. Mudanças e variabilidade climáticas são, na verdade, multiplicadores de risco, interagindo com riscos existentes e futuros para produzir situações inusitadas que podem não ter sido experimentadas previamente.

22 Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP), 2005.

Nota Importante

Espera-se que as mudanças climáticas, incluindo a variabilidade climática, impactem o setor agrícola em múltiplas formas, por meio do aumento da variabilidade em relação à temperatura, chuva, frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, mudanças no padrão de pluviosidade e em disponibilidade de água e através de perturbações nos ecossistemas. Espera-se que os principais efeitos na produção agrícola sejam aumento da variabilidade na produção, redução da produção em certas áreas e mudanças na geografia de produção.

Por exemplo, pode-se dizer que o aumento da intensidade de chuvas (um evento razoavelmente comum) causou o aumento na erosão do solo. No entanto, as causas subjacentes são mais provavelmente o aumento do uso de herbicidas e eliminação de árvores de sombra no cafezal, resultando no escoamento mais rápido da água. As condições meteorológicas são um fator contribuinte, mas não a causa subjacente²³.

Contudo, espera-se que as mudanças climáticas a longo prazo levem à ocorrência de riscos climáticos mais frequentes, mais extremos ou mais imprevisíveis. Isso pode incluir o período, a frequência e a distribuição da pluviosidade, bem como inundações, secas e ciclones.

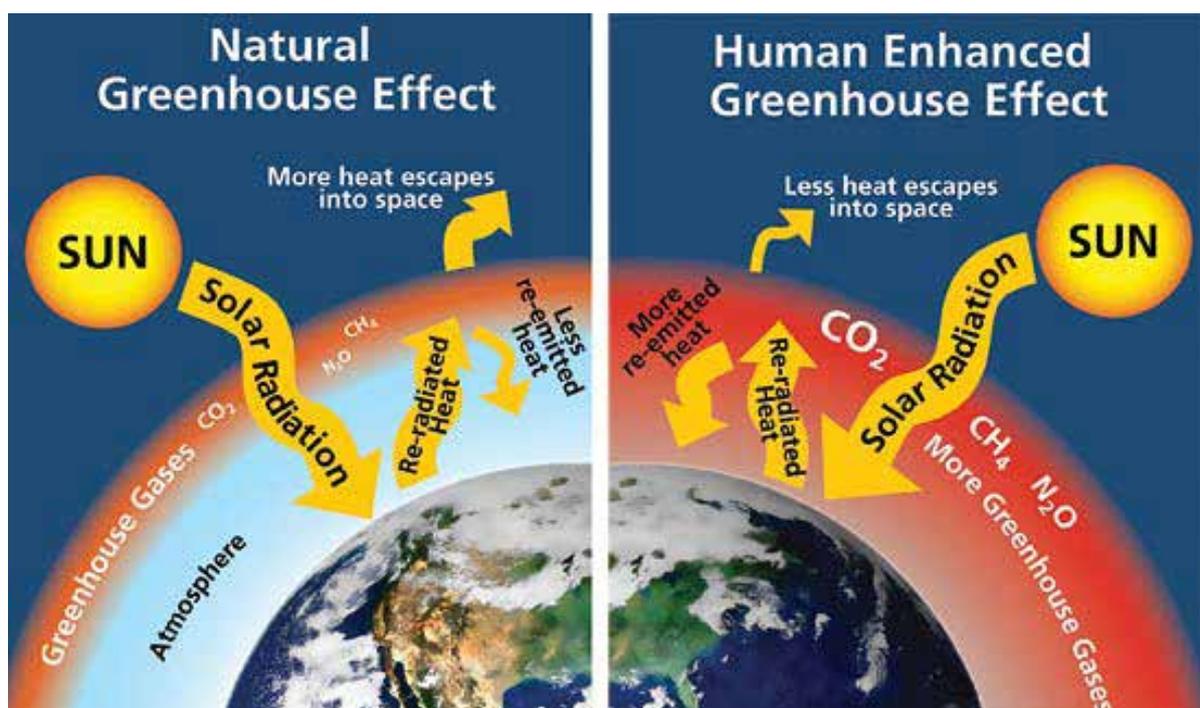
3.2 O que são efeito estufa e aquecimento global?

A importância do efeito estufa

O efeito estufa é um fenômeno natural que torna possível a vida no planeta Terra. O termo é usado em referência ao mundo e à sua atmosfera em processo de aquecimento, similar ao processo de aquecimento de uma grande estufa por meio do sol. Os gases de estufa dominantes são H₂O (água), CO₂ (dióxido de carbono), CH₄ (metano) e N₂O (óxido nitroso).

A Terra recebe energia do sol em forma de radiação em ondas curtas. A radiação solar passa pela atmosfera e atinge a superfície terrestre. A Terra absorve parte da energia recebida e radia o resto de volta para a atmosfera em forma de radiação infravermelha. Os gases de estufa (GHGs) bloqueiam algumas ondas longas cessantes de infravermelho de saírem facilmente da at-

Figura 20: Efeito estufa natural e reforçado pela atividade humana²⁴



23 - Dorward et al. (Nuffield Africa Foundation), 2011

24 www.nps.gov/goga/naturescience/images/Greenhouse-effect.jpg

mosfera terrestre, o que significa que o calor não pode escapar da atmosfera, de volta para o espaço. Os GHGs atuam como cobertor e então a atmosfera aquece. (ver Figura 20).

Sem gases de estufa, ou efeito estufa, a Terra seria um planeta congelado, incapaz de sustentar a vida. Sem (ou com apenas um pouco) de mudanças na quantidade de GHGs na atmosfera, a temperatura permaneceria razoavelmente similar por décadas.

Efeito estufa e aquecimento global causados pela atividade humana

O aumento na temperatura média global desde meados do século 20 deve-se principalmente ao aumento de concentrações antropogênicas de gases de estufa, que forçam e aceleram o aquecimento global. Os gases de estufa são gerados, de forma crescente, por atividades humanas, como a geração de energia, processos industriais, construção ou transporte em atividades agrícolas (ver a Figura 21).

Conforme as emissões de GHG continuam a crescer, a atmosfera continuará a aquecer. Baseado em um alcance de cenários de emissão plausíveis, as temperaturas médias da superfície da Terra poderiam crescer entre 1,1°C e 6,4°C até o final do século 21 (IPCC). A intensidade do aquecimento depende das escolhas dos futuros humanos, por exemplo, ou reduzir as emissões de GHG para um impacto zero, limitá-los ou continuar

Figura 22: Mudanças de temperatura global projetadas até o ano de 2100

A linha laranja projeta as temperaturas com a redução das concentrações de gases de efeito estufa para efeito zero até 2000 ²⁶.

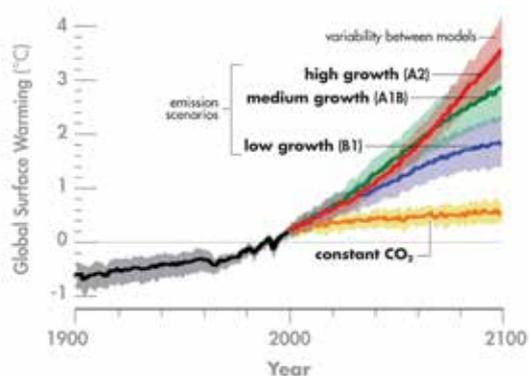
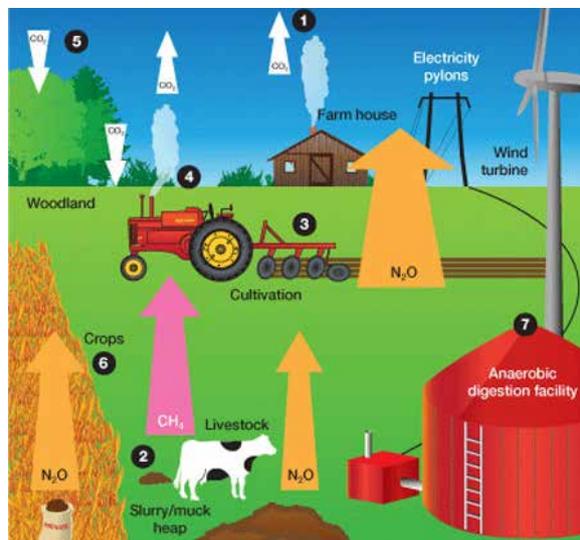


Figura 21: Emissões de gases de estufa pelo setor agrícola²⁵



com a mesma taxa de aquecimento. A Figura 22 mostra simulações modelo feitas pela IPCC de futuros cenários para o aquecimento global da superfície da Terra até o ano de 2100, baseado no alcance de quatro cenários de emissão.

Se as emissões de GHG fossem reduzidas de forma alinhada com pequeno crescimento econômico (linha azul), um aumento das temperaturas globais de apenas um pouco menos de 2° Celsius é esperada nos próximos 100 anos.

No caso do crescimento econômico permanecer alto (linha vermelha), o aumento poderia ser de até 4°C. Esses números podem parecer pequenos, mas seus efeitos terão impactos severos na cafeicultura (ver Seção 1.2).

Aquecimento global e previsões de futuras mudanças climáticas

Embora o clima seja incerto e continue a variar de ano a ano, as projeções climáticas de longo prazo sugerem que pode-se geralmente esperar temperaturas médias mais altas, tanto durante o dia quanto durante a noite (ver Figura 23 para um exemplo de aumento de temperatura atual) e um crescimento na intensidade e frequência de ocorrências extremas mas imprevisíveis de eventos meteorológicos (riscos climáticos).

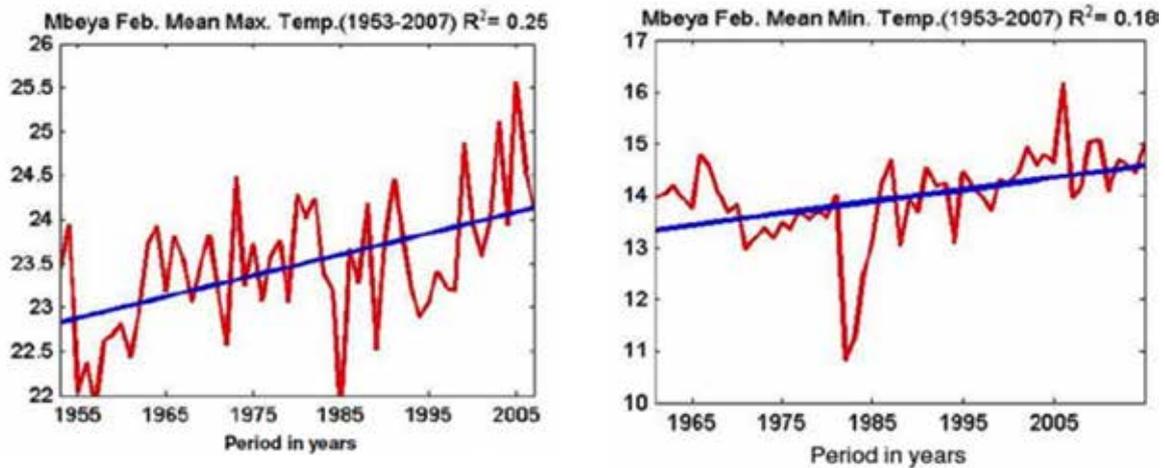
25 occupymonsanto.files.wordpress.com/2012/01/sustain-farm-ghg-emissions.jpg

26 Observatório terrestre da NASA, baseado no Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2007).

Espera-se que uma temperatura global crescente provoque mais evaporação d'água e, como consequência, que o ciclo da água se torne mais intenso com mais nuvens e chuvas, especialmente nas áreas tropicais. Enquanto algumas áreas se tornarão mais chuvosas, no entanto, outras experimentarão a falta de chuvas, o

que afetará as culturas. Não é apenas a quantidade de água que irá mudar, mas também a variabilidade, já que alguns anos serão muito chuvosos e outros serão muito secos. Outro problema será a mudança nas precipitações por todo o ano, significando que a temporada chuvosa irá mudar.

Figura 23: Temperaturas médias do dia e da noite aumentaram nos últimos 40 anos (Mbeya, Tanzânia)



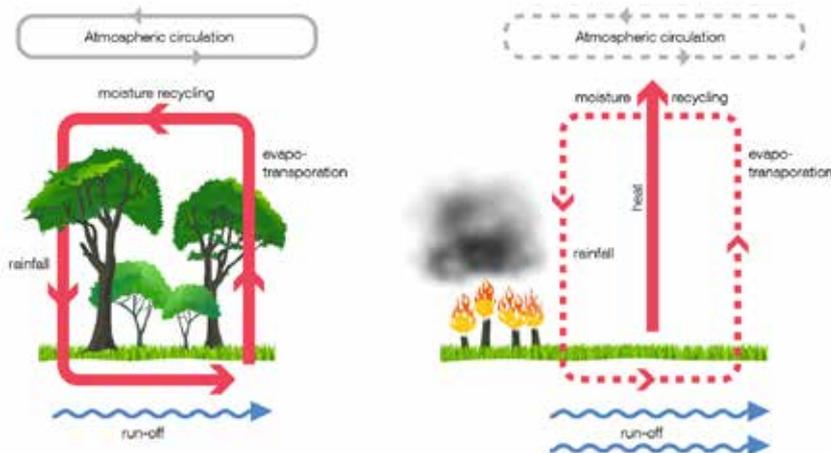
Aquecimento regional

Adicionalmente ao aquecimento global, possível aquecimento regional deve ser considerado. O aquecimento local pode ser causado por mudanças no uso da terra e agravar as condições e os extremos climáticos locais.

extremos, mas a evaporação das copas de árvores esfria o clima local e aumenta a chance de formação de nuvens e chuva. Uma vez que a floresta é destruída, a falta de resfriamento por evaporação e a redução das precipitações aumentam a temperatura e a seca. Neste caso, a seca não é causada diretamente pelas mudanças climáticas globais, mas é muito provavelmente intensificada por estas.

A figura 24 mostra um exemplo de como as mudanças no uso local da terra resulta no aumento dos extremos. As previsões podem agir como tampão para climas

Figura 24: Aquecimento local causado pela mudança no uso da terra²⁷



27 Miller et al. (Greenpeace), 2013



Passo 1

Estabelecimento do cenário

A Coleta de informações sobre os conceitos básicos de mudanças climáticas

Objetivo

Capturar as percepções, experiências e observações de mudanças climáticas sítio específicas e impactos na cafeicultura.

Resultados esperados

Avaliado quão relevante são as mudanças climáticas para a comunidade local de cafeicultores.

Tempo necessário

Uma ou duas semanas, dependendo da disponibilidade de extensionistas e número de discussões de grupos focais.

Procedimento

- ▶ Entrevistar produtores e *stakeholders* que tiveram uma longa experiência com o clima local e agricultura (mais de 20 anos).
- ▶ Focar essas entrevistas em três a cinco questões principais e registrar as respostas.
- ▶ Em discussões de grupos focais com produtores, deve-se selecionar de cinco a dez pequenos produtores, com esperança de uma longa história produtiva na área (por exemplo: mais de uma década). Os membros do grupo devem preferivelmente ser da mesma região (e, portanto encarar as mesmas condições meteorológicas).
- ▶ Direcionar a discussão para percepções e observações relacionadas ao clima, mas também permitir que haja tempo para explorar outros tópicos, já que essa é apenas uma introdução às percepções, urgência e entendimento acerca do tópico de mudanças climáticas. Deve-se estar ciente de que nem todas as mudanças ou impactos negativos que eles experimentaram estão relacionados às mudanças climáticas.
- ▶ Ao falar com os produtores, pode também ser útil conversar em termos mais gerais sobre as mudanças e a variabilidade climáticas, ao invés de se referir às mudanças climáticas em toda a discussão. Por exemplo, deve-se tentar conversar sobre como as épocas de cultivo irão mudar em relação às atividades agrícolas. Deve-se também tentar evitar endereçar questões, como por exemplo: "As mudanças climáticas são um problema nesta área, não é mesmo?". Estas abordagens ajudarão a evitar que os produtores digam simplesmente o que pensam que o entrevistador quer ouvir, e sentirão-se encorajados a desenvolver um diálogo mais reflexivo sobre as mudanças ambientais.
- ▶ Analisar as informações fornecidas pelos produtores e *stakeholders* (ver Tabela 21), mas lembre-se de que nem todos os problemas dos produtores estão relacionados às mudanças climáticas.
- ▶ Considere que os produtores podem já ter introduzido práticas agrícolas inovadoras ou adaptadas como resultado de mudanças nas condições climáticas. Ficar atento nestas práticas agrícolas, pois, podem também ser apropriadas para outros na região.

Questões de orientação

- ▶ Ocorreram quaisquer mudanças na temperatura ou nos padrões de pluviosidade nos últimos anos (20 ou 30 anos)? Se ocorreram mudanças no microclima, como é que afetaram a cafeicultura local?
- ▶ Quais são os maiores desafios na produção? Estão relacionados às mudanças de condições climáticas?
- ▶ Ocorreram quaisquer mudanças nas práticas agrícolas potencialmente devido às mudanças nas condições climáticas?
- ▶ Você observou mudanças nas culturas nas últimas décadas?
- ▶ Como e que você vê o futuro da cafeicultura local?

Tabela 20: Exemplo de problemas relacionados com o clima e mudanças no projeto piloto da c&rc na Tanzânia

Quais são seus maiores desafios na produção?	Como as coisas mudaram nos últimos 20 anos?	Como você vê o futuro da cafeicultura?
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Falta de insumos/ insumos caros/ insumos inadequados ▶ Falta de ferramentas pós-colheita (principalmente pulpers) ▶ Pragas e doenças ▶ Clima: seca, chuvas não confiáveis, estações inespecíficas, mais florescimentos ▶ Baixos preços de café/ atrasos nos pagamentos / falta de crédito ▶ Baixa qualidade das sementes ▶ Necessidades de análises de solo 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Costumava-se ter insumos baratos (ex: subsidiados) ▶ CBD e broca do caule pioraram ▶ Os inseticidas e fertilizantes eram mais efetivos ▶ Havia boa distribuição da pluviosidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Existem tantos problemas – precisamos de ajuda ▶ Precisamos reduzir a cadeia de mercadorias ▶ Precisamos de mais conexões com instituições financeiras ▶ Os empréstimos são muito arriscados ▶ São necessários insumos autênticos ▶ O café tem possibilidades se pudermos obter ajuda ▶ Precisamos muito de nos ajudar mutuamente ▶ A cafeicultura pode melhorar
<p><i>Nota: apenas os desafios em negrito foram mencionados pelos produtores neste caso</i></p>		

II. Influência e importância das matrizes

Objetivo

Matrizes são outra ferramenta que pode ajudar os participantes a pensar em quem teria uma perspectiva ou experiência útil para oferecer, e quem é afetado pelo processo de adaptação ou é nele influente. Podem também revelar a ausência de quem significará que informações importantes serão perdidas e as formas de encorajar essas pessoas a participar.

Procedimento

Identificação dos *stakeholders* importantes:

- ▶ Essas são pessoas chave para que um projeto ou programa de adaptação climática seja bem sucedido; pessoas cujos problemas, necessidades, interesses e capacidades relacionam-se diretamente ao projeto; os quais se não forem envolvidos, o projeto não poderá ser considerado um sucesso.
- ▶ As perguntas a seguir auxiliarão na identificação de *stakeholders* importantes:
 - Eles têm uma necessidade ou problema relacionado ao projeto? Eles serão afetados pelos resultados?
 - Eles têm as informações que você precisa?
 - Eles cuidam dos interesses das pessoas que serão afetadas pelos resultados?
 - Eles têm algum interesse que possa ser conflitante com o projeto?

Resultado esperado

Um mapa mostrando as influências dos diversos *stakeholders*.

Tempo necessário

O envolvimento de *stakeholders* ocorre concomitantemente com os outros passos, o que significa que não há tempo específico alocado para essa atividade individual.

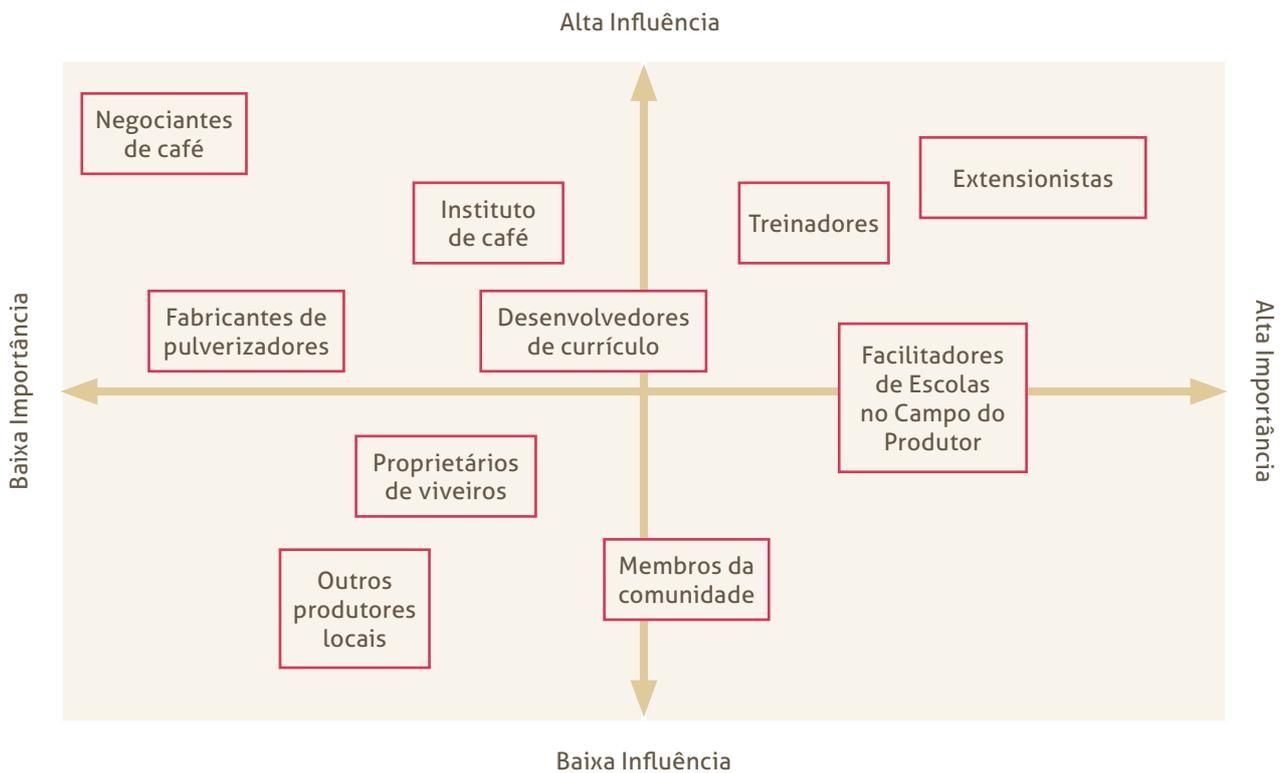
Identificar os *stakeholders* influentes:

- ▶ Esses são pessoas que têm o poder de impactar o projeto ou programa. Por exemplo, eles podem estar tomando decisões importantes, controlar como as decisões são implementadas ou ter outra influência que afete a tomada de decisão, por exemplo: por meio da coerção ou persuasão de outros intervenientes.
- ▶ Questões de orientação para identificar *stakeholders* influentes:
 - Eles controlam as decisões sobre o projeto?
 - Eles possuem influência no projeto?
 - Eles têm conexões importantes (por exemplo, com participantes ou titulares de orçamento)?
 - Eles têm influência sobre decisões financeiras ou acesso a financiamentos adicionais?
 - Eles possuem altas posições entre a comunidade (por exemplo, influência religiosa ou social)?
 - Eles podem afetar a imagem do projeto?
 - Eles têm autoridade, tanto formal quanto informal (por exemplo, carisma, política ou familiar)?
- ▶ Representar essas influências em um mapa de diversos *stakeholders*.

Figura 26: Mapa ilustrando as influências de diversos stakeholders



Figura 27: Exemplo de uma matriz de influência de importância baseada no exemplo caso da c&c



B Coleta de informações de produtores

I. Diagnóstico individual de produtor

Objetivos

- ▶ Identificar riscos climáticos sítio-específicos e seus impactos na cafeicultura, e obter percepções, experiências e observações de produtores individuais sobre os desafios atuais da cafeicultura nas fazendas.
- ▶ Processar informações específicas sobre mudanças climáticas sítio-específicas, riscos e impactos climáticos, e identificar necessidades urgentes para o processo de adaptação.

Resultados esperados

Resumo de riscos relativos ao clima e os principais problemas na cafeicultura, bem como uma lista de opções de adaptação adequadas.

Tempo necessário

Uma a três semanas, dependendo da disponibilidade da equipe de extensão e do número de produtores entrevistados.

Figura 28: O produtor pode definir impactos climáticos específicos e identificar necessidades de adaptação urgentes



Procedimento

- ▶ Definir o número de produtores a ser entrevistado, dependendo da extensão da área e da diversidade climática local (por exemplo, de 14 a 30 produtores)
- ▶ Incluir produtores localizados em diferentes áreas de produção, especialmente produtores localizados em áreas de produção marginais (por exemplo: em níveis de montanha muito baixos ou muito altos) e com uma longa história produtiva na área (por exemplo: mais de uma década), pois eles irão fornecer informações mais relevantes sobre as mudanças climáticas e impactos atuais, mas também futuros riscos para toda a área de trabalho.
- ▶ Visitar fazendas de café e realizar tanto uma inspeção da área quanto uma rápida entrevista individual sobre as condições de produção e problemas relativos ao clima (ver a orientação e as recomendações gerais para entrevistas com produtores e os modelos de diagnóstico de produtores abaixo).
- ▶ Durante a entrevista, deve-se identificar os três problemas mais urgentes. Durante a inspeção visual na fazenda, deve-se observar o aspecto geral da parcela de produção.
- ▶ Durante esse questionamento inicial, é melhor não mencionar o clima ou mudanças climáticas, para que o produtor não seja incitado a mencioná-los. Caso os problemas climáticos não apareçam em suas respostas, isso pode indicar que as mudanças climáticas não são importantes ou que há preocupações mais urgentes, como os preços do café. Poderia também ser que os problemas identificados sejam relativos ao clima, mas não são vistos dessa maneira pelo produtor, por exemplo, o aumento de pragas ou doenças.
- ▶ Durante a entrevista, deve-se coletar informações sobre mudanças climáticas (por exemplo: temperatura, pluviosidade, eventos extremos e quaisquer outros fenômenos importantes) baseadas na observação pelos produtores e sobre seus três problemas mais urgentes relacionados às mudanças climáticas.
- ▶ Fazer uma inspeção visual do estado geral do sistema/parcela de produção de café (ver a orientação para a inspeção visual a campo abaixo).

- ▶ Identificar a vulnerabilidade (por exemplo: plantas velhas de café ou ausência de culturas de cobertura) bem como opções de adaptação (por exemplo: boas práticas agrícolas que estão tornando o sistema mais resiliente).
- ▶ Registrar todas as informações relevantes no questionário.
- ▶ Sistematizar a informação coletada e identificar os principais problemas enfrentados pelos produtores. Os diagnósticos obtidos junto aos produtores podem ser sistematizados pela classificação de problemas que os produtores iniciaram, por exemplo, três pontos para o primeiro problema mencionado, dois para o segundo e um para o terceiro (ver exemplo de classificação abaixo).
- ▶ Desde que não sejam todos os produtores a priorizar os mesmos desafios, a lista de problemas normalmente contém mais de três.
- ▶ Numa tabela ou relatório, deve-se resumir os riscos de produção de café, impactos e condições adequadas para a adaptação.
- ▶ A informação analisada e consolidada irá ajudar na identificação dos principais problemas relativos ao clima, do ponto de vista dos produtores, e reconhecer as necessidades iniciais para adaptação.



Orientação geral e recomendações para entrevistas com produtores

- ▶ Explicar que o propósito da visita é obter uma introspecção da percepção do produtor acerca dos desafios que ele ou ela encaram na produção (não foque a entrevista nas mudanças climáticas).
- ▶ Tomar notas das informações gerais conforme indicado no modelo para diagnósticos de produtores (ver o questionário de produtores abaixo).
- ▶ Perguntar ao produtor sobre os desafios primários na produção de café. É importante fazer perguntas de acompanhamento para determinar se o problema é relativo ao clima, por exemplo: se o maior problema deles for um ataque de pragas, perguntar: Qual praga representa o seu maior problema? Você sempre teve essa praga em sua área ou ela é nova? O que você faz para controlá-la?
- ▶ Perguntar sobre outros desafios da produção que o produtor está enfrentando e especificar fazendo perguntas de acompanhamento. Um total de três desafios principais bastará para manter a entrevista curta e compreensiva.
- ▶ Perguntar se o produtor notou quaisquer mudanças no padrão de pluviosidade e/ou temperatura nos últimos anos (para referência, pode ser útil perguntar por mudanças nos últimos 20 a 30 anos).
- ▶ Perguntar se seria possível dar uma olhada na parcela de café do produtor.

Foto: entrevista com produtor em Mbeya, Tanzânia



Orientação para inspeção visual a campo

Deve-se tomar nota do estado geral da fazenda pensando nas seguintes questões:

- ▶ Qual é a idade desta parcela de café? Pode-se observar atividades de replantio ou poda?
- ▶ O café parece saudável? Existem sinais de murcha ou deficiências nutricionais?
- ▶ Existem sinais de erosão ou deslizamentos de solo?
- ▶ Existe alguma cultura de cobertura ou mulching protegendo o solo?
- ▶ Existe um sistema de sombreamento/exposto ao sol/agroflorestal?
- ▶ Existem sinais óbvios de ataques de pragas/doenças? Se sim, estará isso obviamente relacionado a certa condição climática?
- ▶ Como está a aparência do solo? Existem massas de água na parcela ou próximos dela?

Durante a entrevista, bem como durante a visita de campo, tome-se notas rápidas que podem ser oportunamente completadas.

Foto: Observação de campo na região de Trifinio (2012); plantação de café altamente afetada pela ferrugem do cafeeiro

Tabela 21: Modelo de questionário para produtores

Questionário de diagnóstico de produtores c&c			
Data			
Produtor	Nome	Idade	
Localização		Detalhes	
Distrito		Tamanho da fazenda (ha)	
Vila		Principal variedade de café	
Tipo de solo			
Nome fazenda		Densidade de plantio (aproximada)	
GPS		Rendimento anual (sacas)	
Altitude			
Três principais problemas na percepção dos produtores			
Caixas de marcação	Principal problema atual	Problema secundário	Problema terciário
Clima			
Pragas			
Doenças			
Finanças			
Mão de obra			
Abastecimento de água			
Outros			
Sinopse de comentários do produtor; Descrever o problema e identificar se é relativo ao clima			
<p>1) Clima: Quais condições ou mudanças climáticas estão afetando o produtor? Especificar uma ou mais: Temperatura, chuvas fortes, granizo, mudança nos padrões de pluviosidade, eventos extremos, etc. 2) Pragas e doenças: Especificar os principais problemas com pragas e doenças, para que possa identificar possíveis impactos relativos ao clima. 3) Outros problemas podem ser: por exemplo: aborto de flores, maturação de café, dificuldades na secagem, erosão do solo, etc.</p>			

Tabela 21: [Modelo](#) de questionário para produtores (continuação)

Culturas alimentares/Segurança alimentar		Parcelas	1ª	2ª	3ª
Você produz o seu próprio alimento?		Ano de início			
Se sim, quanto de suas necessidades básicas são cobertas?		Tamanho (ha)			
Quanto tempo por semana é gasto na produção de alimentos?		Café			
		Culturas intercalares			

Visual (estado da propriedade em 5 min de caminhada)				Breves observações (palavras-chave)
Cobertura do solo				
Descoberto	Cultura	Mulching	Coberto por mato	
Deslizamento				
Nenhum	1 a 2	3 ou +		
Erosão				
Nenhuma	Ligeira	Média	Grave	
Estado fitossanitário				
Fraco	Mais ou Menos	Bom	Excelente	
Sombreamento				
Nenhum	Legeiro	Média	Forte	
Estado fitossanitário de culturas intercalares				
Fraco	Mais ou Menos	Bom	Excelente	
A parcela possui um poço de água?				
Sim		Não		

Tabela 21: [Modelo](#) de questionário para Produtores (continuação)

Sinopse de comentários proferidos pelos produtores	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Que mudanças foram destacadas desde o início (qualquer aspecto, ambiente, social, econômico)? ▶ O que mudou nos últimos 20 ou 30 anos? ▶ Você notou algumas mudanças relacionadas ao clima? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Futuro: você pretende continuar cultivando café? ▶ Porquê ou porque não? ▶ Quais são os maiores desafios da cafeicultura?
Inovação do produtor	Outros comentários (ser breve)
<p>Você observou uma medida de adaptação relativa ao clima que o produtor tenha implementado?</p>	
Impressão global da propriedade (1 = muito ruim a 10 = excepcional)	

II. Discussões de grupos focais de produtores

Objetivos

- ▶ Descobrir como os participantes percebem as mudanças climáticas e dar uma vista preliminar às mudanças no clima local e nos seus impactos na cafeicultura.
- ▶ Obter percepções, experiências e observações em discussões de grupos focais e identificar riscos climáticos específicos e seus impactos na cafeicultura.
- ▶ Resumir a informação sobre riscos de mudanças climáticas sítio-específicas, impactos e necessidades de adaptação.

Procedimento

- ▶ Selecionar um grupo de cinco a dez produtores, com expectativa de possuírem um longo histórico de produção na área (por exemplo: mais de uma década).
- ▶ Encontrar um local para as discussões em grupos focais nas quais os produtores se sintam confortáveis.
- ▶ Focar as discussões em três a quatro questões principais e registrar as respostas.
- ▶ Perguntar aos participantes o seguinte:
 - O que pensa quando ouve falar de 'mudança climática'?
 - Notou quaisquer mudanças em seu clima local nos últimos 20 a 30 anos? Se sim, quais?
 - Registrar as respostas em pequenos cartões. As respostas serão provavelmente uma mistura entre riscos climáticos (por exemplo: chuvas fortes) e impactos climáticos (por exemplo: mais ferrugem do café).
 - Cole os cartões contendo as respostas na parede e aglomere as respostas sob dois títulos: a) riscos climáticos, por exemplo, mudanças na temperatura ou precipitação; e b) impactos climáticos, por exemplo, efeitos sentidos pelos produtores, resultantes de mudanças no clima.

Resultados esperados

Um resumo de riscos relativos ao clima e principais impactos na cafeicultura identificados pelos cafeicultores, e uma lista de opções de adaptação adequadas (ver os relatórios de triangulação da caixa de ferramentas c&c).

Tempo necessário

De uma a três semanas, dependendo da disponibilidade dos extensionistas.

- ▶ Após esta primeira lista de perguntas e depois de agrupar os resultados, deve-se fazer perguntas mais específicas, como as seguintes:
 - Você notou quaisquer mudanças na precipitação ou temperatura em meses específicos?
 - Houveram quaisquer mudanças em seus ciclos produtivos?
 - Como os homens e mulheres foram afetados pelos riscos climáticos?
- ▶ Tente priorizar duas ou três principais mudanças no clima local e os impactos resultantes na cafeicultura. Agrupe-os de acordo com as relações entre eles, por exemplo: pluviosidade irregular.
- ▶ Analise as principais observações de mudanças climáticas expostas. Ao analisar, assegure-se que está considerando o seguinte²⁹:
 - **Assegure-se de diferenciar riscos climáticos de outros riscos** e de explorar potenciais ligações entre os dois. Os riscos climáticos (por exemplo: secas, inundações ou temperaturas crescentes) podem influenciar outros riscos não-climáticos (por exemplo: riscos biológicos, como insetos).
 - **Os participantes podem mencionar escassez de recursos**, tais como falta de dinheiro, como alguns dos principais desafios que estão encarando. Se for

29 Adapted from International Institute for Sustainable Development (IISD), 2012

Tabela 22: Caracterização da frequência e da intensidade de riscos climáticos

Exemplos	Descrição geral	Descrição detalhada, mais útil
Frequência	Secas mais frequentes	Há quarenta anos, secas costumavam ocorrer uma vez a cada cinco anos, mas nas últimas décadas, as secas estão ocorrendo mais ou menos uma vez por ano.
Intensidade	Seca moderada	Duas ou três semanas sem chuvas e com temperaturas estranhamente quentes

o caso, deve-se determinar se a falta de um recurso (neste exemplo, finanças) é resultado de um risco climático, um risco diferente ou uma combinação de riscos, ou se o recurso deveria ser adicionado à lista de recursos prioritários identificados no passo anterior.

- **Distinguir a(s) causa(s) da(s) consequência(s).** Garanta-se que os problemas identificados sejam riscos reais e não consequências, como um rendimento baixo. É função do facilitador pedir ao grupo para quebrar essas condições para determinar se são causadas por riscos climáticos. Por exemplo, o baixo rendimento pode ser resultado da seca, que é um risco climático, mas pode também ser resultado de outros problemas de manejo da cultura (por exemplo: plantas velhas, falta de fertilizante, etc.).

- **Ser o mais específico possível quando caracterizar a frequência e a intensidade** de um risco climático nas discussões de grupos de foco para que qualquer leigo, em relação ao contexto local, possa entender o que isso significou. Por exemplo, o que pode ser percebido e experimentado como um período longo de seca em uma área ou comunidade específica pode ser definido de forma diferente em outro contexto.

III. Workshops de Testemunhas Climáticas³⁰ (workshop de sensibilização climática)

Objetivos

Avaliar como os produtores percebem as mudanças no clima local e agregar suas introspecções sobre como confrontar os desafios resultantes.

Dicas

- ▶ Realizar um workshop de dois dias dentro de uma comunidade específica ou com um grupo definido de cafeicultores, incluindo homens e mulheres (máximo de 25 participantes), por exemplo, cooperativas. Fazer com que eles produzam um plano de ação baseado em suas ideias para confrontar desafios de mudanças climáticas.
- ▶ Incluir o gênero como um aspecto do workshop por meio da participação igualitária tanto de homens quanto de mulheres. Considerar grupos de gêneros mistos para atividades diferentes a fim de analisar como as mudanças climáticas afetam os homens e as mulheres.

Figura 29: Workshops de Testemunhas Climáticas no projeto piloto da c&c em Trifínio



Tabela 23: Atividades de Workshop de Testemunhas Climáticas

Dia 1	
Atividade	Objetivo
Linha do tempo	Auxiliar produtores a melhor entender quais eventos naturais e feitos humanos influenciaram as suas vidas e seus arredores.
Calendário sazonal	Documentar eventos cíclicos e atividades e ver como estes mudaram nas últimas décadas.
Lista de animais e plantas	Agregar informações sobre a biodiversidade existente, mas também sobre a biodiversidade perdida.
Resultados relacionados	Identificar mudanças do ambiente e na vida dos cafeicultores que estão relacionadas às mudanças climáticas, baseando-se nas informações prévias.
Visão bidirecional	Enriquecer discussões sobre como os produtores percebem as mudanças climáticas, como estas mudanças afetarão as suas vidas e como eles gostariam que o futuro deles fosse.

Tabela continua na próxima página

30 A metodologia de Testemunhas Climáticas foi desenvolvida por WWF em Fiji, e foi então adaptada e mais desenvolvida para a cafeicultura e a produção de chá no projeto AdapCC.

Tabela 23: Atividades de Workshop de Testemunhas Climáticas (continuação)

Dia 2	
Atividade	Objetivo
Valores prioritários	Os produtores determinam quais valores são importantes para eles e quais valores gostariam de ver mantidos no futuro. Nesta atividade, os 'valores' são considerados ativos ambientais, como solo, água, uma planta específica, uma cultura específica, etc.
Lista de problemas	Sistematizar os problemas dos produtores relacionados com as mudanças climáticas, e considerar as opções para ajudar a aborda-los.
Árvore de problemas	Determinar se as suas mudanças são relacionadas às mudanças climáticas ou não.
Exercício sunray	Quebrar problemas e desenvolver soluções.
Avaliação de opções de adaptação	Assistir os produtores em decidir quais ações eles priorizam.
Sumário de resultados	Fazer uma visão global de riscos climáticos e opções propostas para a adaptação da perspectiva dos produtores.

Linha do tempo de organizações de produtores e comunidades

Uma linha do tempo é uma lista cronológica de eventos chave na história da organização e da sua área. Facilita a discussão e o exame de tendências, ações, problemas e realizações. É útil para pensar retrogradamente sobre estes eventos e experiências passadas durante o planejamento de recursos e a tomada de decisões, e ver como estes influenciam as atitudes e ações presentes.

Eventos na linha do tempo podem incluir eventos espirituais e culturais, movimentos de pessoas, introduções a novas tecnologias, desastres naturais, eventos ou decisões políticas, desenvolvimento de projetos e mais.

Ao desenvolver uma linha do tempo, os participantes fazem um registro de eventos do máximo de gerações passadas quanto eles podem se lembrar. Discussões em grupo sobre a linha do tempo fornecem uma boa oportunidade de perguntar aos mais velhos sobre os acontecimentos anteriores e as respostas tradicionais.

Objetivo: Auxiliar a organização a entender melhor quais eventos naturais e feitos humanos influenciaram as suas vidas e seus arredores.

Materiais: Papel (tamanho flip chart) e marcadores.

Tempo necessário: Uma hora.

Procedimento

- ▶ Explicar o objetivo da linha do tempo. Pedir aos participantes para identificar eventos que tenham influenciado as atividades individuais e as da organização. Começar com alguém identificando um evento importante no passado e tentar determinar o ano em que aconteceu. Não precisa ser a atividade mais antiga lembrada. Registrar o ano e o evento, então solicitar outro evento. Registrar o próximo evento, bem como os anos acima e abaixo do primeiro. Auxiliar o grupo a trabalhar retrogradamente aos eventos mais antigos que puderem se lembrar.

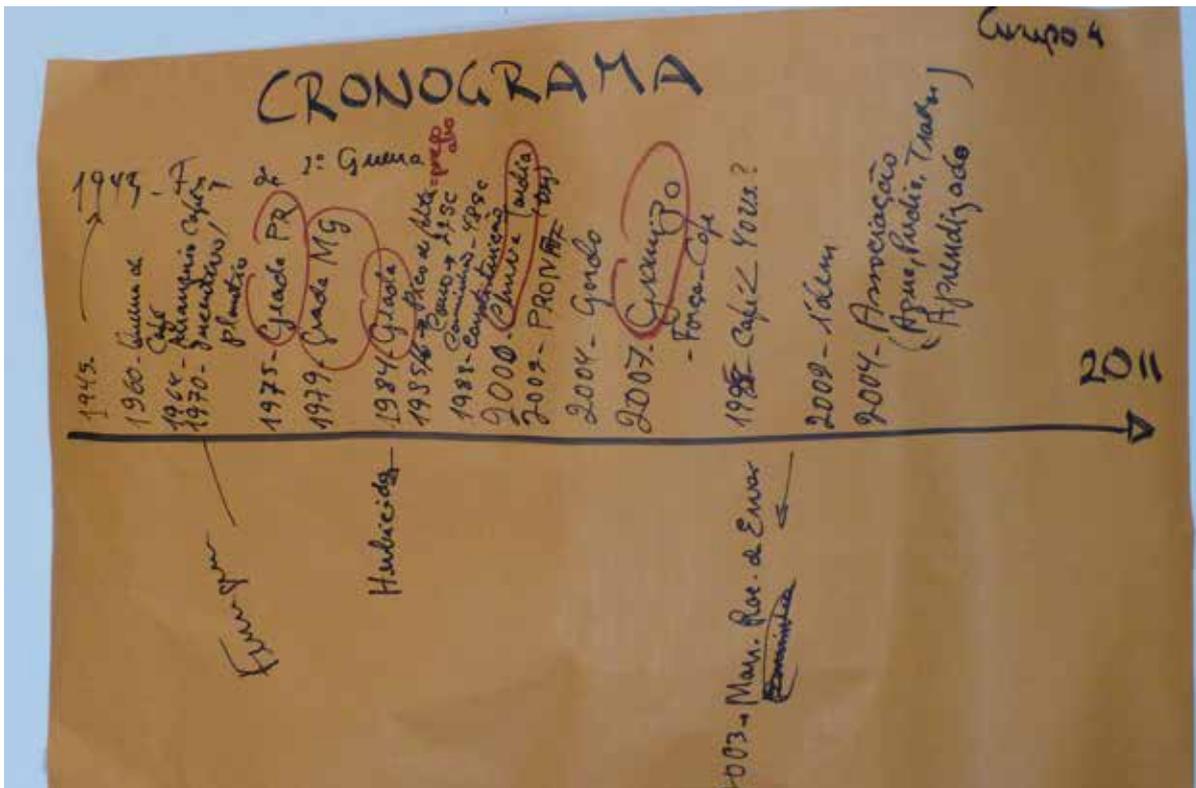
Nota Importante

Esta atividade pode também ser feita em grupos menores. Neste caso, deve-se explicar a atividade e fazer com que cada grupo desenvolva a sua própria linha do tempo e apresente os resultados aos outros.

- ▶ A discussão pode começar vagarosamente. Usar as seguintes questões de orientação para acelerar o processo:
- Quando é que as pessoas começaram a migrar para a área e de onde elas vieram?

- Quando é que os furacões, inundações, períodos falhos de produção ou outros desastres naturais ocorreram?
- Quais são as atividades de desenvolvimento que foram implementadas na região?
- ▶ Registrar os eventos em uma folha grande de papel. Escrever em letras grandes e numa linguagem que todos entendam.
- ▶ Se houverem quaisquer problemas para identificar datas específicas para alguns eventos, tentar relacioná-los a eventos bem conhecidos (por exemplo, à independência do país).
- ▶ Logo que a linha do tempo estiver finalizada, um dos participantes deverá resumir os resultados.

Figura 30: Linha do tempo, projeto piloto da c&rc no Brasil



Calendário sazonal

Um calendário sazonal é uma ferramenta para documentar períodos cíclicos regulares (por exemplo: sazonais) e eventos significantes que influenciam a organização. Fornece uma figura geral de importantes períodos ambientais, culturais e socioeconômicos que ocorrem ao longo do ano.

Os calendários sazonais são de valor particular, já que permitem que as pessoas locais representem o seu entendimento sobre as épocas em congruência com o cultivo. Esses são frequentemente diferentes das épocas 'oficiais' e do calendário internacional.

Objetivo: Desenvolver um calendário sazonal para a organização.

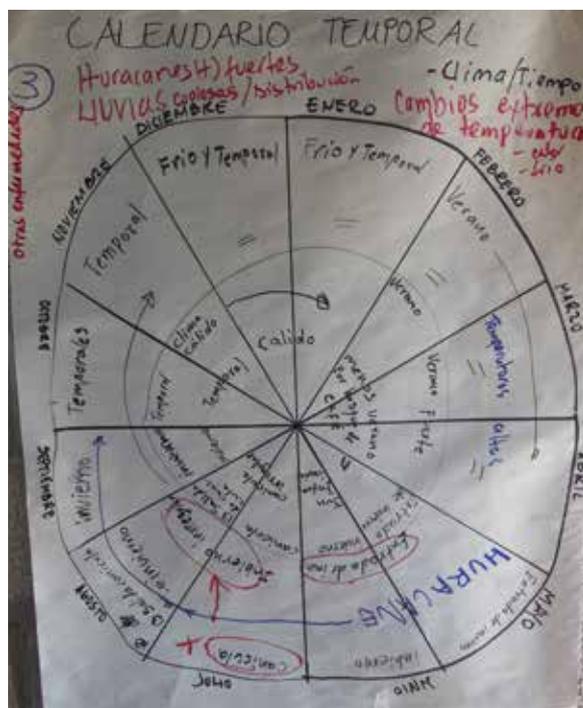
Materiais: Papel, fita adesiva ou alfinetes, lápis, canetas e canetas coloridas ou marcadores.

Tempo necessário: Uma ou duas horas.

Procedimento

- ▶ Formar quatro grupos e garantir a mistura de participantes jovens e velhos, bem como homens e mulheres.
- ▶ Desenhar um círculo em quatro folhas de papel e marcar o ponto mais alto do círculo como o "começo do ano/Janeiro". Explicar que o ponto mais baixo do círculo representa o meio do ano e que atingir o topo novamente representa um novo ano. Dividir o círculo em 12 seções, uma para cada mês. Distribua uma folha de papel preparada com o formato para cada grupo para que assim possam preparar os seus próprios calendários sazonais. É aconselhável preparar esses formatos de antemão e distribuí-los a cada grupo após explicar a atividade
- ▶ Dividir os quatro grupos nos seguintes tópicos e pedir-lhes para apresentar eventos que correspondam aos seus tópicos para cada mês do ano:
 - **Flora e fauna:** Por exemplo: florescimento das árvores, amadurecimento de frutos e vegetais, migração de pássaros, etc.
 - **Agricultura:** Por exemplo: tempos de plantio e colheita, preparação do solo, aplicação de fertilizantes, passos de processamento, etc.
 - **Clima:** Por exemplo: temporadas de chuva, temporadas de seca, temporadas de furacões, estiagem, ventos, temperaturas altas/baixas, etc.
 - **Eventos sociais:** Por exemplo: feriados públicos, costumes locais em dias específicos, mercados locais.
- ▶ Os participantes podem usar a escrita ou os símbolos para retratar qualquer evento ao longo do ano. Garantir a inclusão de uma legenda e o nome de todos no calendário sazonal.
- ▶ Depois de todos terminarem, deve-se pedir a um representante de cada grupo para apresentar as suas ideias, as quais deverão ser discutidas e completadas por todos os elementos do grupo.

Figura 31: Workshop de Testemunhas do Clima no projeto piloto da c&c no Brasil



Lista de animais e plantas

Os produtores terão frequentemente um conhecimento profundo de plantas e animais localizados em seus ambientes. Alguns também terão forte conhecimento sobre as relações entre plantas e animais. O inventário permite uma rápida visão geral de plantas e animais na região da organização.

Objetivo: Coletar informações sobre a biodiversidade existente.

Materiais: Papel (tamanho pin board), livros sobre plantas e animais locais e marcadores.

Tempo necessário: Uma a duas horas.

Procedimento

- ▶ Peça aos participantes para trabalharmos mesmos quatro grupos conforme feito anteriormente.
- ▶ Peça a cada grupo para preparar as seguintes informações:
 - Nome da planta/animal
 - Uso e/ou importância
 - Abundância ou falta
 - Localidade
- ▶ Distribua uma folha preparada com duas colunas (com os rótulos listados acima) para atribuir a cada grupo um dos seguintes focos:
 - Árvores e plantas
 - Plantas para uso agrícola
 - Pássaros e animais
 - O ecossistema de café
- ▶ Se o tempo permitir, faça com que os grupos rodem para que cada grupo tenha a chance de trabalhar em todos os quatro tópicos.
- ▶ Peça a um membro de cada grupo para apresentar os resultados e faça com que todos os elementos do grupo discutam os resultados.

Figura 32: Lista de animais e plantas, projeto piloto da c&rc no Brasil



Apresentação e revisão de resultados relativos às mudanças climáticas

Objetivo: Identificar mudanças no ambiente e na vida da comunidade, que estejam relacionados às mudanças climáticas.

Materiais: Resultados de atividades anteriores e marcadores.

Tempo necessário: Uma a duas horas.

Linha do tempo

Faça com que os participantes dividam a informação das atividades da linha do tempo em categorias como eventos ambientais/naturais (por exemplo: ocorrência de calamidades naturais). Marcar todos os eventos ambientais ou naturais com círculos vermelhos. Selecionar certos aspectos ambientais destacados, como furacões ou escassez de água, e fazer com que os participantes determinem se a intensidade ou a frequência estão aumentando ou reduzindo. Registrar os resultados.

Lista de animais e plantas

Peça aos participantes para olhar o inventário e identificar as plantas e animais que são atualmente pouco abundantes. Peça-os para discutir e registrar as possíveis causas para o declínio desses e o impacto provável que as perdas de tais teriam em suas vidas. Peça-os também para identificar espécies que podem ser novas na área e discutir o seu possível impacto.

Calendário sazonal

Peça aos participantes para revisar os calendários sazonais. Discuta as mudanças ou eventos incomuns que tenham sido observados a respeito da sazonalidade em anos recentes. Esses podem ser eventos como seca prolongada, aumento da pluviosidade, florescimento precoce/irregular de cafeeiros, etc. Registrar as mudanças observadas.

Reflexão: visão bidirecional

Objetivo: Determinar como a organização percebe as mudanças climáticas, como essas mudanças afetarão as suas vidas e ao invés disso, como eles gostariam que fosse o aspecto do seu futuro.

Tempo necessário: Cinco minutos ao final do primeiro dia.

Procedimento

- ▶ Antes do final dos trabalhos do primeiro dia, peça aos participantes para pensar sobre o futuro de suas produções de café, bem como sobre seus lares, famílias e comunidade.
- ▶ Faça com que eles determinem o que é mais provável de acontecer no futuro, caso tudo continue como está no presente.
- ▶ Faça com que eles visualizem o seu futuro ideal.
- ▶ Peça-lhes para que se imaginem vagueando por suas fazendas de café e faça com que eles escolham seus recursos mais preciosos. Esses devem ser coisas que eles podem segurar fisicamente em suas mãos (por exemplo: água, solo, uma árvore específica, um fruto de café, etc.). Faça com que eles identifiquem até três desses itens valiosos.
- ▶ Eles devem então pensar em qualquer coisa que seria um perigo aos itens no futuro caso tudo continue como está atualmente.
- ▶ Para o segundo dia, peça-os para voltar ao workshop com os seus três itens valiosos, bem como com alguns desafios ou problemas que são ou podem tornar-se perigosos a eles (por exemplo: uma praga específica, falta de água, etc.).

Valores prioritários

Os valores de uma organização podem ser amplamente espalhados, já que variam de participante para participante. Portanto é importante priorizar valores que o grupo considera importantes.

Objetivo: Assistir os participantes na determinação de quais valores são importantes para suas organizações como um todo.

Materiais: Papel, canetas, marcadores e fita adesiva.

Tempo necessário: Uma a duas horas.

Procedimento

- ▶ Pedir aos participantes para relembrar os três itens valiosos que eles pensaram originalmente ao final dos trabalhos do primeiro dia.
- ▶ Aos pares, peça-lhes para compartilhar as suas três escolhas e as razões de escolha de cada item. Devem discutir as suas escolhas e, como um par, diminuir a sua seleção para os três itens mais importantes entre eles.
- ▶ Quando todos os pares tiverem terminado, combine-os em grupos de quatro pessoas. Peça a cada grupo para repetir a atividade, com cada par explicando as suas escolhas e, como um grupo, escolhendo novos três itens mais importantes.
- ▶ Combine os grupos de quatro em oito participantes e repita a atividade. Em seguida, forme grupos de 16, e assim por diante, até que haja apenas um grupo.
- ▶ Por fim, peça a todo o grupo para apresentar os seus três valores compartilhados e as razões para a sua seleção. Revise os itens que agora se tornaram menos importantes. Faça perguntas como, "Como vocês decidiram isso?", "Houveram quaisquer desacordos maiores?", e "O que vocês fizeram quando houveram desacordos na organização sobre itens valiosos?"

Lista de problemas

É sempre importante permitir aos produtores que identifiquem as suas próprias necessidades e cheguem a possíveis soluções por conta própria. Listar problemas em uma folha (ou em diversas folhas) de papel é uma forma simples, mas sistemática, de auxiliar os participantes a identificar e, ainda, definir os problemas que afetam mais as suas organizações.

Objetivo: Sistematizar os problemas e desafios da organização.

Materiais: Papel e marcadores.

Tempo necessário: Meia hora a uma.

Procedimento

- ▶ Uma lista de problemas pode ser criada de diversas formas. Essa pode incluir itens gerados de muitas fontes, incluindo reuniões, brainstorms, discussões individuais, exercícios em pequenos grupos, trilhas ou sessões de teatro. A lista deve ser mantida na organização e continuamente revisada para incluir mais informações durante o processo.
- ▶ Baseado na discussão do primeiro dia, faça com que os participantes nomeiem os problemas que identificaram e que ameaçam os seus itens mais valiosos.
- ▶ Registre todos os problemas ou desafios mencionados.
- ▶ Como um grupo, peça-os para priorizar os três ou quatro principais problemas da lista.
- ▶ Marque os problemas escolhidos e os itens valiosos em vermelhos e fixe a lista em um local onde todos possam vê-la. Tente ser o mais específico possível.

A árvore de problemas

Um claro entendimento de um problema é essencial para encontrar soluções efetivas. Uma árvore de problemas (análise da causa raiz) permite que os produtores identifiquem tanto as causas quanto os efeitos de um problema. É importante ter uma visão geral ampla de todos os fatores que contribuem para um problema a fim de evitar quaisquer suposições tendenciosas de que este é um resultado direto de mudanças climáticas.

Procedimento

- ▶ Como um exemplo, use um dos problemas listados anteriormente e defina claramente o que são os 'problemas', as 'causas' e os 'efeitos'. Apresente a árvore com folhas no gráfico de exemplo. Dentro do tronco da árvore deverá estar escrito um problema. Explicar que a sua árvore está doente e apontar o problema com a qual está sofrendo. Apontar que as árvores frequentemente ficam doentes devido aos problemas nas raízes, de onde se alimentam.

Objetivo: Determinar se os problemas priorizados estão relacionados ou não às mudanças climáticas.

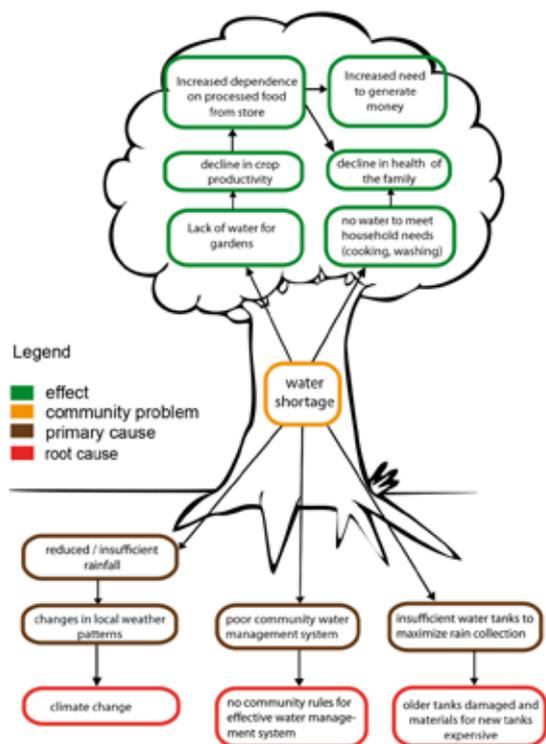
Materiais: Papel flip chart e marcadores.

Tempo necessário: Duas horas.

Explicar que, para entender o porquê a árvore está doente, precisamos seguir o problema até as suas raízes. Deixe que os participantes discutam as suas ideias de possíveis causas do problema perguntando, "Porque?". Desenhe uma raiz para cada causa e escreva a causa na raiz.

- ▶ Repita a pergunta, "Porque?" para cada causa mencionada, a fim de identificar as causas secundárias. Escreva estas ainda mais profundamente nas raízes, abaixo das causas primárias que foram identificadas. Permita que os participantes continuem até que não possam surgir com mais alguma causa.
- ▶ Peça-os para identificar os efeitos ou impactos do problema perguntando, "O que aconteceu?". Desenhe um ramo para cada efeito e escreva o efeito diretamente no ramo.
- ▶ Para cada efeito, repita a pergunta, "O que aconteceu?", o que revelará os efeitos secundários. Posicione estes no ponto mais alto dos ramos, acima dos efeitos primários. Permita que os participantes continuem até que não possam identificar mais efeito algum.
- ▶ Após esta demonstração, dê a cada grupo (três a quatro grupos, dependendo de quantos problemas foram identificados como muito urgentes anteriormente) um problema da lista priorizada e peça-os para seguir o mesmo processo, identificando a(s) causa(s) raiz do problema e os efeitos em sua produção e, por fim, os seus meios de subsistência.
- ▶ Depois de completado as suas árvores de problema, peça-os para apresentar os resultados ao grupo maior e faça-os discuti-lo.

Figura 33: Árvore de problemas³¹



31 Linne et al., 2010

O exercício sunray

O exercício sunray permite aos produtores discutir as suas ideias sobre soluções para um problema de uma maneira estruturada e lógica, e a quebrar essas soluções em atividades atingíveis. O nome do exercício vem de como os resultados são apresentados, lembrando um sol e seus raios.

Objetivo: Quebrar problemas e desenvolver soluções. Pode ser usado mais ou menos da mesma forma que a árvore de problemas.

Materiais: Papel, marcadores e blocos de post it.

Tempo necessário: Uma a duas horas.

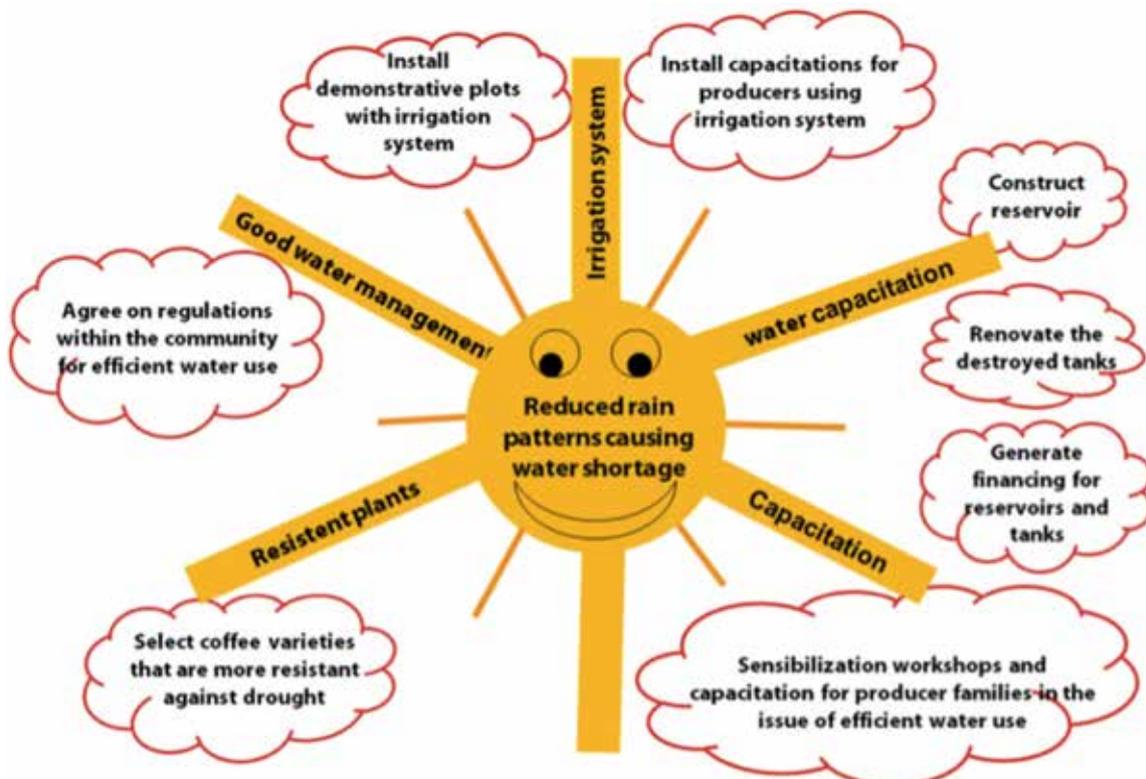
Procedimento

- ▶ Forme os mesmos grupos da atividade anterior.
- ▶ Distribua o modelo do raio de sol com o problema escrito no meio para cada grupo.
- ▶ Peça aos grupos para discutir suas ideias e trazer soluções gerais necessárias para endereçar as

causas raiz do problema. Escreva as soluções em blocos de post it e cole-os no final dos raios (ou escreva diretamente no papel flip chart).

- ▶ Peça aos grupos para pensar em como cada uma das soluções no final dos raios poderia ser alcançada. Escreva as respostas em pedaços de papel separados e posicione-os nos raios abaixo de cada solução. Adicione novos raios se necessário.
- ▶ Onde quer que o grupo tenha identificado atividades grandes ou complexas para alcançar soluções, quebre-as em atividades menores adicionando mais ideias fora dos raios. Continue trabalhando até que todas as possibilidades tenham sido esgotadas.
- ▶ Verifique para que todos os raios terminem com uma solução completa do problema. Remova o que não for necessário e acrescente novas soluções onde for necessário. Rearranje os itens caso seja necessário (isso é o porquê se recomenda o uso dos blocos de post it).
- ▶ Nomeie uma pessoa de cada grupo para apresentar os resultados finais do raio de sol para os outros.

Figura 34: Exercício sunray³²



32 Linne et al., 2010

Avaliação das opções de adaptação

Esta atividade auxilia os produtores a decidir sobre um alcance de ações para abordar as mudanças climáticas. Central a esta atividade é a compilação de uma tabela de opções. Na coluna da esquerda da tabela, listar questões de impacto (por exemplo: erosão, aborto de flores, etc.). Reservar o restante das colunas para listar ações (ou opções) para abordar mudanças climáticas. A organização então avaliará a adequação de cada solução possível.

Procedimento

- ▶ Explicar o objetivo da atividade e formar os mesmos grupos anteriores.
- ▶ Apresentar a tabela de avaliação de opções e explicar como usá-la.
- ▶ Escrever os problemas identificados (impactos de mudanças climáticas) na coluna da esquerda.
- ▶ Discutir possíveis soluções ou ações estabelecidas no exercício sunray e escrevê-las na tabela. Cada grupo deverá completar a tabela de avaliação de opções (é aconselhável ter cópias preparadas antes da atividade).
- ▶ Explicar que se deve dar um valor para os problemas. Se uma ação parecer altamente apropriada para o problema, marque o quadrado com um '+'. Se a ação não parecer uma solução apropriada então marque com um '-' e se a adequação for incerta marque com um '?'. Detalhes específicos ou informações sobre como aquela ação funcionará devem ser registrados no quadrado ou ao lado.

Objetivo: Assistir os produtores em decidir quais ações específicas tomarão para adaptar-se às mudanças climáticas.

Materials: Tabela de avaliação de opções (em branco) e papéis.

Tempo necessário: Uma hora.

A adequação pode ser marcada também com um valor alto, médio ou baixo. Peça aos participantes para explicar as razões por trás das suas decisões, pois, algumas vezes as opções podem ter sido aplicadas no passado e os participantes podem já ter a compreensão de sua eficácia.

- ▶ Peça a cada grupo para apresentar a sua avaliação e as respectivas recomendações. Ao final de cada apresentação, discuta os resultados com todo o grupo.
- ▶ Registre as ações finais acordadas por todo o grupo.
- ▶ Se o tempo permitir, repita novamente estes passos para um novo conjunto de questões.

Tabela 24: Exemplo de tabela de avaliação de opções*

Desafio	Opção de adaptação	Eficácia		
		Baixa	Média	Alta
Escassez de água	Desenvolver um plano de uso de água			-
	Obter tanques de água		?	
Ataques de pragas	Treinamento sobre manejo integrado de pragas		+	

*Esta avaliação é somente um exemplo e não reflete a real eficácia das atividades listadas

Sumário de resultados

Objetivo: Resumir os resultados dos workshops e desenvolver uma proposta sobre a implementação potencial das opções de adaptação identificadas.

Materiais: Papel (tamanho pin board) com o formato da tabela resumida e marcadores.

Tempo necessário: Uma hora.

Procedimento

- ▶ Discutir as atividades listadas na tabela de avaliação de opções e coletar outras tarefas que teriam de ser executadas para cada uma das medidas de adaptação (tarefas listadas aqui não precisam estar em nenhuma ordem em particular). Os participantes devem definir essas tarefas o quanto precisamente possível, pensando em cada passo que teria de ser tomado para a implementação. Peça a eles para pensar também em recursos necessários (incluindo recursos humanos) para cada tarefa.
- ▶ Peça ao grupo para priorizar as atividades. Dependendo da dinâmica do grupo, pode ser mais fácil fazer com que eles priorizem atividades ao mesmo tempo em que permanecem em pequenos grupos e então as apresentem para os outros.
- ▶ Peça ao grupo inteiro para revisar e avaliar as atividades listadas. Conforme eles concordem em cada atividade, insira-as na tabela resumida abaixo (Tabela 25).
- ▶ Repita estes passos para cada atividade que tenha sido definida e priorizada.
- ▶ Explique que esta é uma tabela resumida e seus resultados detalhados formam uma entrada essencial para a avaliação de problemas de mudanças climáticas na região.

Tabela 25: Exemplo de tabela resumida para os resultados para o Workshop de Testemunhas Climáticas

Impacto de mudanças climáticas	▶ Aborto de flores devido à estiagem e à altas temperaturas
Opção de adaptação	▶ Sistemas de irrigação
Produto esperado	▶ Três campos de demonstração de resultados com o sistema de irrigação ▶ Cinquenta produtores treinados durante a visita de campo
Atividade	▶ Definição do esboço da parcela e medidas ▶ Estabelecimento de campos de demonstração de resultados ▶ Monitoramento de parcelas ▶ Evento de treinamento: visita aos campos de demonstração de resultados e observação de rendimento
Pessoa responsável	▶ Equipe de extensão
Tempo	▶ Outubro de 2014 – Abril de 2015
Recursos necessários	▶ Terra adequada para os campos de demonstração de resultados ▶ Três produtores voluntários ▶ Sistema de água

Coleta de informações de *stakeholders*

Objetivos

- ▶ Aprender sobre como diversos *stakeholders* percebem os impactos de mudanças climáticas no nível local, e quais são as suas ideias para confrontá-los.
- ▶ Incluir conhecimento de especialistas locais como insumos valiosos na avaliação de desafios de mudanças climáticas.

Resultados esperados

Um resumo de impactos de mudanças climáticas e desafios para a cafeicultura, e uma lista de opções adequadas para adaptação.

Tempo necessário

Depende se você conduzirá entrevistas individuais ou uma reunião.

Materiais

Quadro tripé e papel flip chart, marcadores coloridos (aproximadamente 20 total), pequenos cartões de papel, fita adesiva e crachás.

Figura 35: Reunião de *stakeholders* no projeto piloto da c&c em Trifínio



Procedimento

- ▶ Faça um mapeamento de *stakeholders*: identifique especialistas locais, como cafeicultores ou extensionistas ou comerciantes de café, que possuem conhecimento profundo de sistemas de cafeicultura regionais e/ou sítio-específicos. Identificar também os desafios proeminentes.
- ▶ Realize entrevistas individuais e/ou uma reunião de *stakeholders* mais formal (por metade de um dia ou um dia inteiro) com *stakeholders* de café na região.
- ▶ Caso planeje realizar uma reunião de *stakeholders*, dê aos participantes uma breve introdução à abordagem c&c e aos desafios de mudanças climáticas.
- ▶ Pode também criar pequenos grupos de trabalho durante a reunião, para responder perguntas (ver abaixo questões de orientação para entrevistas com *stakeholders* ou reuniões), ou colete respostas por meio de discussão de ideias (por exemplo: cada participante escreve a resposta a cada pergunta em cartões separados).
- ▶ Discuta as respostas com todo o grupo e faça com que os participantes cheguem a um consenso sobre os principais desafios.

Questões de orientação para as entrevistas ou reunião:

- ▶ Você notou quaisquer mudanças em seu clima local (temperatura e padrões de pluviosidade) nos últimos 20 a 30 anos? Se sim, por favor descreva.
- ▶ Houveram quaisquer eventos climáticos extremos no passado? Que tipos de eventos e com qual frequência?
- ▶ Como essas mudanças afetaram a cafeicultura local?
- ▶ Como os produtores percebem as mudanças climáticas e seus impactos em suas fazendas de café? Houveram quaisquer mudanças nos ciclos de produção?

Se usar estas ou questões similares para entrevistas, prepare um modelo para tomar notas

Nota Importante

- ▶ O que essas mudanças significam para pequenos cafeicultores? Quais são as consequências para a cafeicultura?
- ▶ Houveram quaisquer mudanças nas práticas agrícolas, potencialmente devido às condições climáticas?
- ▶ Quem é mais afetado pela variabilidade climática (homens, mulheres, meninos, meninas) e como eles são afetados?
- ▶ Quais são os impactos esperados de mudanças climáticas nesta região?
- ▶ Qual a sua recomendação para adaptar-se a essas mudanças?
- ▶ Há qualquer interesse em aprender mais a respeito desses desafios e as opções para responder a eles?



Aprendendo de experiências

Reunião de especialistas em Trifínio para a identificação de problemas

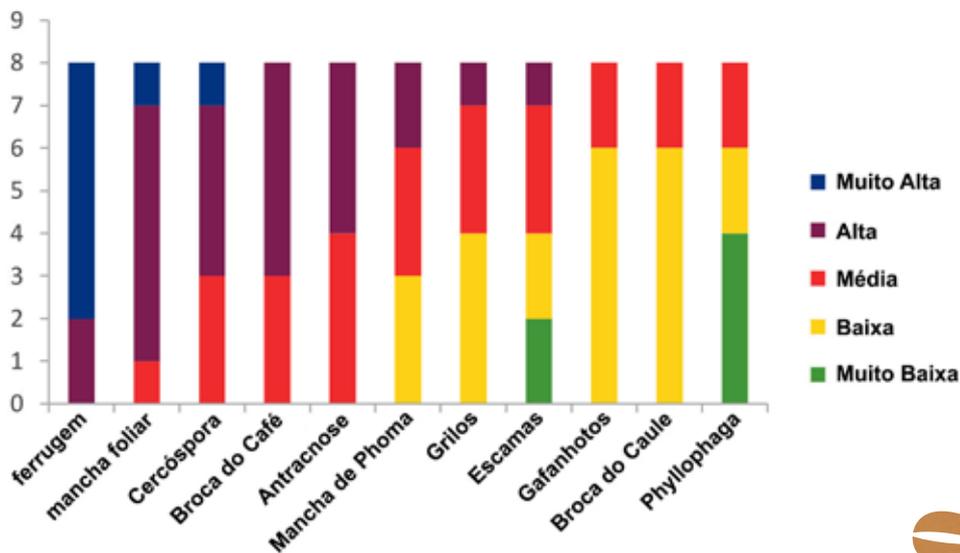
Uma reunião de diagnóstico foi realizada com oito técnicos da PROTCAFES (Proyecto Trinacional Café Especial Sostenible) para discutir como as mudanças climáticas podem estar afetando a cafeicultura.

Os técnicos foram primeiro questionados se acreditavam que as mudanças climáticas já estavam afetando a cafeicultura, e todos os oito concordaram. Em seguida, foram solicitados que classificassem, de acordo com suas experiências, o quão severamente uma gama de variáveis climáticas estavam afetando a cafeicultura, tanto direta quanto indiretamente e que, então, ordenassem as suas respostas em termos de nível de impacto (impacto muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto).

Em termos de eventos climáticos específicos, tempestades, chuva irregular e altas temperaturas foram os mais importantes. No entanto, a estiagem e altos ventos foram também identificados como tendo um alto impacto sobre a produção.

Em termos de efeitos específicos sobre o café, as doenças foram classificadas como sendo de efeito mais preocupante, com todos os respondentes classificando-as como alto ou muito alto. Quando foi solicitado que classificassem a seriedade de pragas e doenças, a ferrugem causou a maior preocupação, seguida pela mancha nas folhas (Ojo de Gallo, Mycena citricolor) e Cercospora Caffaeicola. O único inseto identificado como preocupação média à alta foi a Broca do Café.

Figura 36: Importância de pragas e doenças classificadas por extensionistas na região de Trifínio



D Coletar informações científicas

Objetivos

- ▶ Saber e entender como o clima mudará em uma região e como isso impactará a população e a produção agrícola.
- ▶ Coletar informações sobre mudanças climáticas atuais e projetadas, incluindo mudanças de temperatura, pluviosidade, eventos climáticos extremos e qualquer outro fenômeno importante, baseado em fontes científicas online.
- ▶ Resumir, analisar e interpretar essas informações científicas.

Procedimento

- ▶ Revisar e avaliar estudos existentes e previsões da IPCC para a região específica (ver informação online abaixo).
- ▶ Descobrir se há previsões existentes sobre mudanças climáticas na região, obtida de fontes como o Ministério do Meio Ambiente, o serviço meteorológico, institutos científicos e organizações internacionais de desenvolvimento.
- ▶ Revisar o Quadro de Convenções sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas (UNFCCC) para um país específico. As Comunicações Nacionais são os relatórios oficiais de países membro da UNFCCC e contêm informações detalhadas sobre impactos esperados de mudanças climáticas para países específicos.
- ▶ Organizar informações científicas em termos de riscos climáticos atuais e futuros, impactos atuais e esperados (por exemplo: rotulados como 'Temperaturas', 'Pluviosidade' e 'Eventos climáticos extremos e outros fenômenos'), bem como possíveis opções para adaptação.

Resultados esperados

- ▶ Uma lista de documentos disponíveis, estudos e relatórios.
- ▶ Um resumo de informações disponíveis sobre mudanças climáticas num país e numa região cafeeira específicos, e possíveis impactos na cafeicultura.

Tempo necessário

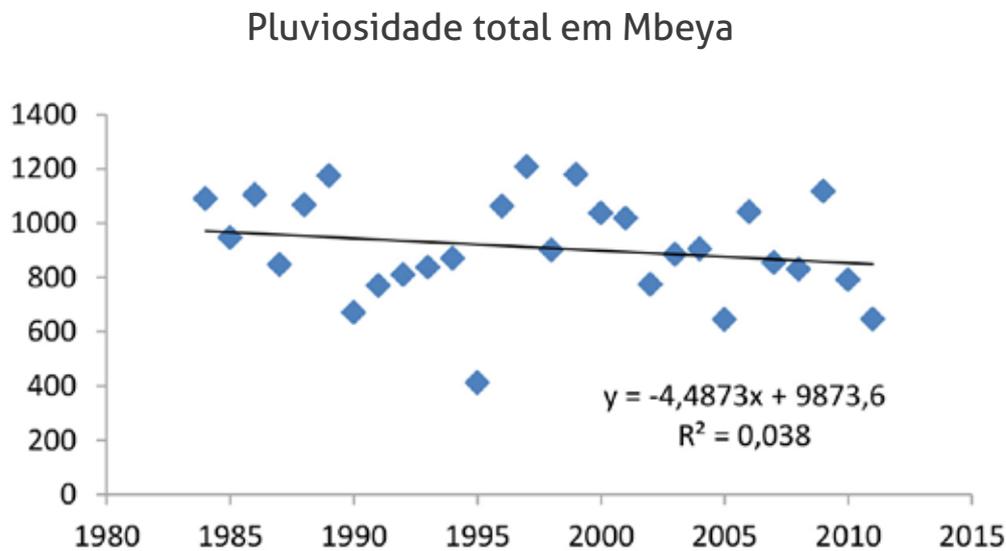
Uma a duas semanas, dependendo da disponibilidade de dados e do conhecimento existente do pesquisador.

- ▶ Se possível, criar conclusões sobre o que significam essas informações para a sua região específica (ver Figura 43).
- ▶ É recomendado buscar a ajuda de um especialista em mudanças climáticas na análise de informações (por exemplo: para construir mapas climáticos).

Coletar, interpretar e fazer uso prático de informações científicas sobre as mudanças climáticas não é fácil – especialmente quando se está determinando como as mudanças climáticas podem afetar uma cultura como o café numa área específica.

Nota Importante

Figura 37: Quantidade de chuvas nos últimos 30 anos em Mbeya, Tanzânia



Fontes de Informação

Painel Intergovernamental sobre Relatórios de Mudanças Climáticas: esses relatórios resumem o conhecimento atual sobre mudanças climáticas e seus impactos por região e zona ecológica
http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html

Quadro de Convenções sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas (UNFCCC) Comunicações Nacionais: Esses documentos comunicam os resultados de avaliações nacionais de emissão de gases de estufa, bem como informações sobre vulnerabilidade, impactos e adaptação.
unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/submitted_natcom/items/653.php e
unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/4903.php

O Portal de Conhecimento em Mudanças Climáticas do Banco Mundial: Esta plataforma fornece uma ferramenta online de acesso a dados compreensíveis globais, regionais relacionados ao impacto e vulnerabilidade históricos, atuais e futuros.
sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm

O Climate Wizard fornece informações de mudanças climáticas e visualiza os impactos em qualquer local da Terra.
www.climatewizard.org

O Mecanismo de Aprendizagem à Adaptação fornece resumos por país sobre mudanças climáticas, e impactos observados e projetados.
www.adaptationlearning.net

Dados públicos: Os Arquivos de Jornais podem ser uma rica fonte de informação sobre os eventos climáticos extremos prévios e podem incluir informações meteorológicas específicas.

Existem muitas outras fontes de informação, frequentemente regionais ou específicas ao país, que não estão incluídas nesta lista. Certifique-se de pesquisar minuciosamente na internet e de consultar especialistas locais:

Todas as fontes acima provavelmente fornecerão dados úteis e uma avaliação compreensível de mudanças climáticas referentes a momentos passados. Se informações científicas não estiverem disponíveis e estudos adicionais não puderem ser conduzidos, é recomendado que se analise minuciosamente as informações fornecidas pelos produtores e *stakeholders* e trabalhar inicialmente nesses resultados.

Triangulação: Análise e consolidação de informação

Objetivos

- ▶ Comparar as informações acerca de mudanças climáticas atuais fornecidas por fontes científicas, produtores e outros *stakeholders* a fim de identificar a consistência em riscos e impactos climáticos.
- ▶ Identificar e priorizar os riscos climáticos e impactos sobre a cafeicultura local.
- ▶ Identificar as opções potenciais para a adaptação.

Questões de orientação para a avaliação de impactos de mudanças climáticas e identificação de opções de adaptação

- ▶ Que aspectos do clima estão mais afetando os produtores (por exemplo: efeitos diretos de altas temperaturas ou estiagem, ou efeitos indiretos de altas temperaturas causando doenças por condições meteorológicas incomuns)?
- ▶ Quais outros problemas os produtores estão encarando (por exemplo: colocar menos esforço na cafeicultura a fim de concentrar-se em problemas de culturas de subsistência)?
- ▶ As informações sobre variabilidade climática passada ou extremos de condições meteorológicas indicam potencial vulnerabilidade às mudanças climáticas?
- ▶ Como é que as mudanças climáticas futuras podem afetar decisões e a urgência de fazê-las (por exemplo: quão próximo você está dos limiares como a temperatura máxima)?
- ▶ Há sobreposição entre o que os produtores, extensionistas e a ciência dizem acerca de problemas relacionados ao clima?
- ▶ Baseado no processo de triangulação, o projeto será mais a respeito de uma resposta imediata a um problema específico, ou uma resposta mais geral a mudanças a longo prazo?
- ▶ Quem é mais afetado pela variabilidade no clima (considerar as diferentes funções de homens e mulheres)?
- ▶ Se os produtores estiverem tentando adotar métodos de adaptação, é possível neste estágio julgá-los por sua utilidade?

I. Riscos climáticos e classificação de impactos

Objetivos

Avaliar as mudanças climáticas e identificar riscos climáticos e ferramentas de adaptação para reduzir potenciais impactos climáticos.

Resultados esperados

Uma avaliação de riscos climáticos e impactos relacionados na cafeicultura.

Procedimento

- ▶ **Classificação de riscos:** pode vir da prominência de menção por parte dos produtores e um sistema de votação para extensionistas no workshop. Se possível informações científicas devem ser derivadas de dados climáticos locais, mas frequentemente há falta disso. No caso acima, é difícilmente necessário, pois há uma concordância ampla de que a pluviosidade está ficando mais forte. Onde dados e conhecimento a respeito disso estiverem faltando, um climatologista ou especialista relacionado pode ter de ser consultado.
- ▶ **Priorizar problemas principais** por simplesmente acrescentar contagens de produtores e extensionistas às pontuações mais altas. A prioridade geral é decidida pela equipe de campo; em muitos casos deve estar razoavelmente claro quais são os principais problemas. Onde há conflito entre fontes, discussões adicionais com os produtores e extensionistas podem ser necessárias. Em casos de dúvida, deve-se normalmente deixar que os produtores tenham a última palavra.
- ▶ Compilar e sistematizar a informação coletada de produtores, *stakeholders* e da ciência.
- ▶ Criar uma visão geral. Pode ser útil colocar toda a informação numa tabela. Assegure-se de considerar também se e como os impactos afetam homens e mulheres.
- ▶ Uma classificação de riscos o ajudará a priorizar problemas chave que demandem medidas de adaptação (ver Tabela 26).

II. Identificação de potenciais soluções de adaptação

Objetivos

- ▶ Identificar opções de adaptação para reduzir potenciais impactos climáticos.
- ▶ Incluir e envolver *stakeholders* locais.
- ▶ Ampliar a consciência dos produtores e refletir sobre os resultados da avaliação de riscos.

Procedimento

- ▶ É uma boa ideia identificar primeiro o máximo possível de opções diferentes (ver "Encontrando opções de adaptação" abaixo). Às vezes, as ferramentas que inicialmente não parecem úteis podem vir a ser a opção preferida após reflexão e modificações adicionais.
- ▶ Neste estágio, pode ser útil resumir e tabular problemas climáticos e potenciais soluções (ver Tabela 27).
- ▶ Preparar uma tabela de riscos e possíveis opções de adaptação com classificações de prioridade para referências futuras (ver Tabela 28).
- ▶ Evitar fazer julgamentos sobre a qualidade ou provável eficácia de opções de adaptação neste estágio; avaliar opções é um exercício à parte (Passo 3) e deve ser baseado explicitamente em critérios derivados de objetivos de adaptação.
- ▶ Expandir potenciais medidas de adaptação baseadas em conhecimento e experiência locais e criar uma lista.
- ▶ Além da lista de opções de adaptação, considerar também as consequências para homens e mulheres.

Resultados esperados

Uma curta lista de opções potenciais de adaptação para ser usada na preparação de um plano operacional (Passo 3) e para a sua validação e/ou implementação (Passo 4).

Tabela 26: Exemplo de classificação de riscos e impactos climáticos

Risco	Chuva forte	Aumento da temperatura
Impacto (problema)	▶ Erosão do solo	▶ Ataques crescentes de pragas (Broca do Café) ▶ Perda de rendimento e qualidade do café
Causa de vulnerabilidade	Solo de encostas desprotegido (herbicidas, falta de sombras)	Falta de conhecimento sobre manejo integrado da Broca do Café
Fonte de informação	▶ Produtores ▶ Stakeholders (extensionistas) ▶ Ciência	▶ Produtores ▶ Stakeholders (extensionistas) ▶ Ciência
Classificação de riscos e/ou impactos	Produtores: Alto (3) Stakeholders: Médio (2) Ciência: Alto (3)	Produtores: Médio (2) Stakeholders: Médio (2) Ciência: Alto (3)
Prioridade do problema	Alta (3)	Média (2)

Tabela 27: Exemplo de classificação de riscos climáticos, impactos e identificação de potenciais opções de adaptação

Risco	Chuva forte	Aumento da temperatura	Temperaturas extremas
Impacto (problema)	▶ Erosão do solo	▶ Ataques crescentes de pragas (Broca do Café) ▶ Perda de rendimento e qualidade do café	▶ Aborto de flores, queimaduras do sol ▶ Declínio no rendimento e na qualidade
Causa de vulnerabilidade	Solo de encostas desprotegido (herbicidas, falta de sombras)	Falta de conhecimento sobre manejo integrado da Broca do Café	Plantação de café sem sombras
Fonte de informação	▶ Produtores ▶ Stakeholders (extensionistas) ▶ Ciência	▶ Produtores ▶ Stakeholders (extensionistas) ▶ Ciência	▶ Produtores ▶ Stakeholders (extensionistas) ▶ Ciência
Classificação de riscos e/ou impactos	Produtores: Alto (3) Stakeholders: Médio (2) Ciência: Alto (3)	Produtores: Médio (2) Stakeholders: Médio (2) Ciência: Alto (3)	Produtores: Médio (2) Stakeholders: Médio (2) Ciência: Alto (3)
Prioridade do problema	Alta (3)	Média (2)	Alta (3)
Potenciais opções de adaptação	▶ Mulching ▶ Controle de plantas daninhas ▶ Culturas de cobertura ▶ Barreiras vivas ▶ Técnicas agroflorestais	▶ Treinamento em manejo integrado de CBB ▶ Armadilhas ▶ Monitoramento de pragas	▶ Aumentar as árvores de sombreamento

III. Busca por opções de adaptação

A caixa de ferramentas c&f identificou [opções de adaptação genéricas \(ver "ferramentas" na caixa de ferramentas\)](#). A palavra 'genéricas' é usada, pois embora possam funcionar em algumas circunstâncias, essas ferramentas não são aplicáveis universalmente e provavelmente precisarão ser adequadas às condições locais. Também precisam ser adaptadas para se adequar ao sistema de café, ao invés de adaptar o sistema de café para se adequar às ferramentas.

- ▶ *Por exemplo: O aumento de sombreamento pode proteger contra altas temperaturas, mas em condições úmidas, pode aumentar a probabilidade de ocorrência de doenças como a Mancha Americana.*

Opções de adaptação localmente fornecidas: Os produtores foram sempre inovadores. Por toda a história da agricultura, foram a maior fonte de ideias e experimentação. Portanto, é provável que alguns produtores numa área particular tenham desenvolvido novas ferramentas ou métodos ou novas variações de ferramentas existentes que têm grande potencial.

- ▶ *Por exemplo: No Brasil, a c&f tem testado uma espécie de gramínea (*Brachiaria ruziziensis*) como *mulching* com tratamentos de solo com gesso agrícola, ambos desenvolvidos localmente por produtores.*

Portanto, é útil ver o que os produtores vêm fazendo para adaptarem-se às mudanças climáticas, e concentrar as buscas mais em café de altitudes mais baixas, que provavelmente já foi afetado pelas mudanças climáticas.

O treinamento de equipes de campo pode ser necessário por forma a que analisem objetivamente os esforços de adaptação dos produtores. A orientação pode garantir que registrem novos métodos, os fotografem e fixem suas localidades com o Sistema de Posicionamento Global (GPS).

- ▶ *Exemplo: Árvores de sombreamento podem fornecer uma gama de benefícios para o café, mas existem desvantagens.*

De forma ideal, testes plurianuais envolvendo uma gama de espécies de árvores devem ser efetuados por suas utilidades sob condições locais, mas isso levaria muitos anos para ser realizado. Ao invés disso, deve-se buscar encontrar exemplos no campo do café, tendo um bom desempenho sob a sombra, em condições extremas e os estude como representantes para experimentação á longo prazo.

Resultados esperados

- ▶ A Tabela 28 resume os resultados da fase de avaliação de forma compreensiva e é um bom passo preparatório para o planejamento inicial de adaptação (Passo 3).
- ▶ Dependendo de necessidades particulares e condições do quadro, pode ser adequado escrever um relatório sinóptico mais detalhado.

Tempo necessário

Uma semana para o líder da equipe sistematizar informações coletadas e um dia para os extensionistas.

Procedimento

O líder da equipe e os extensionistas sistematizam a informação coletada em uma sessão de trabalho.

As opções de adaptação podem ser identificadas a partir das seguintes ocasiões:

- ▶ **Sessões de discussão de ideias:** Convide os *stakeholders* e especialistas para pensar a respeito de cada impacto e considera-los de diferentes perspectivas. As categorias esboçadas na Tabela 27 podem ser úteis para produzir uma ampla gama de opções. Seja gênero-inclusivo conforme você irá traçar a lista de convidados para garantir que as visões tanto de homens quanto de mulheres sejam coletadas. Os especialistas devem ser de diversas áreas de conhecimento, incluindo estudo de gêneros.
- ▶ **Experiência do passado** sobre como se lidou com eventos climáticos e outros rompimentos.
- ▶ Opções que foram consideradas e previamente rejeitadas ou não estudadas minuciosamente.
- ▶ **Outliers:** Produtores da região que lidaram bem com eventos anteriores ou que tiveram particularmente más experiências com mudanças climáticas.



Passo 3

Planejamento de adaptação

A Seleção de opções adequadas de adaptação

Objetivos

- ▶ Selecionar a opção de adaptação mais adequada para tornar os sistemas de cafeicultura mais resilientes.
- ▶ Incluir e envolver *stakeholders* locais no processo seletivo.

Resultados esperados

Uma lista de opções de adaptação adequadas para teste (validação) ou implementação.

Tempo necessário

Uma semana a um mês.

Procedimento

- ▶ Após a primeira revisão interna da tabela de classificação de riscos e potenciais opções de adaptação vistas no Passo 2, organizar uma reunião com a equipe de extensão. Havendo possibilidade, convidar outros *stakeholders* relevantes para discutir o primeiro draft de avaliação do risco de mudanças climáticas (por exemplo, Tabela 28) e efetuar o devido julgamento.
- ▶ Encorajar *stakeholders* e especialistas para sugerir opções adicionais de adaptação, e priorizar riscos e problemas climáticos;
- ▶ Com base na informação anteriormente coletada, identificar contribuições adicionais registradas em reuniões. As medidas de adaptação adequadas, que podem ser testadas localmente pelos produtores de café, devem ser igualmente consideradas. Note-se que um dos problemas (impacto climático) pode possuir diversas medidas de adaptação.
- ▶ Na seleção de opções de adaptação, deve-se considerar critérios como eficácia, viabilidade ou aceitabilidade, acessibilidade e temporização como base para a junção dos exercícios de classificação (Tabela 27).
- ▶ Discutir e concordar nos critérios adicionais de seleção com todos os *stakeholders* relevantes antes de propor o exercício de classificação para as opções de adaptação.
- ▶ Para cada opção de adaptação proposta, os fatores devem ser avaliados numa escala predeterminada que seja apropriada para cada. Por exemplo, fatores como o custo, apoio a *stakeholders* e aval de especialistas podem ser classificados por sua condição favorável como baixo (1), médio (3) e alto (5). Para fatores como a eficácia, uma escala de avaliação mais detalhada pode ser solicitada. O sistema para fatores de classificação deve ser concordado antecipadamente com tomadores de decisão e *stakeholders*.
- ▶ Opções de adaptação com as classificações mais altas serão os mais promissores para a implementação em campo.

Questões de orientação

- ▶ Que atividades de adaptação os produtores já utilizam? Esta é uma fonte útil de conhecimento prático. É possível ajustar opções existentes a fim de prestar contas para mudanças previstas no clima?
- ▶ Podem ser identificadas opções 'sem arrependimento'? Exemplo: recomendações que beneficiariam produtores mesmo se o evento climático (por exemplo: seca prolongada) não ocorrer no curto prazo. Potenciais opções 'sem arrependimento' devem ter bom desempenho sob o clima do dia, bem como sob cenários climáticos futuros.
- ▶ Que tipos de opções devem ser considerados? Essas podem ser unicamente 'sem arrependimento', ou opções de criação de resiliência a longo prazo, que demandem investimento considerável (por exemplo: engenharia para irrigação).
- ▶ Essas opções podem ser definidas de uma maneira flexível para permitir fontes de incerteza (por exemplo: pode-se identificar que as opções poderiam ser posteriormente implementadas em uma escala maior, ou implementadas juntamente e consecutivamente para fornecer níveis flexíveis de resposta a riscos)?
- ▶ O atraso é também uma possível opção. Seria viável ou aconselhável atrasar a tomada de uma decisão até que informações adicionais estivessem disponíveis?

Tabela 28: Critérios adicionais de seleção

Critério	Breve definição de critério
Custo	Custo de implementação de opções de adaptação ou custo sem modificar o projeto.
Eficácia	Eficácia de opções de adaptação como soluções para problemas decorrentes de variabilidade climática e mudanças climáticas (benefícios, danos mitigados, custos evitados, e vidas salvas como diferentes especificações de 'eficácia').
Eficácia de custo a longo prazo	As soluções mais baratas devem ser preferidas por razões óbvias. No entanto, o custo eficiência deve ser considerado a longo prazo; as soluções de adaptação darão retorno por sua natureza somente no longo prazo. Ao analisar os custos precisa-se levar em conta não apenas os custos imediatos de implementação do projeto, mas também os custos futuros evitados de impactos climáticos.
Facilidade de implementação	Inclui problemas como barreiras para a implementação e a necessidade de ajustar outras políticas para acomodar a adaptação.
Aceitabilidade para stakeholders locais	Todas as opções de adaptação teriam sido identificadas como viáveis, mas nem todas serão igualmente atrativas a todos os stakeholders por razões políticas, econômicas, sociais ou culturais
Aval de especialistas	Em alguns países, tomadores de decisão irão parcialmente basear a sua seleção sobre consistência de opções de adaptação propostas com melhores práticas internacionais.
Prazo	O prazo para implementar a abordagem de adaptação é benéfico caso seja efetivo sem ser complexo ou excessivamente caro.
Auxílio a grupos vulneráveis	Os grupos socioeconômicos mais vulneráveis têm a maior necessidade de ampliar a sua capacidade adaptativa. Pode-se identificar quais grupos sociais tendem a ser mais desfavorecidos ou marginalizados socialmente, e portanto quem poderia estar mais marginalizado, por se olhar para os resultados de diferentes consultas com grupos de foco. Considerar também aqueles grupos que têm mais falta de acesso e controle sobre recursos chave para criar capacidade para lidar com riscos climáticos.

Tabela continua na próxima página

Tabela 28: Critérios adicionais de seleção adicionais (continuação)

Critério	Breve definição de critério
Aspecto do gênero	É importante analisar se uma opção de adaptação irá ou não requerer mais esforço e tempo de mulheres. As opções devem também melhorar as condições de trabalho das mulheres e não serem prejudiciais a qualquer outra atividade agrícola e/ou econômica, beneficiando as mulheres.
Impacto social	O impacto social refere-se aos potenciais efeitos que uma opção de adaptação terá sobre a comunidade em geral (por exemplo: porcentagem de participação de produtores no processo, criando trabalho decente, etc.).
Sustentabilidade em mudanças climáticas a longo prazo	Garante que as mudanças projetadas a mais longo prazo e resumidas na análise sejam levadas em conta.
Capacidade institucional	Qual é o desenvolvimento adicional de capacidades e de transferência de conhecimento que será necessário para que a opção de adaptação seja implementada.
Adequação ao clima atual	Existem consequências negativas da adaptação ao clima atual? Algumas opções podem ser almejadas no clima futuro, mas podem ter custos e consequências no clima atual.
Número de beneficiários	Adaptações que fornecem pequenos benefícios a grandes números de pessoas frequentemente serão favorecidos sobre aqueles que fornecem maiores benefícios, mas para menos pessoas.
Adequação cultural	Mudanças induzidas por novas atividades também precisam respeitar a cultura local para serem adequadas. Caso contrário, pode-se achar que as mudanças não são amplamente adotadas.
Emissões de gases de efeito estufa	Deve-se tirar vantagem de sinergias entre baixo carbono e desenvolvimento da resiliência ao clima sempre que possível.

B Formulação de um plano operacional

Um plano operacional é uma estratégia detalhada usada para fornecer uma clara figura de como a equipe contribuirá para validar e/ou implementar as opções de adaptação selecionadas no campo.

Objetivos

- ▶ Elaborar um plano operacional para a validação e implementação das opções de adaptação selecionadas.
- ▶ Incluir e envolver *stakeholders* locais.

Em geral, um plano operacional aborda seis questões principais, a saber:

- ▶ Onde estamos agora?
- ▶ O que queremos alcançar?
- ▶ Que tipo de passos precisamos tomar para alcançar essas metas?
- ▶ Que recursos são necessários para atingir essas metas?
- ▶ De quanto tempo precisamos?
- ▶ Como mensuramos o nosso progresso?

Procedimento

- ▶ O plano operacional deve ser preparado pelas pessoas que serão envolvidas na sua implementação (coordenador do projeto, equipe de extensionistas, *stakeholders* selecionados, etc.).
- ▶ Embora não haja regras estritas para o formato de um plano operacional, estes normalmente contêm as seguintes informações:
 - Objetivos claros (metas)
 - Atividades necessárias para atingir esses objetivos
 - Resultados esperados (produto entregue)
 - Indicadores (padrões de qualidade)
 - Equipe (recursos humanos) e necessidade de recursos
 - Implementação de horários
 - Um processo para monitoramento de progresso
- ▶ Se incluir a validação ou o teste de novas opções de adaptação dentro de um contexto local do plano operacional, um plano de trabalho extra para os experimentos deve ser elaborado. Uma descrição dos principais problemas que se precisar considerar para o projeto, o plano de trabalho e as mensurações dessas parcelas experimentais podem ser encontrados abaixo do Passo 4, "Validação de novas opções de adaptação no contexto local".

Tabela 29: Questões de orientação e exemplos para a criação de um plano operacional para as opções de adaptação selecionadas ³²

Riscos	<p>Quais são os principais riscos climáticos a que os sistemas de cafeicultura locais e os produtores estão expostos? Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Aumento da temperatura, chuva forte, estiagem ou ventos fortes.</i> <p>Referir-se aos resultados do Passo 2 (a priorização dos principais riscos climáticos e a seleção das opções de adaptação mais adequadas).</p>
Impacto/ problema	<p>Quais são os principais problemas relativos ao clima para a cafeicultura local? Quais são os principais desafios que se pretende abordar? Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Abortamento de flores, ataques crescentes de Broca do Café ou ferrugem, erosão do solo.</i>
Opções de adaptação ou ferramentas	<p>Quais opções de adaptação se esta buscando em resposta às mudanças climáticas? Quais opções de adaptação foram selecionadas no Passo 2 para tornar os sistemas de cafeicultura mais resilientes? Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Culturas de cobertura para conservação do solo, armadilhas como parte do manejo integrado de pragas, novas variedades resistentes à ferrugem.</i>
Objetivos	<p>Quais são as metas concretas que se pretende alcançar com as opções de adaptação selecionadas? Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Testar variedades resistentes á ferrugem em campo, a fim de reduzir a vulnerabilidade sob condições meteorológicas chuvosas. ▶ Experimentar culturas de cobertura a fim de melhorar a resistência à estiagem nas parcelas de café. ▶ Promover o uso de armadilhas a fim de melhorar o controle de Broca do Café nas propriedades.
Indicadores de sucesso	<p>Qual(is) produto(s) ou resultado(s) pretende-se alcançar? Definir que os resultados são chave, já que isso poderá determinar as atividades a realizar e a metodologia de trabalho a usar. Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Três ECPs (75 produtores) testando culturas de cobertura para a conservação de umidade do solo e um estudo de caso final.</i> ▶ <i>Cinquenta produtores treinados no monitoramento e manejo de armadilhas para Broca do Café implementando medidas á nível de fazenda.</i> ▶ <i>Quatro tentativas em propriedades com variedades resistentes á ferrugem e estudo de caso final.</i> <p>Essas devem se relacionar ao caminho de projeto. Deve-se listar os resultados diretos da sua intervenção bem como os resultados que se espera obter. Os indicadores devem ser formulados de uma forma que indiquem claramente quando é que a intervenção foi bem sucedida.</p> <p>Devem ser específicos, mensuráveis, alcançáveis, realísticos, e dentro de um limite de tempo (SMART).</p>
Atividades	<p>Definir as atividades que serão necessárias para alcançar as metas.</p> <p>Deve-se dominar a metodologia de extensão mais adequada para validar ou implementar as medidas de adaptação.</p> <p>Além de promover medidas de adaptação adequadas por atividades de treinamento, é importante, primeiramente para novas opções de adaptação, para validar essas numa pequena escala, através de experimentos em propriedades individuais ou através de uma ECP.</p> <p>As atividades de treinamento (workshops, dias de campo, intercâmbios) são desenvolvidas, normalmente, para opções de adaptação já validadas ou conhecidas localmente, e das quais os resultados positivos são conhecidos.</p>

Tabela continua na próxima página

32 Note, que cada um dos insumos precisaria ser melhor formulado em um plano operacional real.

Tabela 29: Questões de orientação e exemplos para a criação de um plano operacional para as opções de adaptação selecionadas (continuação)

<p>Atividades</p>	<p>Exemplo: Atividades</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolver três ECPs, com 75 produtores para testar culturas de cobertura para melhorar a umidade do solo em lotes de café. <p>Sub atividades :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer ECPs em propriedades selecionadas (três propriedades com mais evidência de estiagem). - Definir o currículo de treinamento e concordar num plano de treinamento com os participantes. - Adquirir sementes para culturas de cobertura. - Desenvolver o currículo. - Monitorar a eficácia de culturas de cobertura para parcelas de café com cafeicultores. - Tomar amostra de solo antes de estabelecer culturas de cobertura e analisar possíveis mudanças após dois anos. - Definir medidas e registrar observação em solo e plantas. - Registrar atividades relacionadas ao estabelecimento e manejo de culturas de cobertura (custos). - Avaliar a eficácia, acessibilidade, período e custos da opção de adaptação com os produtores. - Desenvolver um estudo de caso para culturas de cobertura. <p>Para orientação adicional para a elaboração de um plano de trabalho detalhado para experimentos e campos de demonstração de resultados para novas opções de adaptação, veja-se a Seção 2, Passo 4 "Validação de campo de opções de adaptação candidatas".</p>
<p>Técnico responsável</p>	<p>Definir claramente quem é responsável por cada atividade.</p>
<p>Tempo</p>	<p>Definir a data em que cada atividade iniciou e quando deve ser finalizada. Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Um mês após o florescimento do café, por cinco meses.
<p>Recursos</p>	<p>Quais recursos (equipe de extensão, recursos financeiros, participação de stakeholders, etc.) são necessários para alcançar as metas?</p> <p>Seja o mais realista possível. Experimentos e campos de demonstração de resultados precisam de muitos recursos humanos para acompanhamento, e a disponibilidade pode ser um principal gargalo em termos de metas.</p>
<p>Indicadores para eficácia de campo da opção de adaptação</p>	<p>Os indicadores deverão auxiliar a responder se a opção de adaptação é eficaz no campo. Isso pode ser testado em experimentos ou avaliado juntamente com os produtores que estão adotando a técnica (ver Passo 4).</p> <p>Questões chave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Quais são os benefícios esperados das opções de adaptação? ▶ Como podemos mensurar se esses benefícios ocorreram ou não? <p>Medidas (exemplos):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Incidência e severidade de ferrugem do café (comparado aos que não adotaram as medidas) ▶ Margem bruta por ha (comparado aos que não adotaram as medidas) ▶ Taxa de mortalidade de plantas (12 meses após o plantio) <p>Esses indicadores formam a base de uma validação em experimentos e para a avaliação de eficácia no estudo de caso.</p>

Tabela 30: Plano operacional (modelo)

Risco	
Impacto/ problema	
Opção de adaptação	
Objetivos	
Atividades	
Indicadores de sucesso	
Técnico responsável	
Tempo	
Recursos	
Indicadores de campo para eficácia da opção de adaptação	

Tabela 31: Plano operacional (exemplo)

Risco	Mudança dos padrões de pluviosidade, estiagem			
Principais desafios	Melhoria crescente da resistência do café à estiagem			
Opções de adaptação	Treinamento sobre mudanças climáticas e café	Culturas de cobertura	Inoculação de mudas de café com Micorriza	Uso de gesso agrícola Práticas desconhecidas = precisam ser validadas
Objetivos	Realizar workshops de sensibilização (Workshops de Testemunhas do Clima) para ampliar a consciência sobre mudanças climáticas	Promover culturas de cobertura nativas para proteger o solo contra a estiagem	Estabelecer viveiros de café da comunidade com Micorriza	Validar gesso agrícola para melhorar a resistência à estiagem
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identificação da comunidade ▶ Uma visita de intercâmbio aos campos de demonstração de resultados com opções de adaptação (sombreamento, culturas de cobertura) ▶ Quatro workshops (sensibilização) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estabelecer quatro ECPs ▶ Identificar culturas de cobertura nativas e úteis para o café ▶ Estabelecer campos de demonstração de resultados ao nível de ECP e fazer os devidos acompanhamentos 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Definir um número de cafeeiros por grupo ▶ Selecionar uma variedade de café e Micorriza ▶ Estabelecer viveiro de café e fazer os devidos acompanhamentos ▶ Promover a plantação de cafeeiros inoculados nas propriedades 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projeção de experimentos ▶ Estabelecer três experimentos em três propriedades diferentes (ECPs) ▶ Monitorar os experimentos e manter os registros ▶ Avaliar resultados ▶ Desenvolver estudos de caso
Indicadores de sucesso	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 100 produtores treinados 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 100 produtores treinados ▶ Quatro campos de demonstração de resultados estabelecidos ▶ 80 produtores aplicam bem as culturas de cobertura 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Quatro viveiros de café da comunidade estabelecidos ▶ 100.000 mudas de café distribuídas ▶ 95.000 cafeeiros plantados por participantes 	Três experimentos para estudar o uso de gesso agrícola no café (duas doses diferentes e comparação)
Técnico responsável	Extensionistas	Produtores e extensionistas	Comunidade e extensionistas	Extensionistas e produtores (ECP)
Tempo	Três meses	Doze meses	Doze meses	Dois anos
Recursos necessários	Baixos	Baixos	Médios (sementes, estrutura de viveiro, Micorriza, mão de obra)	Médios
Indicadores de campo para a eficácia de opção de adaptação	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umidade do solo ▶ Custos de produção por ha ▶ Margem bruta por ha 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolvimento de raízes ▶ Custos de produção por ha 	



Passo 4

Validação e implementação das opções de adaptação



Desenvolvimento de processos de validação e implementação

I. Escola no Campo do Produtor

Uma Escola no Campo do Produtor (ECP) envolve um grupo de produtores que avalia os resultados, custos e benefícios de tecnologias alternativas por experimentações no campo. É uma abordagem participativa para a extensão, pela qual os produtores utilizam as suas próprias descobertas para realizar escolhas sobre métodos de produção.

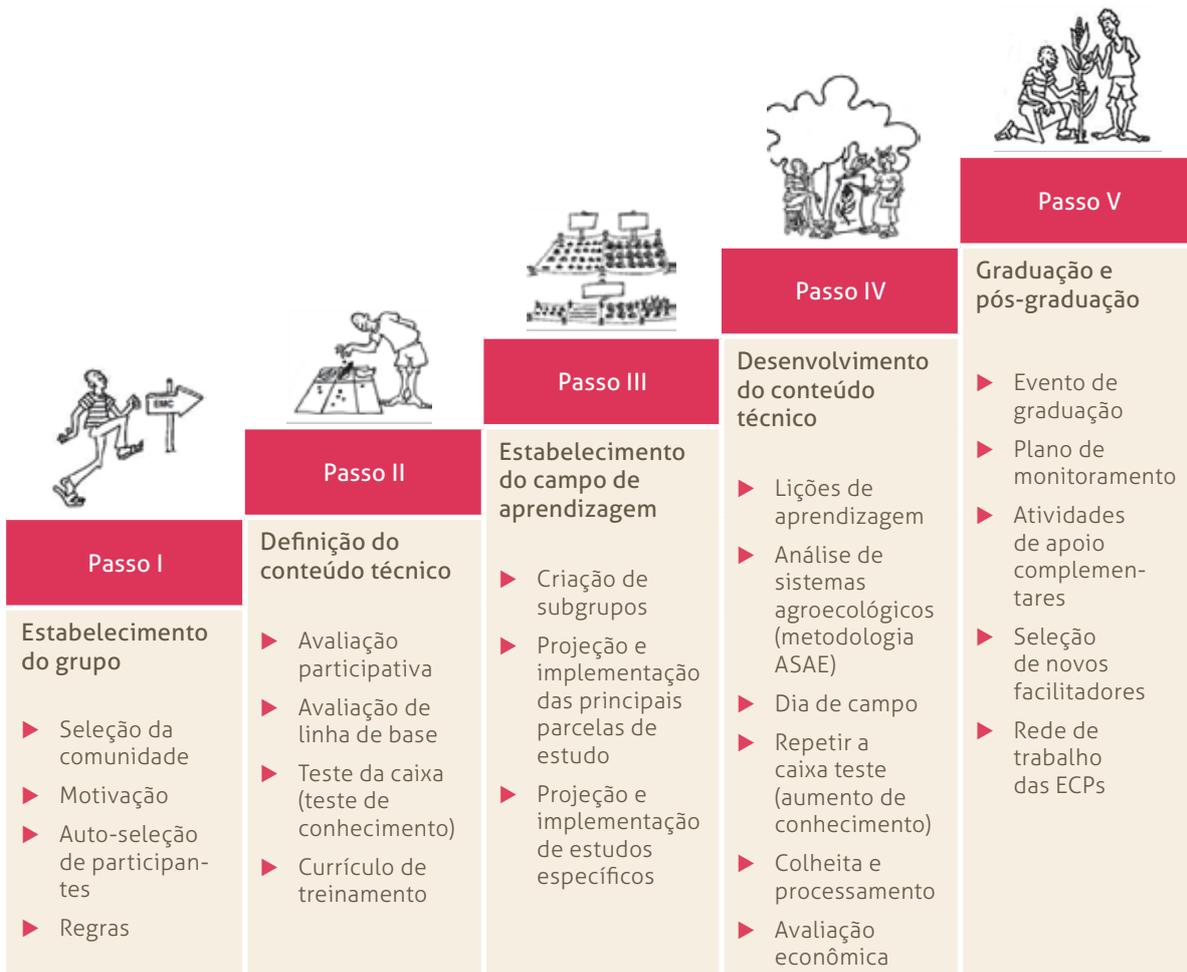
Objetivos

- ▶ Desenvolver o conhecimento dos produtores por meio da aprendizagem sobre ecossistemas agrícolas e princípios ecológicos, como relações entre solo e água, fertilidade e nutrição, matéria orgânica e retenção de umidade, etc. A ênfase deve ser em produzir café com o mínimo de rompimentos nos ecossistemas agrícolas.
- ▶ Ajudar os produtores a aprender sobre os custos e benefícios de tecnologias alternativas para sustentar e desenvolver a produtividade da propriedade por meio da adaptação às mudanças e à variabilidade climática.
- ▶ Treinar os produtores no processo cíclico de ação, observação, análise e tomada de decisões (metodologia de análise de ecossistemas agrícolas, AESA). Isso os ensina como identificar problemas por meio da observação, analisar problemas identificando as suas causas e, quando essas habilidades estiverem estabelecidas, tomar as suas próprias decisões para melhorar o manejo de culturas.
- ▶ Ampliar a habilidade dos produtores em tomar decisões informadas sobre o que melhor funciona para eles, baseado em suas próprias observações no campo e explicar os seus raciocínios. Recomendações devem ser adaptadas às condições locais e requerem especialidade e envolvimento locais, que somente os produtores podem fornecer.
- ▶ Aumentar a capacidade da equipe de extensão, que trabalha em colaboração com pesquisadores e serve como facilitadora de aprendizado experimental para os produtores. Eles facilitam o aprendizado ao invés de prescrever uma recomendação trivial que cobre uma vasta área geográfica, mas pode não ser relevante.
- ▶ Treinar extensionistas e pesquisadores sobre como trabalhar com produtores no teste, avaliação e adaptação de uma variedade de opções dentro de suas condições locais específicas.
- ▶ Realizar treinamentos baseados no aprendizado pela realização, descoberta, comparação e relações não hierárquicas entre aprendizes e treinadores, realizadas quase que totalmente no campo.
- ▶ Agir seguindo os três principais princípios:
 - Produzir uma cultura saudável
 - Observar os campos regularmente
 - Conservar inimigos naturais de pragas de culturas
- ▶ Fazer com que os produtores entendam a ecologia e as mudanças climáticas, e se tornem especialistas em seus próprios campos.

Procedimento

- ▶ **Passo 1 – Estabelecimento do grupo:** Seleção da comunidade e motivação de produtores locais para participar. A participação deve ser voluntária.
- ▶ **Passo 2 – Definição do conteúdo técnico:** Caracterizar o sistema eco agrícola. Aplicar o teste da caixa³³ com os participantes, para identificar os seus níveis de conhecimento sobre ecossistemas de café em geral, bem como sobre solo, nutrição, manejo de pragas e doenças, etc. (por exemplo: uma avaliação de linha de base). Elaborar o currículo para uma opção de adaptação baseada na abordagem c&f.
- ▶ **Passo 3 – Estabelecimento de um campo de aprendizagem:** Selecionar o produtor anfitrião para a ECP. Projetar e implementar ações de estudo específicas para uma ou mais opções de adaptação. Clarificar o objetivo dos experimentos.
- ▶ **Passo 4 – Desenvolvimento do conteúdo técnico:** Desenvolver o processo de aprendizagem passo a passo, por meio de sessões de aprendizagem periódicas. Monitorar experimentos (opções de adaptação) e controlar as parcelas por mensuração e observação. Avaliar os resultados. Por fim, repetir o teste da caixa para identificar o aumento de conhecimento por participantes.
- ▶ **Passo 5 – Graduação e seguimento com participantes**

Figura 38: Passos para iniciação e condução de uma ECP³⁴



33 O teste da caixa faz parte da metodologia ECP e é uma forma prática de testar o conhecimento.

34 Ochoa, M. 2011

Abordagem de extensionistas na ECP

- ▶ Um grupo de 25 a 30 produtores afetados e interessados em resolver problemas relacionados às mudanças climáticas e/ou vulnerabilidade climática na cafeicultura e formam uma ECP.
- ▶ Em cooperação com extensionistas, os produtores projetam experimentos de campo (experimentos) para comparar opções com suas configurações atuais (parcelas).
- ▶ Os produtores selecionam um produtor anfitrião e um local.
- ▶ Os produtores reúnem-se em períodos acordados de tempo determinados por necessidade, por exemplo, idade da cultura e estágios de crescimento (8-12 reuniões por época).
- ▶ Em subgrupos, os produtores **observam e analisam a relação entre uma cultura e o seu ambiente**.
- ▶ Medem e registram parâmetros que trariam diferenças no desempenho dos tratamentos.
- ▶ Em seus subgrupos, os produtores **analisam os dados**, registrando diferenças de desempenhos e as razões para essas diferenças.
- ▶ Os produtores tomam uma **decisão de manejo**. Eles se perguntam, "Se isso é o que está acontecendo com a nossa cultura, o que devemos fazer para ter um bom manejo dela?"
- ▶ Os subgrupos apresentam os seus resultados à ECP.
- ▶ A ECP chega a um consenso sobre qual decisão de gestão deve ser implementada.
- ▶ Dados a serem coletados e analisados por produtores para comparar o desempenho de culturas sob diferentes regimes de manejo, por exemplo:
 - ▶ Porcentagem de emergência, cor das folhas, altura da planta, número de rebentos de planta, número de corpos de frutificação, comprimento, circunferência de caule e panícula, mão de obra para todas as operações, espectro e densidade de ervas daninhas, dinâmicas de pragas e doenças, e rendimento.
- ▶ Retorno por real investido nas diferentes tecnologias (análise de custo-benefício).
- ▶ Por fim, a avaliação dos resultados é feita tanto quantitativa quanto qualitativamente e os resultados são sistematizados e disseminados para os outros membros da comunidade, outras comunidades e outras ECPs.



Aprendendo de experiências

Escola no Campo do Produtor em Minas Gerais, Brasil

De forma ideal, as sessões têm uma frequência fixa, e numa ECP de café, uma sessão ocorre a cada 15 dias. No Brasil, onde os produtores não têm muito tempo, a frequência foi uma sessão por mês.

Uma sessão tem normalmente cinco atividades de rotina:

- ▶ Observação do campo
- ▶ Análise de agroecossistema
- ▶ Apresentação e discussão
- ▶ Dinâmicas de grupo
- ▶ Tópico especial

Os custos de produção de atividades a campo e resultados de decisões são registrados em cada reunião.

As dinâmicas de grupo podem ser usadas para facilitar o entendimento de um tópico através de um jogo. Por exemplo, transportar água de um contêiner para outro com materiais diferentes a fim de entender a eficiência do transporte de água para a irrigação.



Currículo da ECP ³⁵

A ECP é baseada num currículo testado, que normalmente abrange o ciclo completo. Os guias de campo, campos de estudo e uma coleção de exercícios dinâmicos em grupo fornecem a base para o currículo, que inclui todas as atividades para o período de aprendizagem.

O treinamento na ECP é **experimental e baseado em descobertas**. As atividades são projetadas para fazer com que os participantes **aprendam por fazer** e a maior parte do tempo de treinamento é gasta no campo. Compartilhar observações, discutir ideias e longas discussões facilitam a troca de informações e a geração de conhecimento.

Uma pedra angular da metodologia ECP é a análise de agroecossistema (AESA), que permite que os produtores observem como uma cultura interage com outros fatores bióticos e abióticos que coexistem no campo. Isso envolve observações regulares da cultura (para café, normalmente a cada 15 dias ou uma vez por mês). Os participantes trabalham em grupos menores de quatro ou cinco, e aprendem como fazer e registrar as observações detalhadas, incluindo:

- ▶ Estágio de crescimento da cultura
- ▶ Insetos, pragas e números benéficos
- ▶ Níveis de doenças e plantas daninhas
- ▶ Condições climáticas
- ▶ Condições do solo
- ▶ Estado fitossaniário da planta



Figura 39: Uma ECP produz composto para uso nas fazendas, projeto piloto da c&c no Vietnã

Os produtores **tomam decisões de manejo que baseadas em suas observações e análises**. Uma parte importante da ECP é auxiliar e encorajar os produtores a conduzir seus próprios experimentos e testar diversos métodos de manejo da cultura.

Não existem recomendações padrão de pacotes de tecnologia, mas sim produtores decidindo coletivamente quais métodos ou aspectos de manejo de cultura devem ser estudados, e tomando ações baseadas em seus próprios resultados. Por meio da aprendizagem por trabalho, os produtores tornam-se aprendizes ativos e tomadores de decisão independentes.

Resultados esperados

- ▶ Produtores que podem tomar decisões informadas sobre adaptação baseada em experiências com a análise de diferentes tecnologias por todo o ciclo de vida de uma cultura específica, neste caso o café.
- ▶ Produtores com especialidade em necessidades de manejo para todos os estágios de crescimento da cultura.
- ▶ Otimização de rendimentos e maximização de lucros alcançados dentro de um período muito curto de tempo. Isso se deve aos esforços colaborativos e às experimentações dos produtores, pesquisadores e extensionistas.



Figura 40: Produtores mensuram e registram parâmetros que trariam diferenças no desempenho dos tratamentos, projeto piloto da c&c em Trifínio

B Teste e validação de novas opções de adaptação

I. Seleção do local, seleção e treinamento de produtores

Objetivos

- ▶ Desenvolver experimentos em propriedades individuais e em situações de ECP, em colaboração com produtores para testar novas opções de adaptação que tenham sido previamente identificadas como potencialmente adequadas e adotáveis por produtores.
- ▶ Realizar experimentos com e sem opções de adaptação (em ações controladas e experimentais).

Dicas ³⁶

- ▶ A validação de novas opções de adaptação num contexto local precisa ser um esforço colaborativo. Trabalhar diretamente com produtores para testar ferramentas é a forma mais fácil de identificar se existem práticas de adaptação adequadas para condições locais, bem como revelar problemas (por exemplo: as ferramentas podem ser caras, incômodas, demoradas ou simplesmente ineficientes).
- ▶ Vantagens de experimentos de campo: pode-se rapidamente obter um feedback dos produtores sobre os experimentos, sua aceitabilidade e utilidade. Pode-se testar ferramentas sobre um alcance muito mais amplo de condições do que apenas uma ou duas estações de campo.
- ▶ Desvantagens: haverá menos controle sobre o que acontece, já que os produtores podem rapidamente desistir, ou não realizar o experimento de acordo com o protocolo.
- ▶ Se as instalações estiverem disponíveis, os experimentos de campo apropriadamente controlados também são importantes, especialmente para testar novas ideias ou variantes de ferramentas que podem ser caras ou muito arriscadas para testar diretamente com os produtores.

Resultados esperados

- ▶ Um número de locais (fazendas) disponíveis para estudar opções de adaptação com a participação de produtores.
- ▶ Famílias de produtores treinadas em novas opções de adaptação.
- ▶ Acordo por produtores ou grupos de produtores (ECPs) para tentar possíveis opções de adaptação nas parcelas.
- ▶ Projetados e realizados planos de trabalho experimental.
- ▶ Avaliação e sistematização de resultados (quantitativa e qualitativa).

Procedimento

- ▶ Identificar locais de campo. Onde possível, selecionar zonas que cubram uma série de altitudes, orientação de declive e tipos de solo, especialmente em áreas onde problemas já foram identificados através da metodologia da triangulação (Passo 2).
- ▶ Caracterizar cada local de acordo com uma série de critérios. Ver tabela de espécimes abaixo e acrescentar ou adaptar conforme a necessidade.
- ▶ Formar uma equipe de campo de técnicos e/ou extensionistas e treiná-los em técnicas participativas de campo.
- ▶ Buscar colaboração para contatar produtores e organizações de produtores em sua área.
- ▶ Realizar sessões iniciais de sensibilização com famílias de produtores que concordaram em fazer parte (por exemplo: workshops de sensibilização ou Workshops de Testemunhas do Clima).
- ▶ Onde os recursos e o tempo permitirem, considerar dar uma série mais ampla de treinamentos que construiria a capacidade adaptativa.

Tabela 32: Tabela de espécies

Zona de café	Altitude	Declive	Tipo de solo	Principais características do solo	Sistema agrícola

II. Projeto e plano de trabalho para a experimentação

Objetivos

- ▶ Desenvolver o projeto de um experimento que seja concordado por produtores e técnicas para o teste de uma possível opção de adaptação.
- ▶ Definir claramente as atividades, quando elas irão ocorrer e quem será o responsável por cada atividade.
- ▶ Garantir que o tempo e o local de encontro permitam que as mulheres participem das atividades.

Procedimento

- ▶ Realizar uma reunião inicial com produtores para definir os objetivos, selecionar possíveis ferramentas, selecionar locais de campo, designar responsabilidades e elaborar um calendário de atividades.
- ▶ Visitar locais de campo para fazer as seleções finais. Garantir que o trabalho determinado e os locais selecionados sejam representativos de problemas que afetam muitos produtores.
- ▶ Elaborar o projeto e escrever um plano de trabalho para o experimento (Tabelas 32 e 33).
- ▶ Definir resultados-chave – o que é esperado da opção de adaptação (por exemplo: melhores rendimentos, melhoria da resistência à estiagem, eficiente sistema de manejo de pragas)?

Nota Importante

Para definir a eficácia e viabilidade de uma nova tecnologia de adaptação num contexto específico, tem que se comparar o experimento (novas tecnologias) com uma parcela controlada (forma de manejo tradicional).

Tabela 33: Descrição de experiências e estratégias de mensuração para a validação de novas opções de adaptação no contexto local

Risco	Seca		
Vulnerabilidade	Cafeeiros com sistema radicular reduzido		
Potencial risco/ impacto	Alta mortalidade de cafeeiros quando transplantados para o campo		
Objetivo	Validar o uso de Micorriza e Trichoderma para melhorar o desenvolvimento do sistema radicular e reduzir a mortalidade pós-plantio no campo definitivo		
Tipos de tratamento	Tratamento A Aplicação de Micorriza na Germinação (equivalente a 5g/planta)	Tratamento B Aplicação de Trichoderma (28g/m ²)	Tratamento C Sem aplicação
Esboço de estudo (número de plantas, repetições, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mudar na areia: ▶ 20 x 20 cm ▶ Micorriza ▶ 5g/planta ▶ Viveiro com 200 mudas ▶ Sacolas para viveiro: ▶ 1 libra ▶ Substrato: palha de café – terra (1:1) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mudar na areia: ▶ 20 x 20 cm ▶ Trichoderma: ▶ 28 g/m² ▶ Viveiro com 200 plantas ▶ Sacolas para viveiro: ▶ 1 libra ▶ Substrato: palha de café – terra (1:1) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mudar na areia: ▶ 20 x 20 cm ▶ Sem tratamento ▶ Viveiro com 200 plantas ▶ Sacolas para viveiro: ▶ 1 libra ▶ Substrato: palhada café – terra (1:1)

Tabela continua na próxima página

Tabela 33: Descrição de experiências e estratégias de mensuração para a validação de novas opções de adaptação no contexto local

Atividades	Mes 1:
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Preparação de materiais para a sementeira ▶ Desinfecção do substrato de sementes ▶ Inoculação do substrato com Micorriza e Trichoderma; tratamento C sem inoculação ▶ Plantio de café no viveiro
	Mes 2 e 3:
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rega das mudas ▶ Preparação do substrato e enchimento dos sacos de viveiros ▶ Transplante de mudas em viveiros
	Mes 4-7:
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Irrigação e controle de plantas daninhas no viveiro ▶ Aplicação de fertilizantes

Tabela 34: Monitoramento do experimento: Indicadores e mensuração

Opção de adaptação	Micorriza e Trichoderma			
Objetivo	Validar o uso de Micorriza e Trichoderma para melhorar o sistema de desenvolvimento de raízes e reduzir a mortalidade pós-plantio no campo definitivo			
Indicador de eficiência na propriedade	Desenvolvimento de raízes			Custo
Descrição de mensurações	Comprimento da raiz principal	Biomassa de raiz	Abundância de raízes de absorção	Registros
Ferramenta de mensuração	Comprimento (cm)	Peso (gramas)	Observação: fotografia	Insumos e custos de mão de obra
Frequência de mensurações	Mudas (a cada dois meses) Viveiros de café (a cada quatro meses)	Finalização de viveiros	Mensal	Mensal
Técnico responsável	Extensionista e produtores			

III. Estabelecimento e monitoramento de experimentos (parcelas experimentais)

Antes do estabelecimento do experimento, verifique-se se as ferramentas selecionadas estão em concordância com as necessidades dos produtores estabelecidas no Passo 2. Garanta-se que haja oportunidades de envolvimento igual para mulheres e homens nas atividades do projeto.

Objetivo

Estabelecer um experimento e realizar as tarefas elaboradas no plano de trabalho experimental.

Dicas

- ▶ A agenda acordada de atividades deve ser aderida o mais de perto possível. No entanto, se as coisas não estão indo conforme o planejado, pode ser necessário repensar a agenda. Pergunte-se porque você está atrasado e se existem alguns problemas que você não pensou durante as sessões de planejamento.
- ▶ Estabelecer diálogo contínuo e análise de custo benefício com os produtores são aspetos vitais.
- ▶ O início das atividades é um momento muito importante e os técnicos devem sempre aparecer em momentos acordados.
- ▶ Um breve relatório de cada visita é importante. Assegure-se de anotar quaisquer eventos inesperados (ver Tabela 35).
- ▶ Os técnicos devem ser encorajados a tirar fotografias frequentemente para registrar visualmente o progresso.
- ▶ É útil começar uma lista para registrar quaisquer problemas, ideias ou eventos incomuns para revisão subsequente.

Materiais necessários

- ▶ Equipamento de mensuração conforme necessário para a ferramenta selecionada, por exemplo, termômetro, medidor de umidade do solo ou pluviômetro.
- ▶ Locais de campo com acesso frequente.

Tempo necessário

Alguns meses a vários anos – dependendo do tipo de opção de adaptação.

- ▶ Comparar frequentemente o progresso para seu plano de trabalho e notar quaisquer razões para falhas ou atrasos.
- ▶ Destacar o aspecto de gênero. Por exemplo, na Tabela 35, a coluna para comentários de produtores teria pontos separados registrados para homens e mulheres.
- ▶ Onde possível, mensurações de campo e resultados devem ser tabulados e gráficos devem ser gerados em intervalos regulares para verificar se o trabalho está indo conforme planejado. Figuras devem ser revisadas para ver se estão dentro dos alcances esperados (ver Tabela 35).
- ▶ Discutir regularmente os resultados com os produtores.
- ▶ Por fim, elaborar um estudo de caso do experimento (ver Seção 2, Passo 5 "Usando seus resultados – Faça recomendações para planos futuros").

Tabela 35: Formulário resumido sugerido para registrar visitas aos experimentos

Data	Propriedade	Ferramenta sob teste	Comentários dos produtores	Mensurações dos técnicos	Comentários dos técnicos

Questões de orientação para validar uma opção de adaptação específica:

- ▶ Há evidências experimentais suficientes para estar apto a recomendar atividades de maior escala (exemplo: ampliar)?
- ▶ Existem novas ideias resultantes de experimentação que poderiam ser desenvolvidas em novos ensaios?
- ▶ Existem resultados de avaliações de ferramentas que fornecem evidências convincentes que uma ferramenta em particular não funcionará (por exemplo: muito cara ou ineficaz) ou que causará conflito nas famílias dos produtores?
- ▶ Os indicadores para avaliar opções de adaptação eram úteis? Eles mensuram resultados tanto para homens quanto para mulheres?
- ▶ Os objetivos iniciais e os critérios foram úteis e válidos? Se não, o que poderia substituí-los?
- ▶ Você poderia identificar os principais riscos associados com a implementação de cada opção (por exemplo: muito caros ou demorados)?
- ▶ Há qualquer risco de que a ferramenta possa piorar as coisas (por exemplo: o mulching gera um risco de incêndio numa época de seca longa)?

Figura 41: Produtores mensuram o comprimento de raízes de cafeeiros com e sem o tratamento de Trichoderma e Micorriza, no projeto piloto da c&c em Trifínio



- ▶ Como você chegará a uma estratégia de adaptação totalmente desenvolvida?
- ▶ Como você pode combinar as ferramentas para tornar o sistema mais resiliente?

Tabela 36: Folha de observação e monitoramento de opções experimentais de adaptação

Opção de adaptação	Indicador de eficácia na propriedade	Mensurações	Resultados/ Análises	Tomada de decisão
Micorriza	Comprimento radicular pivotante	19.25 cm	Café com Micorriza tem uma raiz pivotante mais longa	Inoculação com Micorriza no estágio de muda demonstrou melhores resultados em relação ao comprimento da raiz, biomassa e número de raízes absorventes do que o tratamento com Trichoderma e a testemunha. Uma vez que as sementes de café inoculadas e não inoculadas são mostradas no campo, é importante rastrear a porcentagem de mortalidade.
Trichoderma		16.5 cm		
Controle		12.5 cm		
Micorriza	Biomassa da raiz	60 gramas	Café com Micorriza aumentou a biomassa de raiz	
Trichoderma		54 gramas		
Controle		33 gramas		
Micorriza	Abundância de raízes absorventes	Muito abundante	Café com Micorriza tem mais raízes absorventes	
Trichoderma		Abundante		
Controle		Pouca abundância		



Passo 5

Aprendizagem das lições e entendimento do progresso

A seção a seguir fornecerá sugestões para exercícios que o auxiliarão a desenvolver e implementar um plano de Monitoramento e Avaliação, que foi apresentado no Passo 5. Não se requer usar cada exercício sugerido aqui ou seguir qualquer sequência particular, mas sim escolher o que é apropriado – os exercícios funcionam melhor para uns grupos do que para outros.

A Identificar por que, o que e quem

Objetivos

- ▶ Identificar e concordar no propósito do processo de Monitoramento e Avaliação.
- ▶ Identificar o escopo de sua implementação.
- ▶ Identificar quem precisa ser envolvido no Monitoramento e Avaliação e de que formas.

O propósito geral da iniciativa c&c é criar resiliência do setor de café local para mudanças climáticas. No entanto, é importante contextualizar este propósito mais amplo para o nível local e pensar a respeito dos atributos que um sistema de cafeicultura local resiliente pode ter (ver a introdução na Seção 1).

Use a tabela a seguir como um modelo para registrar os resultados de cada um desses passos. Depois de completar cada tarefa e preencher cada seção no modelo, terá um plano de Monitoramento e Avaliação completo.

Resultados esperados

- ▶ Um propósito claro e um objetivo de aprendizado para a avaliação que foi aceita por aqueles que implementaram e/ou foram afetados pelo processo de adaptação.
- ▶ Se o tempo e os recursos permitirem, um plano detalhado de envolvimento de *stakeholders* que explica quem deveria ser envolvido, quando e para qual propósito.
- ▶ Realização da parte A (I-III) de seu plano de avaliação (propósito, escopo e quem envolver).

Tempo necessário

Conforme demandado para entender o propósito, dados os recursos disponíveis.

Tabela 37: Plano de Monitoramento e Avaliação do café & clima (modelo)

Plano de Monitoramento e Avaliação do Café & Clima		
Título do projeto		
Coordenador do Monitoramento e Avaliação		
Parte A.1: Propósito		
Parte A.2: Funções e responsabilidades		
Organização de stakeholders		Notas (incluindo apoio necessário, disponibilidade, etc.)
Contato		
Função no processo de Monitoramento e Avaliação		
Métodos de comunicação		

Tabela continua na próxima página

Tabela 37: Plano de Monitoramento e Avaliação do café & clima (modelo) continuação

Parte B: Questões de avaliação (QA)			
QA-Nº	Sub-questões	Ligação a resultados específicos do caminho do projeto	Pressupostos a testar
QA 1			
QA 2			
QA 3			
QA 4			

Tabela continua na próxima página

Tabela 37: Plano de Monitoramento e Avaliação do café & clima (modelo) continuação

Parte C: Coleta de evidências							
QA-Nº	Indicador ou avaliação do desempenho	Método(s)	Fontes de dados	Responsabilidade	Prazo	Notas	
QA 1							
QA 2							
QA 3							
QA 4							

Tabela continua na próxima página

Tabela 37: Plano de Monitoramento e Avaliação do café & clima (modelo) continuação

Parte D: Análise e interpretação							
QA-Nº	Dados coletados	Quem está envolvido	Responsabilidade	Temporização	Notas		
QA 1							
QA 2							
QA 3							
QA 4							

Tabela continua na próxima página

Procedimento

I. Definição de um propósito

- ▶ Refira-se novamente aos objetivos originais do projeto, já que o propósito da avaliação provavelmente estará próximo aos objetivos.
- ▶ Discutir as questões de orientação abaixo com pessoas chave envolvidas (extensionistas, financiadores, produtores, etc.) tanto em grupos focais ou um-a-um, para descobrir o que eles gostariam de ganhar da avaliação. A lista a seguir, de razões em comum para avaliações, pode ser útil em discussões. Decida qual aplicar especificamente à sua avaliação (para mais informações ver: www.ukcip.org.uk/wizard/adaptme-toolkit/fundamentals/):
 - Avaliar a eficácia
 - Avaliar a eficiência
 - Entender as responsabilidades
 - Avaliar os resultados
 - Melhorar a aprendizagem
 - Melhorar as atividades futuras ou intervenções
 - Comparar os resultados com outras atividades similares ou intervenções
- ▶ Identificar onde existem concordâncias ou potenciais conflitos entre aqueles envolvidos e como eles se relacionam ao propósito da intervenção.

II. Definir o escopo do projeto

- ▶ Refira-se novamente aos objetivos do projeto e ao caminho do projeto, identificar as áreas focais chave para a avaliação, por exemplo:
 - Isso irá focar na implementação de uma única opção de adaptação ou numa série de opções?
 - Quais riscos são de interesse, por exemplo, aumento da estiagem, aumento do calor, tempestades ou uma combinação de riscos?
 - Quais grupos são de interesse, por exemplo, todos os cafeicultores e suas famílias, comunidades cafeicultoras ou apenas os produtores?

III. Determinar quem envolver e como

- ▶ Referir-se a qualquer análise prévia de *stakeholder* feita durante o processo de adaptação e identificar quais grupos, organizações e indivíduos foram envolvidos até então e como foram exatamente envolvidos.
- ▶ Se nenhuma análise prévia de *stakeholder* foi feita ou não foi completada, exercícios participativos podem ajudá-lo a mapear quem esteve envolvido e como estes podem contribuir para o Monitoramento e Avaliação.
- ▶ É importante certificar-se a respeito de:
 - Quem é responsável pela avaliação
 - Quem se espera que se beneficie, ou que seja afetado pela avaliação
 - Quem é capaz de influenciar a avaliação
 - Quem será afetado se os resultados da avaliação foram implementados.
- ▶ Se você tem tempo e recursos, use o modelo a seguir para criar um plano de envolvimento de *stakeholders* para a avaliação

Tabela 38: Plano de ação de *stakeholder* (modelo)

Plano de ação de <i>stakeholder</i>	
1	<p>Defina um propósito</p> <p><i>O que você quer alcançar no processo de avaliação?</i></p> <p>Você pode então decidir quem precisa ser envolvido a fim de alcançar este objetivo (referir-se à parte A do plano de Monitoramento e Avaliação).</p>
2	<p>Identificar <i>stakeholders</i></p> <p><i>Quem precisa ser envolvido?</i></p> <p>Referir-se ao trabalho prévio sobre <i>stakeholders</i> e quaisquer resultados de exercícios anteriores, por exemplo: discussões de ideias, diagramas de Venn, matrizes de influência e importância.</p> <p>Estabelecer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Quem é responsável pela avaliação ▶ Quem se espera que se beneficie, seja afetado pela avaliação ▶ Quem é capaz de influenciar a avaliação ▶ Quem será afetado se os resultados da avaliação forem implementados <p>Perguntar também:</p> <p>Quanto os fatores maiores (por exemplo: instituições, mercados ou governos) afetam o que pode ser alcançado ao nível de propriedade? Quais são as implicações disso no envolvimento de <i>stakeholders</i>?</p>
3	<p>Estabelecer funções</p> <p><i>Quem toma quais responsabilidades?</i></p> <p>Funções no Monitoramento e Avaliação incluem mudanças por todo o processo, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Definir o propósito ▶ Estabelecer o escopo das questões de avaliação ▶ Projetar como coletar evidências ▶ Coletar evidências ▶ Analisar evidências ▶ Produzir recomendações ▶ Divulgar resultados ▶ Revisar o relatório e recomendações ▶ Comunicar o relatório

Tabela 38: Plano de ação de *stakeholder* (modelo, continuação)

4	<p>Entender <i>stakeholders</i></p> <p><i>O que você já sabe sobre esses stakeholders?</i></p> <p>O que já pode ser solucionado a partir de discussões prévias sobre os <i>stakeholders</i>, incluindo suas percepções, conhecimento, interesses, decisões, diferenças de poder, e padrões de interação entre eles e com outros?</p>
5	<p>Stakeholders selecionados</p> <p><i>Quais indivíduos podem agir como bons representantes para suas organizações e comunidades no processo de Monitoramento e Avaliação?</i></p> <p>Uma vez que você tenha identificado às categorias relevantes de <i>stakeholders</i>, você agora precisa obter os nomes das pessoas apropriadas.</p>
6	<p>Analisar a logística</p> <p><i>Quando é o melhor momento para abordar esses stakeholders?</i></p> <p>É melhor envolvê-los no início, num estágio mais avançado ou durante todo o processo? Em qual época, em qual dia da semana e em qual tempo do dia você irá abordá-los?</p> <p><i>Onde é o melhor local para encontrar stakeholders?</i></p> <p>Você irá encontrá-los separadamente ou em reuniões comuns? Numa reunião de comunidade, um local público, em casa ou em seus locais de trabalho?</p>
7	<p>Antecipar problemas</p> <p><i>Quais problemas já podem ser identificados?</i></p> <p>Aqueles envolvidos (cientistas, produtores, conselheiros, financiadores, etc.) valorizam diferentes tipos de informação? Se não, como isso pode ser administrado?</p> <p>Como você pode dar suporte à participação de cafeicultores pobres num processo de avaliação que possa parecer um tanto desconhecido para eles?</p> <p>Os participantes mudarão com o tempo? Como isso será administrado?</p>

Questões de orientação para identificar por que, o que e quem

- ▶ O que você vê como o propósito da sua avaliação?
- ▶ O que você gostaria de aprender? O que mais deveria estar aprendendo, o que eles deveriam estar aprendendo e como isso pode ocorrer da melhor forma?
- ▶ Como você poderá administrar propósitos conflitantes? Quais trocas você poderá ter de fazer, e essas podem ser justificadas?
- ▶ Quem são as audiências para a avaliação e quais as suas necessidades?
- ▶ O que você já sabe sobre os *stakeholders* dos passos anteriores?
- ▶ Quais indivíduos podem agir como bons representantes para as suas organizações ou comunidades?
- ▶ Quais problemas logísticos podem ser antecipados no envolvimento de *stakeholders*?

Métodos técnicos

- ▶ Grupos focais ou discussões um a um moderadas pelo oficial de tecnologias de extensão local.
- ▶ Técnicas de exploração participativa para coletar e compartilhar diferentes perspectivas na situação, como mapeamento de conversas ou figuras.
- ▶ Exercício de classificação participativa para priorizar as áreas focais da avaliação.
- ▶ É provável que uma análise de *stakeholders* tenha ocorrido nos estágios anteriores do processo, o que significa que é apenas necessário revisitar esse trabalho. Se nenhuma análise prévia foi realizada, sugestões para métodos de auxiliar a realizar uma análise de *stakeholder* poderão ser obtidas na Seção 2, Passo 2.

B Identificação de questões de avaliação

Objetivos

- ▶ Identificar as questões de avaliação, que determinarão se você 'está fazendo as coisas da forma certa' e se você 'está fazendo as coisas certas'.
- ▶ Identificar questões que ajudarão a obter informações relativas ao propósito da avaliação, bem como o seguinte:
 - O progresso de atividades planejadas e os resultados
 - As funções, responsabilidades e nível de envolvimento dos produtores e outros *stakeholders* na implementação
 - A adequação da lógica que você usou na preparação do plano operacional, incluindo pressupostos sobre como as atividades ajudam a alcançar o objetivo geral.
 - Se e como os resultados inesperados ou não intencionais surgiram e as suas consequências

Resultados esperados

- ▶ Uma lista de questões a serem usadas no processo de avaliação.
- ▶ Realização da parte B do plano de avaliação

Tempo necessário

Variável, dependendo do número de intervenientes envolvidos.

Questões de orientação

A tabela a seguir fornece um exemplo de questões de avaliação para cada um dos quatro aspectos chave a usar para avaliar o processo de adaptação. As questões podem ser alteradas ou aumentadas para adequar o contexto da avaliação.

Procedimento

- ▶ Elaborar questões para colocar durante a avaliação, as quais poderão rastrear o progresso alcançado através da realização dos objetivos originais de implementação.
- ▶ Além disso, deve-se usar os pressupostos identificados no caminho de projeto (no Passo 3) para formular questões de avaliação que analisem se esses pressupostos foram razoáveis e se continuam verdadeiros.
- ▶ Se não desenvolver um caminho de projeto, use a tabela da seção subsequente como um guia para formular questões de avaliação.
- ▶ Revisitar o(s) propósito(s) de avaliação e verificar que as questões identificadas são devidamente abordadas.

Métodos técnicos

Discussões em grupo com pessoas chave envolvidas no desenvolvimento do projeto (ver Seção A), informadas pelos objetivos do projeto, pressupostos do desenvolvimento de uma teoria de mudança e os resultados das discussões anteriores e workshops.

Tabela 39: Determinação de questões de avaliação – alguns exemplos

Quatro aspectos chave de avaliação do processo de adaptação	Exemplos de questões de avaliação correspondentes
<p>O progresso de atividades planejadas</p> <p><i>'Fizemos bem as coisas?'</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ O que você alcançou está de acordo com o que você esperava alcançar? ▶ As atividades planejadas foram realizadas de forma eficiente, acessível, apropriada e a tempo? ▶ Os insumos foram suficientes o bastante para permitir que você realize as atividades planejadas?
<p>As funções, responsabilidade e nível de envolvimento de produtores e outros <i>stakeholders</i> na implementação</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As atividades alcançaram as pessoas e as escalas certas para criar resiliência? ▶ Como os grupos chave foram envolvidos nas atividades? Quem tomou as rédeas de quais funções durante os diversos estágios? ▶ Como foi a experiência deles na participação nas atividades? ▶ Qual foi o maior valor para eles em participar do trabalho?
<p>A adequação da lógica no plano operacional, incluindo pressupostos sobre como atividades ligam-se para alcançar o objetivo geral</p> <p><i>'Nós fizemos as coisas certas?'</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As atividades produziram os resultados esperados? ▶ Quais pressupostos foram desafiados e de que maneiras? ▶ Quais novos entendimentos emergiram sobre como as mudanças ocorrem e o que reprime ou apoia isso? ▶ As prioridades mudaram durante o curso de trabalho devido a mudanças externas?
<p>Se e como resultados inesperados e não pretendidos surgiram</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ O que foi surpreendente ou imprevisto, ou o que desafiou o seu entendimento de como as mudanças ocorrem?

Projeção de um plano para coletar evidências

Objetivo

Projetar um plano realista e de custo benefício para coletar evidências que auxiliarão a responder as questões de avaliação.

Resultados esperados

- ▶ Um plano para a coleta de evidência, bem como uma lista de quais métodos e ferramentas deve-se planejar usar para responder as questões de avaliação.
- ▶ Realização da Parte C do plano de avaliação.

Tempo necessário

Variável, dependendo dos métodos a usar, da profundidade da informação necessária e do número de intervenientes a envolver.

Procedimento

Começando com as questões de avaliação identificadas.

Questões a considerar

- ▶ Existe uma mistura de indicadores de resultado e processo?
- ▶ Existe uma mistura de indicadores quantitativos e qualitativos?
- ▶ Refletir sobre desafios comuns descritos no Passo 5 do livro fonte que, se é que existe algum, são causadores de preocupação? Quais são as suas implicações? Por exemplo:
 - Você estará usando dados existentes ou obtendo novos dados?
 - Os indicadores que você planeja utilizar localmente são apropriados ou determinados externamente?
 - O processo de coleta de evidências foca na criação de capacidade local de realizar Monitoramento e Avaliação ou em especialistas externos?
 - Você está interessado em avaliar o sucesso de atividades planejadas ou em aprender a partir de consequências não esperadas do trabalho – ou ambos?

I. Definição de evidências e indicadores a usar

A maior parte das questões de avaliação requerem que a combinação de diversos tipos de evidências a fim de obter uma figura o mais completa possível sobre o que aconteceu. Deve-se prestar atenção para uma das questões de avaliação e discutir as ideias de tipos de evidência que podem ser usadas para responde-la.

II. Comparação de diferentes tipos de evidências

Este exercício auxilia na comparação dos prós e contras dos diferentes tipos de evidência.

- ▶ Da discussão de ideias do grupo (na parte I), deve-se revisar as vantagens e desvantagens de cada tipo de evidência, bem como o que é surpreendente ou estranho sobre eles. Assegure-se de fazer isso de uma forma custo efetiva. Use-se o seguinte caso de PRPF como um exemplo:

Nota Importante

O processo de coleta de evidências, como o resto da avaliação, pode ser tão complexo ou básico quanto for necessário, mas como uma regra de ouro, deve ser proporcional ao tamanho de todo o processo de adaptação. Existem provavelmente muitos tipos de evidência que poderiam ser coletadas para responder às questões de avaliação e nenhum tipo responderá completamente as questões. Ter recursos para avaliar e interpretar os dados é frequentemente um fator limitante nas avaliações. Portanto, além de decidir qual evidência é mais apropriada, é também importante considerar como e quando a evidência necessária pode ser coletada, dados os recursos financeiros e humanos disponíveis.

Exemplo de questão de avaliação: Quão efetivas foram as atividades de manejo da ferrugem na redução da severidade de ataque?

Um exemplo de discussão de ideias para o PRPF de Chiquimula, Guatemala pode produzir os seguintes resultados:

- ▶ Observações pessoais de entrevistas com produtores
- ▶ Incidência da ferrugem
- ▶ Severidade da ferrugem
- ▶ Médias anuais de receitas de pequenos cafeicultores locais
- ▶ Um grupo focal de produtores que classifica diferentes técnicas de manejo da ferrugem

Para cada tipo de evidência, deve-se considerar as vantagens, desvantagens e aspectos interessantes. Deve-se lembrar de analisar as evidências em termos do quanto úteis são para responder a questão de avaliação. Considerar quão representativas são, o quanto fáceis são de se acessar ou coletar e se são precisas e atualizadas.

O PRPF exemplo de Chiquimula, Guatemala pode resultar no seguinte (ver Tabela 42):

- ▶ Depois de avaliar a evidência, pode-se comparar os pontos bons e maus de cada parte para criar um entendimento mais detalhado do que exatamente deveria ter sido coletado.

- ▶ Repita-se este processo para cada questão de avaliação.
- ▶ Lembre-se que diferentes pessoas terão diferentes perspectivas sobre o que é uma vantagem, uma desvantagem ou um aspecto interessante. Portanto, pode ser boa ideia repetir isso com diferentes grupos (mulheres, pequenos produtores, produtores com fazendas maiores ou com empresas mais diversificadas, cooperativas, etc.) se quaisquer diferenças emergirem.

III. Criação de um plano realista e custo eficiente para coletar evidências

- ▶ Depois de terem sido considerados os prós e contras de diversos tipos de evidências, deve-se preparar um plano que delineie a evidência e os indicadores que gostaria de coletar, bem como os métodos que pretende usar para coletar esta evidência.
- ▶ Pense-se em quaisquer suposições, necessidades de recursos ou limitações desses métodos. Isso pode ser feito usando o modelo a seguir (Tabela 40).

Tabela 40: Plano para coletar evidências (modelo)

Questão de avaliação	Possível método	Pressupostos ou condições para viabilizar o método	Recursos necessários para implementar o método	Limitações do método

Tabela 41: Exemplo de avaliação de diferentes tipos de evidência

Evidência	Vantagem	Desvantagem	Notas
Observações pessoais a partir de entrevistas com produtores	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permitem que se obtenha histórias por trás da visão geral estatística ▶ Pode resultar numa ampla série de experiências 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entrevistar leva tempo para a sua realização e registo de dados ▶ Com tempo limitado pode-se não ter a chance de falar com uma ampla gama de produtores, o que pode resultar numa amostra tendenciosa, por exemplo, apenas produtores que vivem próximos à estrada ou que fazem parte de uma cooperativa 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Essas observações acrescentam 'cor' ao entendimento de como os produtores experimentam essas atividades ▶ Essas observações comunicam bem com outros produtores
Incidência da ferrugem	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Informação essencial que pode responder essa questão de avaliação ▶ Fácil de coletar ▶ Ajuda a avaliar se este foi um ano bom ou mau no geral para a ferrugem (e desta forma avalia a função das atividades de manejo de ferrugem do projeto) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A disponibilidade desses dados é desigual na região, o que faz com que seja difícil comparar produtores que já foram treinados sobre técnicas de manejo da ferrugem e os que não foram treinados 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Apesar da utilidade desses dados, porque são tão desiguais e difíceis de se obter? ▶ Parece que alguns produtores sub relatam incidentes de ocorrência da ferrugem. Porque?
Severidade da ferrugem	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Informações essenciais podem responder a esta questão de avaliação ▶ Constitui preocupação central dos produtores o que significa que eles devem estar motivados para efetuar a avaliação 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pode haver interpretações diferentes sobre a 'severidade' entre produtores ▶ Não se pode atribuir necessariamente uma redução em severidade com a compreensão das práticas de manejo de ferrugem 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Quem decide qual é a escala de severidade? ▶ É importante ter uma escala comum? Se sim, como se padroniza?
Receita média anual de pequenos produtores locais	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Esses dados são coletados todo ano e estão facilmente disponíveis ▶ Permite a realização de uma avaliação do nível geral da saúde dos produtores na região 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Os dados estão disponíveis em escala regional e não permitem obter diferenças locais ▶ Os dados não se distinguem entre café e outras culturas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Existem variações significativas em dados de receitas entre receita de família na mesma área. Esta é uma anomalia metodológica ou há outra explicação?
Grupo focal de produtores que classifica diferentes técnicas de manejo de ferrugem	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Traz muita informação extra que não foi obtida a partir de entrevistas com produtores e não era conhecida por extensionistas ▶ Incita discussões realmente interessantes entre produtores e permite que eles compartilhem experiências 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Este exercício pode mostrar fortes diferenças de opinião e, como algumas vozes frequentemente dominam a discussão, isso requer boa facilitação para obter-se um equilíbrio de visões 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Não houve registo de ocorrência da ferrugem sério recentemente, o que significa que os produtores não tiveram chance de realizar muitas atividades de manejo da ferrugem

Tabela 42: Exemplo de plano para a coleta de evidências do caso de PRPF em Chiquimula, Guatemala

Questão de avaliação	Possível método	Pressupostos ou condições para viabilizar o método	Recursos necessários para implementar o método	Limitações do método
<p>O que você alcançou está de acordo com o que esperava?</p> <p>(as três configurações da ECP e os 75 produtores foram treinados para o controle da ferrugem?)</p>	<p>Completar a tabela 45 abaixo com as pessoas que implementaram o processo de adaptação</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A informação está disponível ▶ As pessoas estão abertas a expressar o que foi alcançado, mesmo se isso foi menos do que o planejado 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tempo dos diversos intervenientes 	<p>Se algumas atividades não foram implementadas, pode ser visto como uma 'falha' que deveria ser coberta ou não discutida ao invés de uma oportunidade de aprender.</p>
<p>As atividades planejadas foram realizadas de uma forma eficiente, acessível, apropriada e a tempo?</p>	<p>Discussões em grupo com implementadores sobre o que se entende pelas palavras: 'eficiente', 'acessível', 'apropriado' e 'a tempo':</p> <p>Descrever as características de cada palavra em relação à cafeicultura e avaliar as atividades de implementação em relação a o quão ótimo foram alcançadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As pessoas estão disponíveis e têm tempo para o efeito ▶ As características podem ser concordantes 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tempo dos diversos intervenientes ▶ Facilitação para manter o grupo focado e ajudar todos a se sentir aptos a participar 	<p>A qualidade de dados depende da discussão, do nível de participação e de como o entendimento compartilhado é desenvolvido</p> <p>Sem facilitação cuidadosa, alguns grupos de indivíduos podem dominar e os resultados podem ser tendenciosos</p>
<p>Os insumos foram suficientes para realizar as atividades planejadas?</p> <p>(Houve equipe de extensão suficiente para a ECP? Houveram fundos suficientemente disponíveis para estabelecer o viveiro e distribuir mudas?)</p>	<p>Coleta de dados quantitativos sobre insumos (por exemplo: fertilizantes, recursos humanos, irrigação, aplicação de pesticidas, etc.)</p> <p>Comparação de custos esperados contra custos reais de insumos</p> <p>Discussão sobre razões prováveis para quaisquer diferenças entre insumos previstos e reais e seus custos, bem como as implicações disto no projeto.</p> <p>Como as coisas podem ser feitas de forma diferente na próxima vez?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Os dados estão disponíveis e atualizados 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tempo dos diversos intervenientes ▶ Acesso a dados 	<p>Avaliar a suficiência é tanto quanto subjetivo, pelo que deve-se tornar isso importante para discutir o que 'suficiente' significa em seu contexto antes de tentar responder essa questão</p>

D Analisar os resultados

Objetivos

- ▶ Verificar que a evidência coletada pode ser confiada.
- ▶ Fazer sentido de diferentes tipos de evidência para que estas possam ser usadas para responder as questões de avaliação.

Resultados esperados

- ▶ Uma avaliação da evidência em relação a como ela responde às questões de avaliação.
- ▶ Mensagens chave do processo de avaliação podem ser usadas em uma disseminação mais ampla.
- ▶ Realização da parte D do plano de avaliação.

Tempo necessário

Variável, dependente da abordagem, do número de pessoas envolvidas e da profundidade da informação necessária.

Procedimento

- ▶ Considerar a organização de um workshop de aprendizagem para *stakeholders* chave a fim de fornecer evidências e assistir a análise (isso iria incluir a abordagem das partes C e D do Passo 5). Em cada estágio de análise, deve-se julgar quais partes de evidências são mais úteis para responder as questões de avaliação. Deve-se começar o estágio de análise com uma série de ideias não testadas e finalizar com um menor número de mensagens chave e recomendações. Os facilitadores devem estar estabelecidos para garantir que ocorram os processos de registro, apresentação e priorização de evidências e que o workshop esteja bem conduzido.
- ▶ Mesmo se um workshop de aprendizagem completo não for viável, existe um número de exercícios que podem ser usados com *stakeholders* em entrevistas e grupos focais para auxiliar o processo de coleta e priorização de lições das evidências.
- ▶ Deve-se preencher o modelo do plano de Monitoramento e Avaliação para ajudar a organizar futuras ações.

Pode ser considerável uma sobreposição entre os estágios de coleta de evidências e análises, pois, a coleta pode envolver um número de ciclos de coleta de evidência e verificações para a confiabilidade dos dados.

Nota
Importante

Orientação: Verificação

É importante verificar que a evidência coletada é precisa e confiável. Verificar informações leva tempo, mas aumenta consideravelmente a qualidade dos dados. Verificar novamente com participantes ajuda na obtenção de um entendimento compartilhado mais profundo dos problemas e permite que se descubram reflexões adicionais. É importante ser claro sobre o que está sendo verificado. Por exemplo, pode-se pretender:

- ▶ Verificar quem tomou parte e as visões de quem foi ou não expressadas
- ▶ Verificar onde há concordância e onde existem diferentes perspectivas
- ▶ Verificar que as visões expressadas representam o que as pessoas genuinamente acreditam e que o aprendizado que emerge de um exercício foi propriamente entendido e representado

Com agradecimento a John Rowley (pers. comm)

Métodos técnicos

- ▶ Muitas ferramentas participativas previamente mencionadas para a coleta de dados podem também ser usadas no estágio de análise, em métodos como mapeamento de conversa, histórias de vida, classificação, diagrama H, campos de força e, se o tempo permitir, abordagens narrativas como fotos participativas ou histórias de aprendizagem. Estes são descritos ao final desta seção.
- ▶ Um workshop de aprendizagem é também útil para identificar exercícios que permitem que os participantes movam-se de um entendimento amplo (por exemplo: discussão de ideias) para um foco em problemas chave. Isso permitirá que eles evoquem lições chave e mensagens transferíveis e identifiquem os passos a curto, médio e longo prazo para a criação de resiliência às mudanças climáticas.

Os exercícios que podem ajudar na realização de aspectos específicos da análise incluem:

I. Determinar se as atividades foram realizadas de forma eficiente, acessível, apropriada e a tempo.

Para cada uma das atividades implementadas no processo de adaptação, avalie-se o quão bem eles atendem aos critérios de ser eficiente, acessível, apropriado e a tempo. Isso pode requerer discussões prévias sobre o que as palavras significam em relação aos alvos do processo de adaptação, por exemplo, as pessoas envolvidas na implementação do projeto deveriam identificar o alcance localmente definido para cada palavra em relação à produção específica de café.

Use uma tabela como a seguinte para registrar essas definições (Tabela 43).

Tabela 43: Avaliação de atividades de adaptação implementadas

Critério	Excelente	Satisfatório	Pobre	Insatisfatório
Eficiência	A atividade alcançou a meta pretendida muito efetivamente	A atividade atingiu a meta pretendida com razoável efetividade	A atividade foi pobre em atingir a meta pretendida	A atividade não atingiu a meta pretendida
Acessibilidade	A atividade foi considerada excelente valor para dinheiro	A atividade foi considerada com valor razoável para dinheiro	A atividade foi considerada cara	A atividade foi tão cara que os produtores não consideraram usá-la
Adequação	A atividade foi muito adequada para ser implementada pelas pessoas solicitadas a realizá-la	Houve algumas preocupações acerca da adequação da atividade para aqueles que a estavam implementando	As preocupações foram levantadas acerca da adequação da atividade por aqueles solicitados a implementá-la	A atividade não é adequada para uso por aqueles solicitados a implementá-la, por exemplo, porque era muito vigorosa, culturalmente inaceitável, etc.
Oportunidade	A atividade adequa-se facilmente na agenda dos implementadores	Houve um encaixe aceitável nas agendas dos implementadores	Houve preocupações acerca de como a atividade se encaixaria nas agendas existentes	As implicações de tempo da atividade tornaram impossível que esta se encaixasse nas agendas existentes

II. Avaliação da eficácia do envolvimento de stakeholder

Resiliência a mudança climática requer uma conexão entre diferentes pessoas envolvidas na cafeicultura e suas redes de trabalho mais amplas, por exemplo, entre a comunidade, governo ou o negócio. Também requer processos e oportunidades flexíveis para aprender a partir de experiências e garantir que o aprendizado seja usado para informar planos futuros. Ao final de um processo de adaptação, é importante avaliar o quão bem os produtores e outros *stakeholders* foram capazes de participar da projeção, implementação e análise.

A tabela seguinte fornece algumas sugestões para coletar evidências que podem responder questões sobre o nível de inclusão de *stakeholder* em projeção e tomada de decisões, ou investimento de *stakeholders* em abordagens participativas³⁷. Sinta-se livre para se adaptar ou acrescentar a esta lista para adequar às suas necessidades. Essas questões podem ser respondidas através de grupos focais, entrevistas um a um ou num ambiente de workshop. Haverá inevitavelmente um elemento de subjetividade na avaliação de qualidade e de nível de participação. No entanto, por meio dessas conversas, deve começar a clarear o que significa a participação significativa para os produtores e se eles (ou outros *stakeholders*) sentem que as oportunidades de participar foram apropriadas e suficientes e, se não, como a abordagem pode ser melhorada na próxima vez.

Tabela 44: Exemplo para coleta de evidência de envolvimento de *stakeholder*

Questões sobre participação de <i>stakeholders</i>	Indicadores exemplo
Quem ou o que determinou as regras de implementação?	▶ Os pequenos cafeicultores e comunidades locais estão envolvidos como parceiros igualitários no estabelecimento de regras e agendas para o projeto.
Qual é o equilíbrio de poder entre diferentes pessoas e organizações?	▶ Os cafeicultores (e representantes locais da comunidade se apropriado) têm tanto poder e influência quanto outros <i>stakeholders</i> .
Em quais estágios do processo os cafeicultores e as comunidades locais estão envolvidos?	▶ Os cafeicultores e representantes da comunidade local (se apropriado) estão envolvidos em todos os aspectos do projeto.
Quanta influência/controla os cafeicultores e as comunidades locais têm sobre as decisões?	▶ Os cafeicultores e as comunidades locais recebem a oportunidade de ter influência e controle efetivos.
Qual investimento é feito no desenvolvimento e na sustentação da participação do cafeicultor (e da comunidade local)?	▶ O projeto investe tempo significativo, dinheiro e recursos no fornecimento de oportunidades de participação.
A estratégia de participação permite uma variedade de formas no processo para produtores e representantes da comunidade local?	▶ Uma variedade de abordagens diferentes para a participação está sendo tentada. ▶ Atenção está sendo prestada no fortalecimento de todas as formas de participação de cafeicultores e da comunidade local.
Quão acessíveis são as reuniões locais?	▶ Reuniões locais são acessíveis a produtores e aos representantes da comunidade local.
As reuniões locais de projeto são realizadas de uma forma efetiva e inclusiva?	▶ Reuniões de projeto locais funcionam numa forma efetiva, aberta e inclusiva. (Note-se: os termos 'efetiva', 'aberta' e 'inclusiva' precisam ser definidos antes de responder.)

III. Resumo de mensagens chave sobre as atividades mais efetivas

É útil usar um exercício de classificação que avalie o quão diferente os participantes viram cada atividade no processo de adaptação. Existem muitas formas de conduzir exercícios de classificação. Uma simples abordagem é dar aos participantes quatro pedras (ou um pequeno objeto diferente, como um pedaço de doce) e pedir-lhes para posicioná-los numa tabela marcada num grande pedaço de papel. Por exemplo, se você estivesse comparando três atividades, a Tabela 45 poderia ser usada.

Se um participante achou que a atividade foi extremamente eficiente, razoavelmente acessível, e adequada para os produtores, mas que o período foi terrível, suas pedras devem estar como na Tabela 45 abaixo.

Se pedisse a outros cinco participantes para posicionar suas pedras, poderia obter algo que se parece mais com a Tabela 46.

A partir desse exercício, facilitadores podem começar a pegar padrões e discuti-los com o grupo. Por exemplo, o facilitador poderia perguntar, "Parece haver alguma concordância entre o período pobre desta atividade. É assim que vocês veem isso e se sim, alguém poderia falar mais sobre o porquê disso comigo?". Ou, "Parece haver uma disseminação de pontos de vida sobre a eficiência da atividade. Alguém que considerou ela como 'muito eficiente' poderia me dizer por que colocou a pedra lá? Alguém que posicionou sua pedra em 'muito ineficiente' poderia me explicar porque colocou a pedra lá?". É normalmente durante essas discussões que as lições mais interessantes podem ser aprendidas.

Tabela 45: Exemplo de atividades de avaliação usando o exercício de classificação (1 pessoa respondeu)

Critério	Excelente (++)	Satisfatório (+)	Pobre (-)	Insatisfatório (--)
Eficiência	*			
Acessibilidade		*		
Adequação		*		
Oportunidade				*

Tabela 46: Exemplo de atividades de avaliação usando o exercício de classificação (5 pessoas responderam)

Critério	Excelente (++)	Satisfatório (+)	Pobre (-)	Insatisfatório (--)
Eficiência	**	*	*	**
Acessibilidade	**	***	*	
Adequação	****	**		
Oportunidade			*	*****

IV. Outras ferramentas e exercícios participativos

Existem muitas ferramentas e exercícios participativos que podem ser úteis em discussões um a um com produtores, em grupos focais ou como uma parte de um workshop de aprendizagem a fim de coletar dados e examiná-los com mais profundidade. Essas ferramentas e exercícios podem ajudar os participantes a mapear e entender relacionamentos complexos, interações e influências. Elas estão listadas na tabela 47 e são descritas mais detalhadamente ao final dessa seção.

Além de avaliar o processo de adaptação ao nível da propriedade, pode também ser interessante considerar como os aspectos mais amplos do sistema de cafeicultura também podem ser endereçados. Extensionistas, treinadores ou outros utilizando a abordagem c&c podem utilizar a Tabela 48 como lista de verificação para refletir sobre como a resiliência a mudanças climáticas pode ser construída para a cafeicultura numa escala maior. Boas práticas a nível de propriedade devem ser apoiadas por boas práticas em outras partes do sistema

de produção de café se for para adaptarem-se às mudanças climáticas à melhor extensão possível.

A lista de verificação permitirá que se identifiquem forças e fraquezas e considere-se onde os recursos deveriam ser investidos para criar capacidade de resiliência a longo prazo no sistema local de produção de café.

Por exemplo, a habilidade de entender novas informações sobre mudanças climáticas e de avaliar novos riscos é importante para incorporar em processos de tomada de decisão durante o processo de adaptação às mudanças climáticas. Um extensionista deve considerar, por exemplo, o quão bem os produtores estão aptos a acessar e entender novos dados referentes às mudanças climáticas. Eles devem considerar como podem dar suporte aos produtores nisto e qual nível de prioridade deve ser atribuído a esta capacitação. Eles devem decidir que esta não é uma prioridade em relação a outras atividades mais urgentes, como introduzir novos sistemas de irrigação.

Tabela 47: Exemplos de ferramentas participativas e exercícios para avaliação

Ferramentas participativas específicas (Para uso em entrevistas, grupos focais e workshops)	Outros exercícios visuais e narrativos (Mais tempo e recursos necessários)
▶ Linhas de espectro	▶ Teatro participativo
▶ Diagramas H	▶ Vídeo participativo
▶ Campos de força	▶ Histórias fotográficas participativas
▶ Rio de vida	▶ Mapeamento participativo e GIS
▶ Mapeamento de conversas	▶ Mapeamento de resultados
▶ Exercícios de classificação	▶ História de aprendizagem

Tabela 48: Lista de verificação para resiliência às mudanças climáticas á longo prazo

Capacidade para resiliência á longo prazo	Questões á considerar		
	Esta capacidade já está evidente no sistema local de produção de café? (sim/não)	Esta é uma prioridade para o futuro imediato? (sim/não)	Se esta é uma prioridade, quais são os próximos passos para construir localmente esta capacidade?
Os cafeicultores são capazes de acessar e fazer sentido dos dados de monitoramento atualizados, precisos, relevantes e credíveis que são adequados para os processos de tomada de decisão na cafeicultura.			
Os cafeicultores são capazes de identificar novos riscos na cafeicultura que ainda não se tornaram aparentes, incluindo combinações de impactos, por exemplo, pragas, doenças e estiagem.			
Os sistemas de gestão e governança permitem que a cafeicultura responda flexivelmente aos impactos climáticos. Isso pode ser feito de forma que permita que os cafeicultores mantenham um nível aceitável de receita e capitalizem oportunidades emergentes de forma que criam resiliência.			
Os produtores têm oportunidades de aprender a partir de novas pesquisas, colegas produtores e a partir de suas próprias práticas.			
Espaços seguros existem onde os produtores e outras pessoas chave do sistema de produção de café, bem como outras formas de produção são capazes de explorar problemas controversos, incluindo aqueles que se relacionam a gestão de recursos e acesso ao mercado.			
Os intervenientes envolvidos na cafeicultura têm a capacidade e entusiasmo de aprender e inovar. Eles têm o desejo de 'reconstruir melhor', o que significa transformar a situação atual.			
Oportunidades existem para projetar e aprender a partir de experimentos de baixo risco ou projetos piloto, e de explorar novas técnicas agrícolas e abordagens administrativas para a cafeicultura.			
Os intervenientes envolvidos na cafeicultura são capazes de fazer o bom uso de oportunidades para obter feedback. Isso significa aprender a partir de avaliações e usar este aprendizado para informar planos futuros.			

Tabela continua na próxima página

Tabela 48: Lista de verificação para resiliência às mudanças climáticas á longo prazo (continuação)

Capacidade para resiliência á longo prazo	Questões á considerar		
	Esta capacidade já está evidente no sistema local de produção de café? (sim/não)	Esta é uma prioridade para o futuro imediato? (sim/não)	Se esta é uma prioridade, quais são os próximos passos para construir localmente esta capacidade?
Reuniões e workshops são bem facilitados e unem diferentes partes da comunidade para tomar decisões em formas nas quais todos se sentem aptos a participar completamente. Isso pode envolver a provisão de treinamento, mentoria ou outro suporte.			
Os produtores têm poder de tomada de decisão e acesso razoável à administração e uso de recursos que também levam em conta as necessidades atuais e futuras de pessoas e sistemas ecológicos.			
Liderança é competente e inclusiva, e compreende a necessidade de aprender a partir de todas as partes do sistema.			
Reuniões informais e formais criam confiança entre as pessoas envolvidas na cafeicultura e em sistemas relacionados.			
Culturas e formas de comunicar e administrar disputas existentes são entendidas e respeitadas.			
Produtores individuais e cooperativas participam de processos de tomada de decisão.			
Mecanismos que abordam causas mais profundas de vulnerabilidade na comunidade existem, por exemplo, pobreza, condições precárias de habitação, exclusão de acesso a serviços, etc.			
Há coerência de abordagens sobre níveis locais e individuais, e até mesmo nacionais e internacionais, bem como através de sistemas políticos, sociais, econômicos e ambientais.			
As formas nas quais sistemas de gestão de recursos sociais e naturais influenciam um ao outro são entendidas e administradas a fim de evitar ou limitar potenciais consequências negativas.			

E Produzir recomendações para planos futuros

Objetivos

- ▶ Garantir que os resultados da avaliação são compartilhados efetivamente com os outros que se beneficiariam deles.
- ▶ Garantir que mudanças necessárias são feitas para planos futuros.

Resultados esperados

- ▶ Realizado e compartilhado um estudo de caso escrito no modelo c&rc.
- ▶ Avaliadas as decisões futuras que precisam levar em conta os impactos de mudanças climáticas, e o período de tais decisões.
- ▶ Conforme solicitado, desenvolvido um plano para levar adiante as ações identificadas.
- ▶ Realização da Parte E do plano de avaliação.

Procedimento

- ▶ Documentar lições aprendidas desenvolvendo um estudo de caso para a caixa de ferramentas c&rc.
- ▶ Resumir o que aprendeu no processo de implementação da abordagem c&rc (cobrindo todas as atividades dos Passos 1 a 4) usando o modelo fornecido na caixa de ferramentas c&rc. Pode-se, então, fazer upload desse resumo na caixa de ferramentas c&rc, a fim de dar suporte aos outros no desenvolvimento de próprias atividades de adaptação. O modelo de estudo de caso (ver exemplo na página 166) fornece um formato útil para auxiliá-lo a refletir nas lições aprendidas em relação às ferramentas usadas e atividades implementadas, e também em outros fatores importantes como a participação de *stakeholders* e o papel de gênero.
- ▶ Use os modelos de implementação e de planejamento de atividade para garantir que suas recomendações informam planos futuros (mais sobre implementação e planejamento de ações abaixo).

Tempo necessário

Aproximadamente meio dia para o estudo de caso. Preencher os modelos pode ser feito de 30 minutos á uma hora, dependendo de quais discussões de planejamento já ocorreram e o nível de entendimento do grupo.

Guiding questions

- ▶ Houve um aumento na consciência de adaptação às mudanças climáticas em famílias de agricultores e com o grupo de *stakeholders* mais amplo envolvido no processo de implementação? Quem liderou isso?
- ▶ Que tipo de engajamento de *stakeholder* foi mais bem sucedido na capacitação para a adaptação e por que (por exemplo: treinamentos, entrevistas, visitas a campo, etc.)?
- ▶ Como a abordagem c&rc, ou seus aspectos específicos podem ser melhorados (por exemplo: Workshops de Testemunhas do Clima, ECP, etc.)?
- ▶ Que diferenças ocorreram entre a taxa de adoção por produtores do sexo feminino e do sexo masculino para práticas particulares? Que diferenças existiram entre o quão fácil e/ou o quão rápido foi para encorajar produtores do sexo feminino e do sexo masculino a adotar as medidas de adaptação sugeridas?
- ▶ Como você priorizaria as diferentes opções de adaptação implementadas, mantendo em mente a eficácia destas em relação á adaptação às mudanças climáticas, mas também a viabilidade em implementá-las tanto com produtores do sexo masculino quanto do sexo feminino, bem como com suas famílias?

Nota Importante

Você pode encontrar uma visão geral de estudos de caso disponíveis no [mapa de estudo de caso na caixa de ferramentas c&rc](#).

Figura 42: Estudo de caso c&c (exemplo)



Coleção de Dados Climáticos em São Francisco de Paula

Antecedentes do Estudo de Caso			
<p>Categoria da ferramenta: Informação climática local</p> <p>Variedade: Coffee arabica L.</p> <p>Propósito: - Monitoramento do clima local - Sistema de informação local do clima - Alerta precoce</p> <p>Risco climático: - Precipitação - Temperatura</p>			<p>Detalhes:</p> <p>Densidade de plantação: 3501-4000</p> <p>Tipo de solo: Marga</p> <p>Regime de sombra: Sem sombra</p> <p>Sistema de cultivo: Sistema intensivo em monocultura</p> <p>Produtividade (kg cereja /ha) >10000</p> <p>☉ Precipitação: 1400 mm/a</p>
<p>Data de implementação 01.01.13 - 31.12.13</p>	<p>Altitude: 1000 mals GPS: 20°37'20.78"S 45°2'50.00"W</p>	<p>Inclinação da parcela: pouca inclinação</p> <p>☉ Idade dos pés: 5-10 anos</p>	
<p>Número de produtores: 4</p>	<p>☉ Área sob café: 2,1 ha/produtor</p>		<p>Aplicada por produtores</p>
Resultados			
<ol style="list-style-type: none"> Os produtores melhoram seu conhecimento do clima local e compreendem mais como seu sistema de café é influenciado pelas precipitações e a temperatura. Existência de perícia climática na comunidade capaz de explicar a outros produtores os eventos climáticos que causam a variação ou a mudança climática. Produtores comparam a informação local obtida através da coleta de dados com os dados históricos das estações climáticas e tirar conclusões sobre os resultados climáticos locais. 			
Prós & Vantagens + Aprendizagens		Cons & Desvantagens + Coisas a ter em conta	
<ul style="list-style-type: none"> Equipamentos de medição de fácil acesso e uso: pluviômetro e termômetro de máximas e mínimas. Coleta de dados realizada pelos produtores e processado pelos técnicos de maneira simples. Obtenção de informação climática ajuda à comunidade a compreender como o clima e as mudanças climáticas podem afetar o sistema de produção do café. Facilita o entendimento de como o clima (precipitação e temperatura) se relaciona com os problemas da produção tal como pragas, doenças, mato, produtividade, absorção de nutrientes dos adubos, etc. 		<ul style="list-style-type: none"> Os técnicos devem acompanhar mensalmente aos produtores para coletar e processar os dados e entregar as fichas de registro. Os produtores precisam de forma confiável e rotineira registrar os dados climáticos de precipitação e temperatura, mesmo durante finais de semana e festividades. O equipamento de medição deve ser instalado levando-se em conta as especificações e recomendações para cada instrumento. Identificar a estação meteorológica mais próxima para obter informações históricas que permita comparar os resultados com os dados obtidos na comunidade de forma periódica: mensal, semestral ou anual. Fixar reuniões periódicas para analisar a informação que permita discutir sobre a variabilidade e a mudança climática. 	
Aceitabilidade	Alta	Eficácia	Alta
Acessibilidade	Alta	Urgência	Baixa

Modelo de implementação e planejamento de atividades

Modelo de implementação

Depois de obtido um determinado número de recomendações, este modelo pode ajudar na obtenção de um sentido de prioridade e ver o quão fácil é implementar uma atividade (por exemplo: em relação ao custo, temporização, quem precisa ser envolvido, etc.).

Modelo de planejamento de atividade

Este modelo pode ser usado se tiver uma lista de recomendações da avaliação que gostaria de incluir em futuros planos.

Tabela 49: Modelo de implementação

Prioridade	Implementação		
	Fácil	Média	Difícil
Alta			
Média			
Baixa			

Tabela 50: Modelo de planejamento de atividade

Quem é responsável?	Qual é a mudança necessária?	Como isso será feito?	Que recursos são necessários?	Existem problemas com a temporização? Quando a atividade será completada?

Ferramentas participativas para a avaliação

Linhas de espectro ³⁸

Objetivos

- ▶ Compartilhar e coletar informações básicas ao longo de um espectro de um extremo a outro.
- ▶ Compartilhar e coletar ideias sobre uma única dimensão de um problema, por exemplo, grau, extensão ou quantidade de algo.

When to use spectrum lines

As linhas de espectro são muito versáteis. Elas podem ser usadas para coletar informações básicas sobre quem participou de treinamentos ou atividades da c&c e como os participantes se sentiram sobre o apoio que lhes foi dado. Fornecem um sentido do quão confiante os produtores se sentem em criar resiliência ao clima. Se você quer obter dados extras sobre uma questão particular, por exemplo, se existem diferenças entre homens e mulheres, você poderia pedir aos homens e mulheres para usar marcas de cores diferentes.

Figura 43: Linhas de espectro



Existem muitas ferramentas úteis disponíveis para usar em sua análise, mas lembre-se que nenhuma ferramenta tem todas as respostas. É importante ser realmente claro sobre o porquê você está usando ferramentas específicas e questionar constantemente os resultados. Verificar novamente com os participantes e outros por precisão e confiabilidade. As ferramentas de análise o auxiliam a fazer perguntas melhores e mais focadas, e a descobrir informações que poderiam de outra forma não ter se revelado, mas nenhuma deve ser aplicada sem reflexão tanto sobre os resultados que emergem quanto na forma em que a ferramenta foi aplicada.

Quando facilitar ferramentas participativas, lembre-se de:

- ▶ Ouvir
- ▶ Encorajar
- ▶ Pedir explicações
- ▶ Aprofundar
- ▶ Verificar
- ▶ Esperar o inesperado
- ▶ Não dominar

Nota Importante

38 Informações sobre como usar linhas de espectro e alguns exemplos de linhas de espectro estão, na prática, disponíveis em www.participatorytraining.co.uk/tools.htm

Como usar linhas de espectro

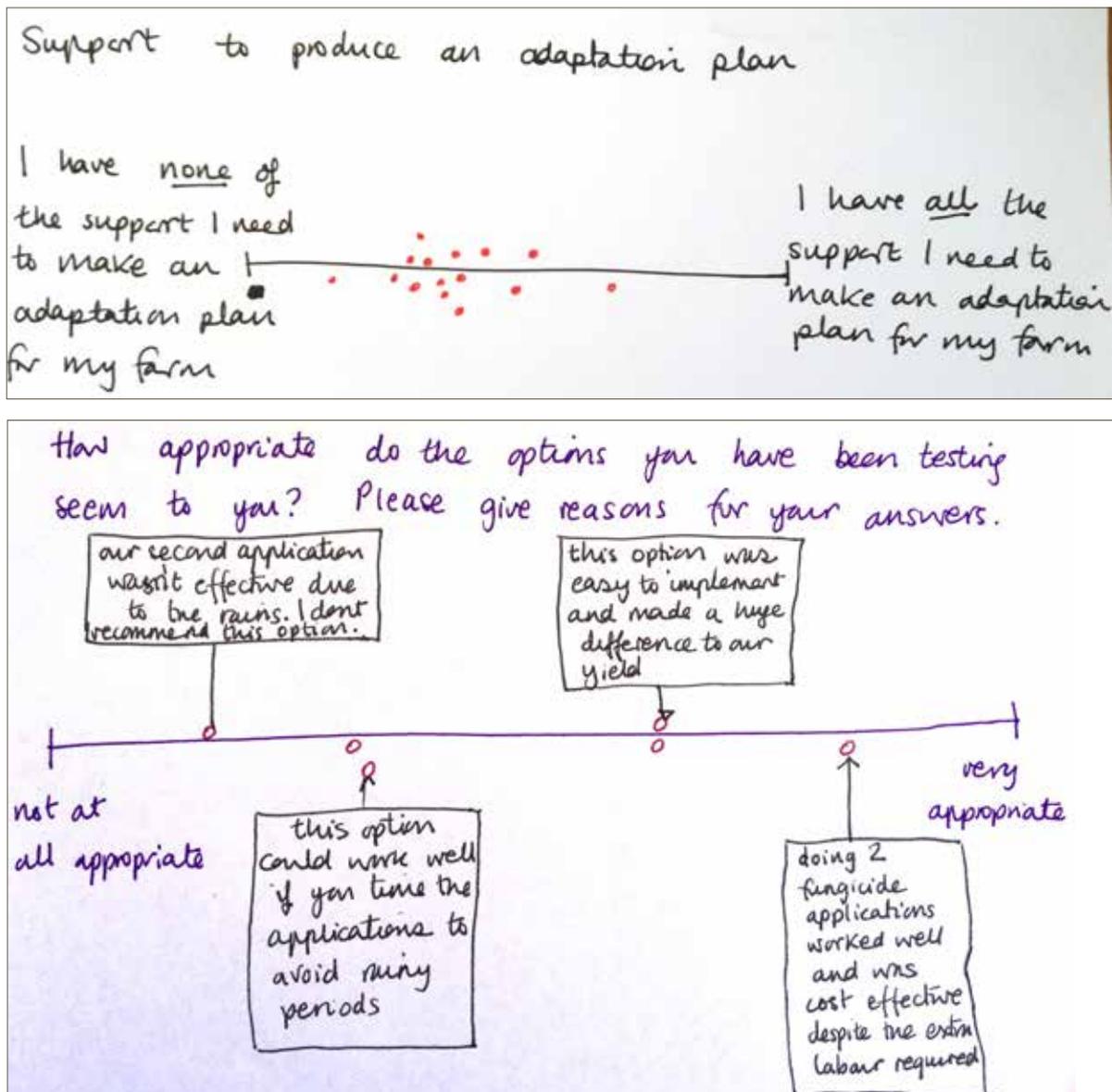
Existem dois tipos principais de perguntas que podem ser feitas sobre linhas de espectro:

- 1. Uma pergunta sobre informação básica com valores objetivos marcados no espectro, por exemplo: "Quanto café a sua propriedade produz por ano?"
- 2. Uma pergunta que peça impressões e atitudes, por exemplo: "Qual a probabilidade de recomendar o treinamento que você recebeu para outros cafeicultores?" ou "Suporte para produzir um plano de adaptação".

Essas linhas de espectro permitem que você se aprofunde mais no por que um participante posicionou a sua marca num ponto específico, tanto através do questionamento direto ou pedindo para os participantes marcarem sobre a linha, como na Figura 44.

Você pode começar a considerar o que teria de mudar para fazer com que eles movam suas marcas para a direita ou para a esquerda. Também observe as tendências com o tempo, bem como esperanças e ambições, pedindo aos participantes para marcar onde eles estiveram em relação a esta questão um ano antes e onde eles gostariam de estar daqui a um ano (ou algum outro período).

Figura 44: Linhas de espectro



Diagramas H ³⁹

Objetivos

- ▶ Identificar o que apoia e o que restringe uma linha de ação em particular.
- ▶ Avaliar o progresso por realizar um diagrama H em diferentes pontos de tempo.
- ▶ Compartilhar uma série de visões sobre nível de progresso, e o que dá suporte ou restringe isso.
- ▶ Identificar quais próximos passos seria mais eficazes em fazer progresso relativamente a uma meta desejada.

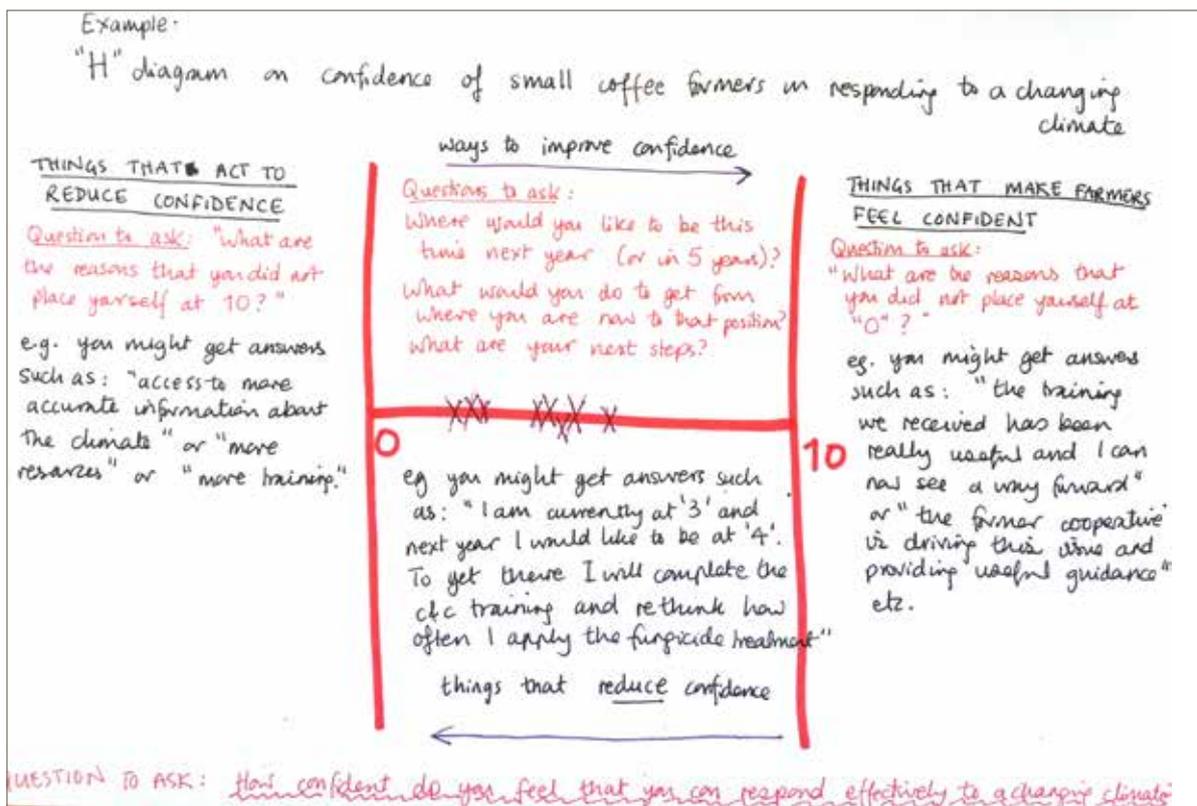
Como usar um diagrama H

O diagrama H tem a forma de uma ampla letra 'H' que pode ser usado em numerosas configurações para classificar algo ao longo de uma escala de zero a dez (por exemplo, a confiança em responder às mudanças climáticas e avaliação do nível de participação de produtores num processo de tomada de decisão). Fornece uma representação visual fácil de entender, de respostas de participantes que é avaliada para determinar o que está indo bem, o que está bloqueando o progresso e como a situação pode ser melhorado.

Quando usar um diagrama H

O diagrama H pode ser adaptado para encaixar um número de aplicações, por exemplo, como uma ferramenta para auxiliar os moradores a avaliar o desempenho de parcerias, programas, agências e iniciativas; como uma ferramenta para identificar indicadores locais para o Monitoramento e Avaliação, como uma forma de identificar próximos passos e prioridades para agir e na avaliação de workshops e treinamento.

Figura 45: Diagramas H



Campos de força⁴⁰

Objetivo

Entender os fatores que influenciam uma situação particular, tanto por dirigir o movimento em direção a uma meta em particular (forças de motivação) ou por bloquear tal movimento (forças de restrição ou barreiras). Essas forças podem ser muito dinâmicas, variando tanto com o tempo e com a experiência e consciência daqueles que receberam a tarefa de identificá-las. Podem incluir aspectos como motivações, valores, necessidades, personalidades, metas, ansiedades e ideais, bem como aspectos mais estruturais de tomada de decisão organizacional.

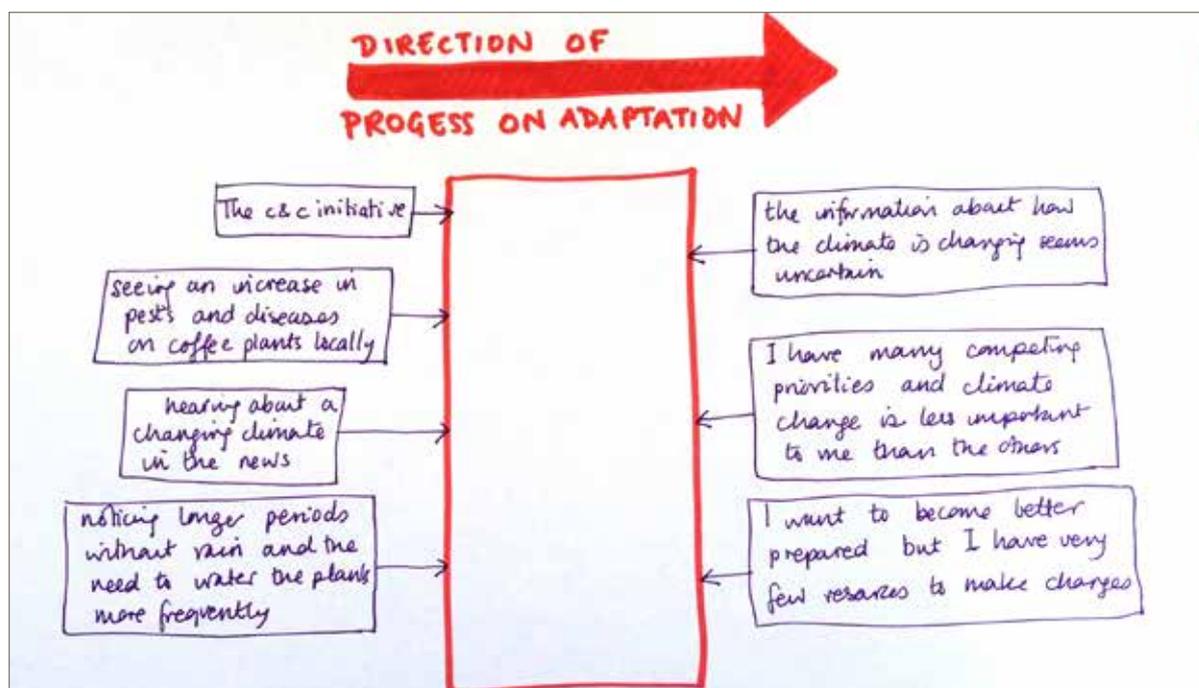
Quando usar campos de força

Campos de força podem ser usados em todos os estágios do desenvolvimento de um projeto e do planejamento. Podem também ser usados para analisar porque um processo de adaptação evoluiu da forma que evoluiu e para planejar como o projeto pode mudar no futuro. Campos de força o auxiliam a entender que fatores positivos contribuíram para o progresso e também quais obstáculos foram superados.

Como usar campos de força

- ▶ Decida primeiro o problema para o qual usará o campo de força para explorar. Por exemplo, "avaliar o que deu suporte e o que restringiu a implementação de um plano de atividade de adaptação".
- ▶ Em seguida, encoraje os participantes a listar todas as forças que deram suporte à implementação da atividade de adaptação e escreva essas em pedaços de papel com setas em um lado do papel.
- ▶ Liste todas as forças que ficaram no caminho da implementação do plano de atividade e acrescente-as do outro lado do papel. Cada força motivadora ou restrigente deve ser então classificada colocando-se mais perto ou mais longe do centro do papel, de acordo com o poder da força.
- ▶ Encoraje os participantes a explorar como pode aumentar os fatores motivadores e diminuir os fatores restritivos. Pode identificar quais próximos passos pode tomar para colocar isso em prática. Por exemplo, na ilustração abaixo, uma das coisas que desaceleram o progresso está listada como "a informação sobre como um clima está mudando parece incerta". Como é improvável que possa aumentar a incerteza da informação, poderia discutir como se pode tomar uma decisão apesar dessa incerteza, por exemplo, explorando decisões 'sem arrependimento', que ainda são úteis numa série de diferentes climas futuros.

Figura 46: Campos de força



40 Campos de força estão entre as ferramentas descritas nesse relatório sobre Monitoramento e Avaliação participativa: www.ifad.org/pub/map/pm_iv.pdf

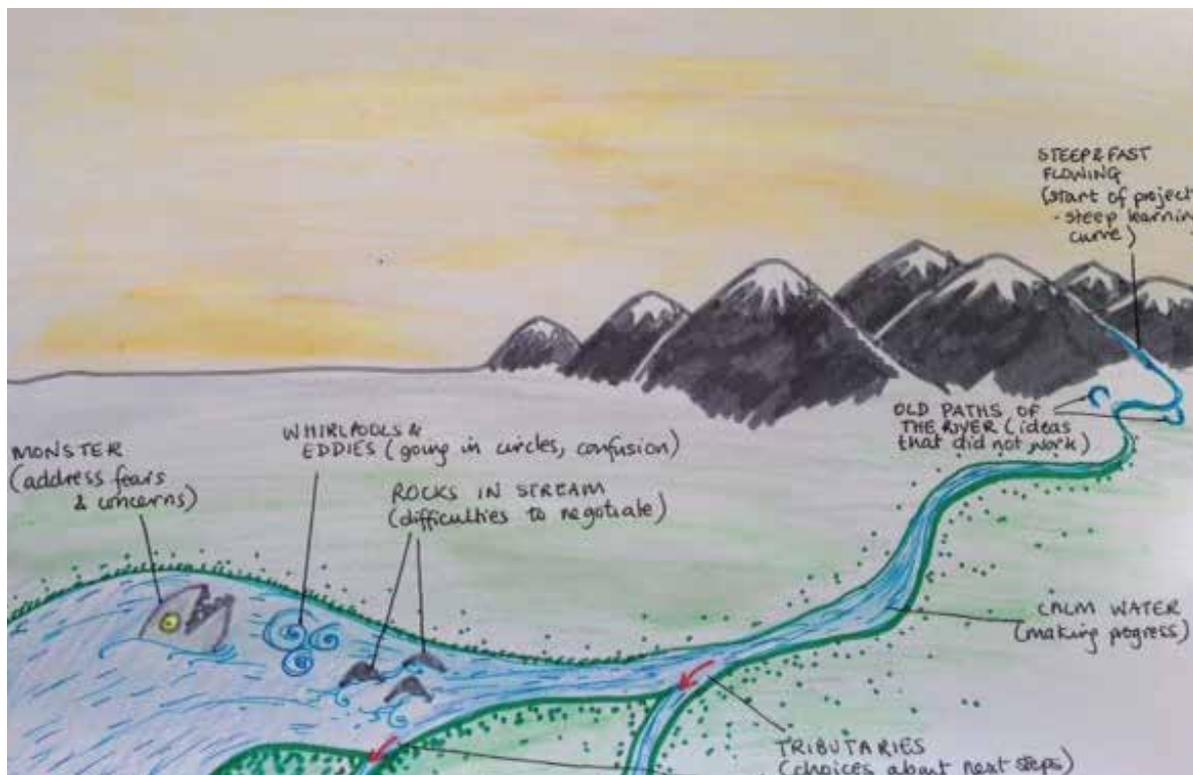
Rios de vida ⁴¹

Figura 47: Rios de vida

Objetivos

- ▶ Exercícios de rio de vida podem ser usados para refletir no progresso de um processo de adaptação até a atualidade, para identificar o que funcionou bem e que dificuldades foram encontradas.
- ▶ Partilhar diversas perspectivas do mesmo projeto e identificar terreno comum.

Quando usar rios de vida

Esta ferramenta pode ser usada para auxiliar as pessoas a conhecerem-se umas às outras, refletir em seus relacionamentos, explorar esperanças e medos de um novo risco, refletir sobre o que foi surpreendente ou difícil num projeto que agora acabou.

How to use rivers of life

- ▶ Usando a metáfora de um rio, peça aos participantes para desenhar uma figura que reflita sua experiência de participação do processo de adaptação. Eles podem tanto cada um desenhar sua própria figura quanto fazer uma em grupo.
- ▶ Faça com que eles reflitam sobre suas experiências e identifiquem aspectos positivos que foram alcançados, escolhas chave (representadas por tributários), e desafios ou contratempos (águas agitadas, pedras ou monstros). Outras imagens (barcos, peixes, pontes, pedras, solo pantanoso/superficial, etc.) podem ser usados para representar diferentes aspectos da jornada.

41 www.kstoolkit.org/River+of+Life

Figuras ricas ⁴²

Objetivos

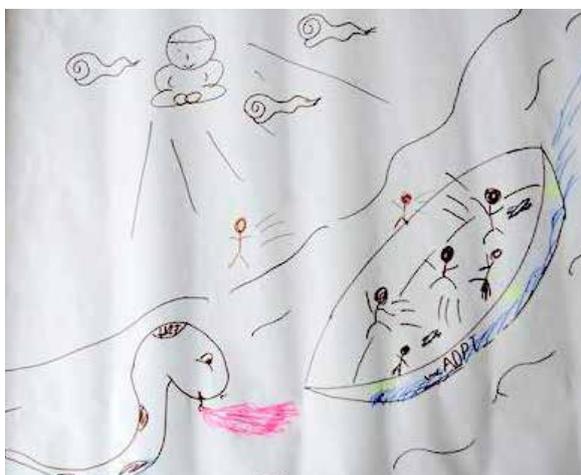
- ▶ Representar como os participantes veem todos os aspectos de uma situação, incluindo os fatores, pessoas, problemas, processos, relacionamentos, conflitos e motivadores.
- ▶ Compartilhar o que os participantes veem como importante, porque eles podem estar se sentindo confusos e onde podem começar a buscar formas de melhorar a situação.

Quando usar figuras ricas

- ▶ Figuras ricas podem ser usadas no estágio de avaliação para compartilhar perspectivas sobre o propósito de se avaliar um processo de adaptação.
- ▶ Dependendo da pergunta feita, figuras ricas podem também ser usadas para comparar experiências diferentes do mesmo processo e as razões para essas experiências diferentes, ou quão diferentemente os participantes valorizam diferentes aspectos.

Os participantes frequentemente se preocupam com o padrão de suas habilidades de desenho, mas frequentemente acabam por produzir figuras que demonstram seus pensamentos e preocupações de forma muito mais concisa do que respostas diretas numa entrevista. Abaixo estão alguns exemplos de figuras ricas ilustrando como um grupo de participantes percebeu um processo de adaptação que eles participaram.

Figura 48: Figuras ricas



Como usar figuras ricas

- ▶ Comece com grandes folhas de papel e muitas canetas coloridas e peça aos participantes para simplesmente desenhar o que eles veem estar acontecendo numa situação específica, ou em resposta a uma solicitação particular. Eles devem usar figuras para representar a situação de uma forma que possa ser comunicada a outras pessoas. Isso deve levar entre 10 e 15 minutos.
- ▶ Dê a eles introduções, como as seguintes:
 - "Desenhe uma figura que explique sua experiência na participação neste processo."
 - "Desenhe uma figura que explique como você está se sentindo atualmente a respeito de responder às mudanças climáticas."
- ▶ Faça com que eles expliquem suas figuras para outro participante ou para o grupo maior (se eles quiserem). Compartilhar diferentes figuras ricas de como as pessoas veem o processo de adaptação permite que você identifique conexões, diferenças, oportunidades e contradições que poderiam ter sido perdidas em discussões diretas. Permite aos participantes questionar suas suposições sobre o que está acontecendo que pode resultar em repensar como eles entendem a situação e assim influenciar o que deve ser avaliado. Um facilitador pode servir para identificar onde os temas em comum e diferentes ideias emergem.



Mapeamento de conversa ⁴³

Objetivo

Mapas de conversa apresentam entendimentos e reflexões de uma situação emerge de uma conversa.

Quando usar mapeamento de conversa

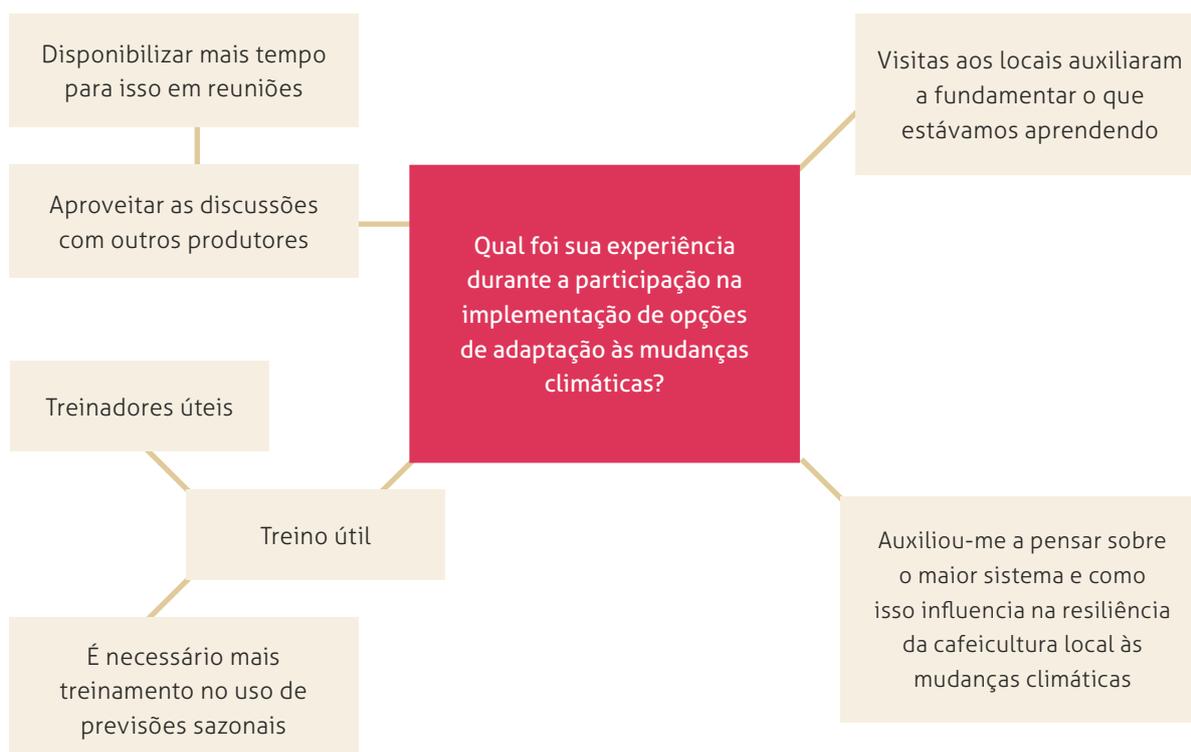
Essa ferramenta pode ser usada para capturar diferentes observações, sentimentos e reações em geral a um fator estimulante. Este é normalmente fraseado como uma questão, por exemplo: "Qual foi a sua experiência na participação da implementação de opções de adaptação às mudanças climáticas?" Ou, "O que você mais valorizou durante a participação na implementação de opções de adaptação às mudanças climáticas?"

Como usar o mapeamento de conversa

- ▶ Registre o fator estimulante no centro de um grande pedaço de papel com um círculo desenhado ao seu redor.

- ▶ Peça a um participante para responder ao estímulo, para começar uma conversa que é então registrada no papel e ligada ao estímulo central.
- ▶ Faça com que os outros respondam a isso ou ao estímulo central e registrem também as suas contribuições para causar a ramificação do mapa. Não deve haver tentativas de moldar este processo, pois, é uma ferramenta para entender toda a série de perspectivas sem tentativas de coletá-las ou analisa-las neste estágio.
- ▶ Se o mapa se tornar muito grande para o papel, registre noutro papel. É normal que o mapa se torne muito bagunçado e cheio de informação.
- ▶ Quando as pessoas tiverem ouvido o suficiente (ou o tempo esgote), deve-se refletir sobre o mapa (e o processo de fazê-lo). Pergunte-se aos participantes o que o mapa mostra e também sobre as suas percepções ou entendimentos sobre o estímulo. Desenhe temas chave e tudo que tiver mudado nas perspectivas das pessoas como resultado da criação do mapa.

Figura 49: Mapa de conversa (exemplo)



43 cognitive-edge.com/articles/conversation-mapping/

Ferramentas adicionais ⁴⁴

Exercícios de classificação

Vários tipos diferentes de exercícios de classificação são úteis para uma avaliação – particularmente nos estágios de coleta e análise de dados – para determinar prioridades para ação ou como diferentes opções desempenham contra um grupo aprovado de critérios, entre outras informações. A última classificação foi descrita em “Projetando um plano para coletar evidências” do Passo 5.

Abordagens visuais e narrativas adicionais

Existe um número de ferramentas participativas adicionais que podem ser usadas para coletar mais evidências qualitativas, que são frequentemente necessárias para responder outros tipos de questões de avaliação, mas requerem mais tempo e recursos. As abordagens não são discutidas profundamente neste manual, mas são simplesmente mencionadas a fim de mostrar o alcance do que está disponível para aqueles que gostariam de conduzir um processo de avaliação que investiga as experiências de participantes com mais profundidade. Para mais informação sobre cada uma das abordagens, sigam-se os links fornecidos.

Teatro participativo

Teatro participativo é um diálogo de múltiplos *stakeholders* que usa o teatro como uma forma informal, criativa, mas séria de explorar diferentes perspectivas e respostas ao longo da cadeia de valor do café. Isso permite que diferentes atores troquem informações, formulem e priorizem problemas e identifiquem soluções coletivas através da escrita e do desempenho de pequenas histórias.

Isso não envolve uma peça ou produção formal. O termo ‘teatro’ simplesmente refere-se aos participantes, sendo tanto ‘atores’, que narram, escrevem e atuam em pequenas histórias, e também uma ‘audiência ativa’ que assiste pequenas apresentações. A ideia é que, seguindo cada história curta, o diálogo ocorra entre ato-

Diagramas Venn

Diagramas Venn são formas de representar as relações entre *stakeholders* e as diferenças de poder entre eles. Podem ser usados numa avaliação para comparar como se pensava que as relações entre *stakeholders* chave fossem no início da implementação de opções de adaptação com como elas eram ao final. Demonstrem também como as relações mudam e por que. Os diagramas de Venn são descritos na Seção 2, Passo 2.

res e a audiência, em contraste com o teatro tradicional no qual os atores se apresentam e a audiência ouve. O papel da audiência é auxiliar cada grupo de participantes a refinar o problema e as soluções apresentadas.

Essa abordagem foi usada extensivamente no mundo (algumas vezes é chamada de ‘teatro para o desenvolvimento’) e tem sido especialmente bem sucedida com o setor de café em Uganda.

Vídeo participativo ⁴⁵

Um vídeo participativo é uma ferramenta que pode ser usada por participantes para contar a história do que mudou como resultado da implementação de adaptação às mudanças climáticas em suas áreas. O filme finalizado pode ser usado para apresentar diretamente as ideias aos financiadores e tomadores de decisão fora da área local. Deste modo, o aprendizado pode ser compartilhado mais amplamente para influenciar os processos de tomada de decisão além dos contextos locais.

Histórias fotográficas participativas ⁴⁶

Histórias fotográficas podem ser usadas de forma similar para explicar como os meios de subsistência, vulnerabilidade e as oportunidades mudaram ao longo do processo de adaptação, e o que influenciou estes do ponto de vista de um participante específico, por exemplo: o cafeicultor.

44 <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTPOVERTY/EXTISPMA/0,,contentMDK:20190393-menuPK:415131-pagePK:148956-piPK:216618-theSitePK:384329-isCURL:Y,00.html>

45 www.insightshare.org

46 <https://photovoice.org>

Esta é uma ferramenta simples. Empréstima a cada participante ou grupo de participantes uma câmera e pede-lhes para tirar fotografias de coisas que eles sentem que representam algo sobre suas experiências no processo de adaptação. Isso pode incluir o que funcionou bem e o que não funcionou bem, e quaisquer coisas surpreendentes que talvez tenham sido inesperadas.

Pode também ser mais específico com as instruções. Por exemplo: peça aos participantes para tirar 10 fotografias de coisas que eles acham que correram bem, e 10 fotografias de coisas que representam tudo o que precisa de melhoria adicional. Quando as câmeras forem devolvidas e as fotografias reveladas, podem ser usadas para comparar e contrastar, e para estimular a discussão. Busque sobreposições de onde pessoas fotografaram as mesmas coisas.

Mapeamento de resultados ⁴⁷

Mapeamento de resultados foi desenvolvido pelo Centro de Pesquisa de Desenvolvimento Internacional no Canadá (IDRC) como uma forma de planejar, monitorar e avaliar como um foco no que contribui para resultados obtidos por intervenções, ao invés de tentar mensurar diretamente a atribuição da mudança a uma intervenção organizacional particular.

O mapeamento de resultados tem muito a oferecer na avaliação de opções de adaptação, já que aceita que processos adaptativos são complexos e dinâmicos; reconhece que pode haver consequências inesperadas e não pretendidas de uma dada opção. Também reconhece que os resultados surgem de um número de fatores ao invés de uma ação única. O mapeamento de resultados fornece uma forma de desenhar juntamente diferentes contribuições para um resultado, que é essencial a fim de aprender mais sobre o que dá suporte à uma adaptação bem sucedida.

Mudança mais significativa ⁴⁸

Essa abordagem é baseada em ouvir o que as pessoas (beneficiários, participantes, *stakeholders*, etc.) pensam que foram as mudanças mais significativas resultantes de um processo de adaptação. Não requer quaisquer habilidades profissionais para facilitar e é fácil de comunicar através de culturas, pois, as pessoas geralmente acham fácil contar histórias sobre eventos que acham que foram importantes.

Também não há a necessidade de explicar o que um indicador é e é uma boa forma de pegar mudanças imprevistas que possam desafiar suposições do que está acontecendo. Essa abordagem encoraja as pessoas a se engajar na análise bem como em estágios de coleta de dados de um projeto de adaptação, já que eles têm de explicar porque eles acreditam que uma mudança é mais importante do que outra. Pode ser usado para monitorar e avaliar iniciativas de baixo para cima que não têm resultados predefinidos contra os quais avaliarem.

História de aprendizagem ⁴⁹

Uma história de aprendizagem é descrita como um 'conto narrado conjunto' entre pesquisadores externos e atores internos sobre um resultado tangível. Isso visa agregar a análise e a história de forma que tenha valor tanto para aqueles originalmente envolvidos no trabalho e outros buscando aprender dele.

Uma avaliação de história de aprendizagem tenta entrar nos aspectos humanos 'bagunçados' do que aconteceu durante a sua implementação. Busca apresentar um número de perspectivas sobre uma situação, ao invés de sintetizar diversas avaliações numa única história. É apresentada como uma avaliação de múltiplas vezes e de múltiplos níveis, que tabula o que aconteceu e fornece citações dos intervenientes envolvidos e reflexões de pesquisadores durante o processo e análise de temas. ⁵⁰

47 betterevaluation.org/plan/approach/outcome_mapping

48 <http://www.mande.co.uk/docs/MSCGuide.pdf>

49 www.bath.ac.uk/management/news_events/pdf/lowcarbon_insider_voices.pdf

50 For a description of a number of useful tools, including force fields, *stakeholder* analysis, visioning, outcome mapping and most significant change see: www.odi.org.uk/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/192.pdf
For descriptions of several other participatory analytical tools see: www.reflect-action.org/how.

Lista de tabelas

Seção 1: Os fundamentos da abordagem c&c

Tabela 1: Efeitos diretos e indiretos de eventos climáticos extremos ou incomuns no café Arábica.....	9
Tabela 2: Riscos climáticos, vulnerabilidades e algumas opções de adaptação para reduzir impactos negativos	13
Tabela 3: Níveis e opções de adaptação	16
Tabela 4: Tarefas do Passo 1 e resultados esperados.....	24
Tabela 5: Tarefas do Passo 2 e resultados esperados	32
Tabela 6: Mapeamento de <i>stakeholders</i> – exemplo de uma lista de grupos relevantes, organizações e pessoas como potenciais parceiros na abordagem c&c.	33
Tabela 7: Workshops de Testemunhas do Clima.....	38
Tabela 8: Exemplo de classificação de riscos e identificação de potenciais medidas de adaptação.....	46
Tabela 9: Tarefas do Passo 3 e resultados esperados.....	49
Tabela 10: Definição de critérios de seleção principais.....	49
Tabela 11: Classificação de opções de adaptação viáveis (exemplo).....	50
Tabela 12: Plano operacional para uma opção de adaptação selecionada (exemplo).....	53
Tabela 13: Possíveis indicadores para o Projeto PRPF	57
Tabela 14: Tarefas do Passo 4 e resultados esperados.....	61
Tabela 15: Tarefas do Passo 5 e resultados esperados	71
Tabela 16: Identificando o propósito do processo de M&A	72
Tabela 17: Princípios de avaliação participativa do PMERL	75
Tabela 18: Questões de avaliação exemplo para o processo de adaptação.....	77
Tabela 19: Exemplo de avaliação da opção de adaptação	81

Seção 2: Como colocar a abordagem c&c em prática

Tabela 20: Exemplo de problemas relacionados com o clima e mudanças no projeto piloto da c&c na Tanzânia	90
Tabela 21: Modelo de questionário para Produtores	97
Tabela 22: Caracterização da frequência e da intensidade de riscos climáticos	101
Tabela 23: Atividades de workshop de testemunhas climáticas	102
Tabela 24: Exemplo de tabela de avaliação de opções	111
Tabela 25: Exemplo de tabela resumida para os resultados para o Workshop de Testemunhas Climáticas.....	112
Tabela 26: Exemplo de classificação de riscos e impactos climáticos	119
Tabela 27: Exemplo de classificação de riscos climáticos, impactos e identificação de potenciais opções de adaptação	119
Tabela 28: Critérios adicionais de seleção	122
Tabela 29: Questões de orientação e exemplos para a criação de um plano operacional para as opções de adaptação selecionadas	125
Tabela 30: Plano operacional (modelo)	127
Tabela 31: Plano operacional (exemplo)	128
Tabela 32: Tabela de espécies.....	133
Tabela 33: Descrição de experiências e estratégias de mensuração para a validação de novas opções de adaptação no contexto local	134
Tabela 34: Monitoramento do experimento: Indicadores e mensuração	135
Tabela 35: Formulário resumido sugerido para registrar visitas aos experimentos	136
Tabela 36: Folha de observação e monitoramento de opções experimentais de adaptação	137
Tabela 37: Plano de Monitoramento e Avaliação do café & clima (modelo).....	139
Tabela 38: Plano de ação de <i>stakeholder</i> (modelo).....	145
Tabela 39: Determinação de questões de avaliação – alguns exemplos.....	148

Tabela 40: Plano para coletar evidências (modelo).....	150
Tabela 41: Exemplo de avaliação de diferentes tipos de evidência.....	151
Tabela 42: Exemplo de plano para a coleta de evidências do caso de PRPF em Chiquimula, Guatemala. .	152
Tabela 43: Avaliação de atividades de adaptação implementadas.....	154
Tabela 44: Exemplo para coleta de evidência de envolvimento de <i>stakeholder</i>	155
Tabela 45: Exemplo de atividades de avaliação usando o exercício de classificação (1 pessoa respondeu).....	156
Tabela 46: Exemplo de atividades de avaliação usando o exercício de classificação (5 pessoas responderam).....	156
Tabela 47: Exemplos de ferramentas participativas e exercícios para avaliação.....	157
Tabela 48: Lista de verificação para resiliência às mudanças climáticas á longo prazo.....	158
Tabela 49: Modelo de implementação.....	162
Tabela 50: Modelo de planejamento de atividade.....	162

Lista de figuras

Seção 1: Os fundamentos da abordagem c&c

Figura 1: Visão global de respostas estratégicas a riscos de mudanças climáticas.....	10
Figura 2: Os vários componentes do sistema do café e de riscos climáticos.....	12
Figura 3: A abordagem c&c para a adaptação às mudanças climáticas em café.....	19
Figura 4: Ferramentas fornecidas pela caixa de ferramentas c&c e a maior relevância nos cinco passos da abordagem c&c.....	21
Figura 5: Grupo focal de discussão e visitas de campo com produtores podem auxiliar a identificar problemas atuais relativos ao clima (c&c piloto em Trifinio).	26
Figura 6: Impactos relativos ao clima (exemplos): Seca de solos e cafeeiros (seca), ferrugem nas folhas (alta temperatura; pluviosidade alta ou incomum), ataques crescentes de broca-do-café (seca, altas temperaturas).....	27
Figura 7: Metodologia da triangulação.....	30
Figura 8: Pesquisa com produtores: Classificação de problemas.....	36

Figura 9: Grupo focal de discussão num projeto piloto da c&c no Brasil	37
Figura 10: Workshop de Mudanças Climáticas durante o projeto piloto em Trifínio.....	38
Figura 11: Árvore de problemas e exercício de solução em workshop para <i>stakeholder</i> no projeto piloto da c&c na Tanzânia	39
Figura 12: Comparação da quantidade de chuvas ocorridas em Minas Gerais (Brasil).....	44
Figura 13: Aumento médio de temperatura média (°C) por década de 12 locais das Highlands Centrais. ...	45
Figura 14: Reunião de equipe para sistematizar os resultados e avaliar riscos relacionados ao clima para a cafeicultura (projeto piloto da c&c no Brasil)	45
Figura 15: Erosão do solo (impacto) devido às chuvas fortes (risco climático) e solo desprotegido em encostas (causa de vulnerabilidade).....	46
Figura 16: Pré-condições exemplo em quatro diferentes níveis do Projeto PRPF	55
Figura 17: Mapa do Caminho do projeto para o Projeto PRPF	58
Figura 18: Processos de validação e implementação	60
Figura 19: Visita de produtores à Sensetí, Honduras, para aprender sobre as práticas de adaptação na produção de mudas de café.	67

Seção 2: Como colocar a abordagem c&c em prática

Figura 20: Efeito estufa natural e reforçado pela atividade humana	86
Figura 21: Emissões de gases de estufa pelo setor agrícola	87
Figura 22: Mudanças de temperatura global projetadas até o ano de 2100	87
Figura 23: Temperaturas médias do dia e da noite aumentaram nos últimos 40 anos (Mbeya, Tanzânia) ..	88
Figura 24: Aquecimento local causado pela mudança no uso da terra	88
Figura 25: Uso de diagramas de Venn.....	91
Figura 26: Mapa ilustrando as influências de diversos <i>stakeholders</i>	93
Figura 27: Exemplo de uma matriz de influência de importância baseada no exemplo caso da c&c.....	93
Figura 28: O produtor pode definir impactos climáticos específicos e identificar necessidades de adaptação urgentes.....	94
Figura 29: Workshops de testemunhas climáticas no projeto piloto da c&c em Trifínio.....	102

Figura 30: Linha do tempo, projeto piloto da c&C no Brasil.....	104
Figura 31: Workshop de Testemunhas do Clima no projeto piloto da c&C no Brasil.....	105
Figura 32: Lista de animais e plantas, projeto piloto da c&C no Brasil.....	106
Figura 33: Árvore de problemas.....	109
Figura 34: Exercício sunray.....	110
Figura 35: Reunião de <i>stakeholders</i> no projeto piloto da c&C em Trifínio.....	113
Figura 36: Importância de pragas e doenças classificadas por extensionistas na região de Trifínio.....	114
Figura 37: Quantidade de chuvas nos últimos 30 anos em Mbeya, Tanzânia.....	116
Figura 38: Passos para iniciação e condução de uma ECP.....	130
Figura 39: Uma ECP produz composto para uso nas fazendas, projeto piloto da c&C no Vietnã.....	132
Figura 40: Produtores mensuram e registram parâmetros que trariam diferenças no desempenho dos tratamentos, projeto piloto da c&C em Trifínio.....	132
Figura 41: Produtores mensuram o comprimento de raízes de cafeeiros com e sem o tratamento de Trichoderma e Micorriza, no projeto piloto da c&C em Trifínio.....	137
Figura 42: Estudo de caso c&C (exemplo).....	161
Figura 43: Linhas de espectro.....	163
Figura 44: Linhas de espectro.....	164
Figura 45: Diagramas H.....	165
Figura 46: Campos de força.....	166
Figura 47: Rios de vida.....	167
Figura 48: Figuras ricas.....	168
Figura 49: Mapa de conversa (exemplo).....	169

Referências

Alley R., Broers A., Elderfield H., Haigh J., Held I., Kutzbach J., Meehl J., Pendry J., Pyle J., Schmidt G., Shuckburgh E., Walker G., Watson A. (2013).

Climate Change Evidence & Causes. An overview from the Royal Society and the US National Academy of Sciences. The National Academy of Sciences (NAS) and the Royal Society.

Disponível em: https://royalsociety.org/-/media/Royal_Society_Content/policy/projects/climate-evidence-causes/climate-change-evidence-causes.pdf [27 Abril 2014].

Anderson, A. (2005).

The community builder's approach to Theory of Change. The Aspen Institute.

Disponível em: www.seachangecop.org/node/215 [27 Abril 2014].

Awuor C., Lucas A., Riche B. and Webb J. (2010).

Toolkit for Integrating Climate Change Adaptation into Development Projects (Digital Toolkit). Version 1.0. CARE International and International Institute for Sustainable Development (IISD).

Disponível em: www.careclimatechange.org/files/toolkit/CARE_Integration_Toolkit.pdf [2 June 2014].

Awuor C., Islam S., Lucas A., Athias-Neto M., Paterson R., Thomsen M. and Nguyen Thi. (2009).

Climate Vulnerability and Capacity Analysis Handbook. CARE International.

Disponível em: www.careclimatechange.org [2 March 2014].

Ayers J., Anderson S., Prahdan S. and Rossing T. (2012).

CARE participatory monitoring, evaluation, reflection & learning (PMERL) for community-based adaptation (CBA), manual. CARE.

Disponível em: www.seachangecop.org/node/564 [27 Abril 2014].

Baker, P. (2013a).

coffee & climate: The Geometry of Change. A Rapid Diagnostic of Coffee Farmers' Production Challenges in the Mbeya region of Tanzania, (June 2013). Commonwealth Agricultural Bureau International (CABI).

Disponível em: www.toolbox.coffeeandclimate.org [1 Abril 2014].

Baker, P. (2013b).

The coffee & climate approach to climate change adaptation. A guide for field managers. Draw paper. Commonwealth Agricultural Bureau International (CABI).

Baker, P. (2012).

coffee & climate: The Geometry of Change. A Rapid Field Diagnostic of Coffee Farmers' Production Challenges in the Trifinio region of Central America. Commonwealth Agricultural Bureau International (CABI).

Disponível em: www.toolbox.coffeeandclimate.org [1 Abril 2014].

Business for Social Responsibility (BSR). (2011).
Stakeholder mapping.

Disponível em: www.bsr.org/reports/BSR_Stakeholder_Engagement_Stakeholder_Mapping.final.pdf [1 June 2014].

Bizikova L., Bellali, J., Habtezion Z., Diakhite, M., Pintér, L. (2009).
EA Training Manual Volume Two: Vulnerability and Impact Assessments for Adaptation to Climate Change (VIA Module). United Nation Environment Programme (UNEP).

Disponível em: www.unep.org/geo/pdfs/IEA-Climate-Change-VIA-City.pdf [27 April 2014].

Bours D., McGinn C. and Pringle P. (2014a).
Twelve reasons why climate change adaptation M&E is challenging. SEA Change CoP, Phnom Penh and UK Climate Impacts Programme (UKCIP), Oxford.

Disponível em: www.ukcip.org.uk/wordpress/wp-content/PDFs/SEA-Change-UKCIP-MandE-review-2nd-edition.pdf [1 Abril 2014].

Bours D., McGinn C. and Pringle P. (2014b).
Monitoring & evaluation for climate change adaptation and resilience: A synthesis of tools, frameworks and approaches, 2nd edition. SEA Change CoP, Phnom Penh and UKCIP, Oxford.

Bours D., McGinn C. and Pringle P. (2014c).
Guidance for M&E of climate change interventions, Guidance note 3: Theory of Change approach to climate change adaptation programming. SEA Change CoP, Phnom Penh and UK Climate Impacts Programme (UKCIP), Oxford.

Disponível em: www.ukcip.org.uk/wordpress/wp-content/PDFs/MandE-Guidance-Note3.pdf [27 April 2014].

Bours D., McGinn C. and Pringle P. (2014d).
Selecting indicators for climate change adaptation programming. SEA Change CoP, Phnom Penh and UK Climate Impacts Programme (UKCIP), Oxford.

Disponível em: www.ukcip.org.uk/wordpress/wp-content/PDFs/MandE-Guidance-Note2.pdf [10 June 2014].

Brown A., Gawith M., Lonsdale K., and Pringle P. (2011).
Managing adaptation: linking theory and practice. UK Climate Impacts Programme (UKCIP), Oxford.

Burns, D. and Taylor, M. (2000).
Auditing community participation: An assessment handbook. JRF, York, UK.

Disponível em: <https://www.jrf.org.uk/report/auditing-community-participation-assessment-handbook> [10 July 2014].

Caribbean Disaster and Emergency Management Agency's (CDEMA's). (2011).
Climate Smart Community Disaster Management. Module and Facilitator's Handbook (2011).

Disponível em: www.cdemavl.org/bitstream/123456789/193/1/Climate%20Smart%20Community%20Disaster%20Management%20Facilitator%20Handbook.pdf [27 Abril 2014].

Carney S., Whitmarsh L., Nicholson-Cole S.A., and Shackley S. (2009).
A Dynamic Typology of Stakeholder Engagement within Climate Change Research. Tyndall Centre for Climate Change Research Working Paper 128.

Carpenter et al. (2001).
From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What?

Disponível em: <https://groups.nceas.ucsb.edu/sustainability-science/2010%20weekly-sessions/session-102013-11.01.2010-emergent-properties-of-coupled-human-environment-systems/supplemental-readings-from-moderator-discussant-jim-heffernan/Carpenter%20et%20al%202001%20Metaphor%20to%20Measurement.pdf/view> [5 August 2014].

Climate Resilient Communities Programm (CRC). (undated).
Milestone Two, "Conduct a Climate Resiliency Study."

Disponível em: [cses.washington.edu/db/pdf/snoveretalgb574ch9.pdf](https://www.washington.edu/db/pdf/snoveretalgb574ch9.pdf) [3 March 2014].

Davies, R. and Dart, J. (2005).
The 'Most Significant Change' (MSC) Technique: A Guide to Its Use.

Disponível em: www.mande.co.uk/docs/MSCGuide.pdf [25 March 2014].

Dorward P., Stern R., Muchedzi H., Marovanidze K., Nhongonhema R., Mupuro J., Uganai L., van den Ende, Dr. (2011).
Mainstreaming climate change adaptation in agricultural extension. A training manual on the use of climate information and vulnerability and capacity assessment for agricultural extension staff in Zimbabwe. Nuffield Africa Foundation.

Edkins M. and Westerlind Wigström A. (2011).
Visions of life with climate change: Community photostories from Namibia, Tanzania & Kenya. Resource Africa, UK.

Disponível em: http://cmsdata.iucn.org/downloads/resource_africa_visions_of_life_with_climate_change_climateconscious_aug2010.pdf [22 May 2014].

Fellmann, T. (2012).
The assessment of climate change related vulnerability in the agricultural sector: Reviewing conceptual frameworks. FAO/OECD Workshop Building Resilience for Adaptation to Climate Change in the Agriculture sector, 23-24 April 2012 Red Room, FAO.

Disponível em: www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/faoecd/Frameworks.pdf [26 March 2014].

Frankenberger T., Swallow K., Mueller M., Spangler T., Downen J. and Alexander S. (July 2013).
Feed the Future Learning Agenda Literature Review: Improving Resilience of Vulnerable Populations. Rockville, MD: Westat.

Guijit, I. (1999).

Participatory monitoring and evaluation for natural resource management and research. Socio-economic Methodologies for Natural Resources Research. Natural Resources Institute.

Henry G., Chaparro F., Hainzelin E., Keating B., Kakabadse Y., Wood M., Iwanaga M., Kelemu S., Nguyen Van Bo, Traxler G., von Braun J. and Eduardo Trigo E. (2014).
CIAT Strategy 2014–2020: Building an eco-efficient future. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Hovland, I. (2005).

Successful Communication: A Toolkit for Researchers and Civil Society Organisations. Overseas Development Institute (ODI).

International Fund for Agricultural Development (IFAD). (2011)

Evaluating the impact of participatory mapping activities - Participatory monitoring and evaluation.

Disponível em: www.ifad.org/pub/map/pm_iv.pdf [9 June 2014].

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2012)

Glossary of terms in: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation.

Disponível em: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg2_report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm [27 March 2014].

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007)

IPCC Fourth Assessment Report. Climate Change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability.

Disponível em: www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexes/glossary-p-z.html

International Institute for Sustainable Development (IISD). (2012)

CRiSTAL User's Manual Version 5; Community-based Risk Screening Tool – Adaptation and Livelihoods.

Disponível em: www.iisd.org/cristaltool/ [27 April 2014].

Khisa, G. (2004)

Farmers field school methodology. Training of trainers manual.

Linne K., Schepp K. and Hagger J. (2010).

Climate Change and Coffee. Training for coffee organizations and extension services. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Disponível em: www.adapcc.org/download/Training_Manual_CC_Adaptation_2010_EN.pdf [27 March 2014].

Maani, K. (2013)

Decision-making for climate change adaptation: a systems thinking approach National Climate Change Adaptation Research Facility.

Disponível em: http://apo.org.au/files/Resource/Maani-2013-systems-thinking-WEB_0.pdf [27 January 2014].

Miller, C. and Cotter, J. (2013).

An impending storm. Impacts of deforestation on weather patterns and agriculture. Technical Report. Greenpeace International.

Disponível em: www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/forests/2013/JN455-An-Impending-Storm.pdf [20 June, 2014].

Ochoa, M. (2011).

Escola de Campo de Agricultores. CLUSA-E.D.E Consulting Angola.

Osbahr H., Twyman C., Adger W. and Thomas D. (2010).

Evaluating successful livelihood adaptation to climate variability and change in southern Africa.

Disponível em: URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art27/> [17 February 2014].

Phan Van T., Ngo Duc T. and Nguyen Van H. (2013).

A review of evidence of recent climate change in the Central Highlands of Vietnam. College of science, Vietnam National University in Hanoi, Hanoi, Vietnam – Vietnam Institute of Meteorology Hydrology and Environment.

Disponível em: www.toolbox.coffeeandclimate.org [19 January 2014].

Pringle, P. (2011).

AdaptME: Adaptation monitoring and evaluation. United Kingdom Climate Impacts Programme (UKCIP).

Disponível em: <http://www.ukcip.org.uk/wordpress/wp-content/PDFs/UKCIP-AdaptME.pdf> [2 April 2014].

Reason, P. et al. (undated).

Insider Voices: Human dimensions of low carbon technology. Low carbon works Centre for Action Research in Professional Practice. University of Bath, UK.

Disponível em: http://www.bath.ac.uk/management/news_events/pdf/lowcarbon_insider_voices.pdf [26 January 2014].

Ruiz, R. (2014).

Climate change assessment for Minas Gerais, Brazil with emphasis on coffee areas – Part 1 recent past (from 1960 to 2011).

Disponível em: www.toolbox.coffeeandclimate.org [10 January 2015].

Spearman, M. and McGray, H. (2011).

Making Adaptation Count: Concepts and Options for Monitoring and Evaluation of Climate Change Adaptation. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Disponível em: <http://www.gsdr.org/go/display&type=Document&id=4203> [26 January 2014].

UK Climate Impacts Programme. (2007).

Identifying adaptation options. Guidance on the identification and selection of adaptation options for use in responding to climate risks.

Disponível em: http://www.ukcip.org.uk/wordpress/wp-content/PDFs/ID_Adapt_options.pdf [27 April 2014].

United Nation Environmental Programme (UNEP)
Regional Office for Latin America and the Carribean and Frankfurter School-UNEP. (2013).
Microfinance for Ecosystem-based Adaptation measures. Newsletter.

United Nation Environment Programme (UNEP). (2011).
IEA Training Manual Volume Two: Vulnerability and Impact Assessments for Adaptation to Climate Change (VIA Module).

Disponível em: <http://www.unep.org/geo/pdfs/IEA-Climate-Change-VIA-City.pdf> [27 April 2014].

United Nations Development Programme (UNDP). (2005).
Adaptation Policy Frameworks for Climate Change.

United Nations International Strategy for Disaster Reduction Secretariat (UNISDR). (2009).
Global assessment report on disaster risk reduction.

Disponível em: <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/report/index.php?id=9413> [20 February 2014].

United State Agency International Development (USAID). (2007).
Adapting to climate variability and change a guidance manual for development planning.

Disponível em: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADJ990.pdf [27 May 2014].

University of Copenhagen. (2009).
Synthesis Report from Climate Change. Global Risks, Challenges & Decisions.

Disponível em: <https://www.pik-potsdam.de/news/press-releases/files/synthesis-report-web.pdf> [27 April 2014].

Villanueva, P. (2011).
Learning to ADAPT: monitoring and evaluation approaches in climate change adaptation and disaster risk reduction – challenges, gaps and ways forward. Discussion Paper 9. Strengthening Climate Resilience (SCR).

Disponível em: www.seachangecop.org/node/103 [27 April 2014].

World Wildlife Fund (WWF). (2005).
Climate Witness. Report for Kabara, Lau, Fiji Island.

Disponível em: http://awsassets.panda.org/downloads/cw_community_wksp_rpt.pdf [27 April 2014].

Glossário

Adaptação Consultar pg. 14

Opção de adaptação Consultar pg.13

Capacidade adaptativa Consultar pg. 12, 15

Clima Consultar pg. 8, 85

Adaptação às mudanças climáticas Consultar pg. 11

Mudanças climáticas Consultar pg. 8

Riscos climáticos Consultar pg. 15

Perigos climáticos Consultar pg. 8

Impacto climático Consultar pg. 8

Variabilidade climática Consultar pg. 8

Avaliação Consultar pg. 69

Exposição Consultar pg. 15

Aquecimento global Consultar pg. 8

Gases de estufa (GHG) causam o aquecimento do efeito estufa na atmosfera. Os gases mais importantes são o Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). Todos os GHG são calculados em equivalentes de carbono (CO₂e), deste modo, as pessoas falam apenas de "carbono", no entanto, isso se refere a todos os GHG.

Emissões de gases estufa Quantidade total de gases estufa emitidos ou liberados na atmosfera durante um período específico de tempo (por um sistema definido).

Desadaptação Consultar pg. 15

Mitigação Consultar pg. 14

Monitoramento Consultar pg. 69

PMERL Consultar pg. 75

Precondição Consultar pg. 55

Evidência Qualitativa Consultar pg. 78

Evidência Quantitativa Consultar pg. 78

Aquecimento local ou regional Consultar pg. 8

Resiliência Consultar pg. 15, 17

Sensibilidade Consultar pg. 15

Stakeholders Consultar pg. 17

Vulnerabilidade Consultar pg. 12, 15

Condições meteorológicas Consultar pg. 8, 85

Lista de abreviações

c&c	coffee & climate (café & clima)	IPPC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas)
GAP	Good Agriculture Practice (boas práticas agrícolas)	M&A	Monitoramento e Avaliação
CBB	Coffee Berry Borer (Broca do Café)	ONG	Organização não Governamental
CBD	Coffee Berry Disease (Antracnose do café)	PMERL	Monitoramento Participativo, avaliação, reflexão e aprendizagem para adaptação baseada na comunidade
ECP	Escola no Campo do Produtor	PRPR	Promoção de Resistência e Prevenção à Ferrugem (Projeto)
GHGs	Greenhouse Gases (gases de estufa)		

www.coffeeandclimate.org

Favor entrar em contato e
junte-se à nossa causa.

coffee & climate
c/o E.D.E. Consulting GmbH
(Associação Hanns R. Neumann Stiftung do Brasil)
Rua Eduardo Gomes T. Coelho, 148
Vila Murad · Lavras · Minas Gerais
CEP: 37.200-000 · Brasil

Mail: info@coffeeandclimate.org
Tel.: +55 35 3821.7869

Copyright 2015 pela iniciativa de café & clima com Emöden Drieshaus e Epping Consulting GmbH se não tiverem sido indicados. Todos os direitos reservados. Apenas para uso pessoal. Todas as outras formas de uso, incluindo encaminhamento, reimpressão e publicação em websites que não o do coffeeandclimate.org, requerem permissão da café & clima com a E.D.E. Consulting. Isenção de responsabilidade.

Autores:

Beatriz Fischersworing, HRNS
Gabriele Schmidt
Kerstin Linne, Green Line
Patrick Pringle, UKCIP
Dr. Peter S. Baker, CABI

Coautores:

Dr. Kate Lonsdale, UKCIP
Máximo Ochoa, HRNS
Michael Opitz, HRNS
Dr. Peter Walton, UKCIP
Pablo Ruiz, HRNS

Instituições:

Sophie Grunze, GIZ
Stine Albrecht, HRNS
Tobias Voigt, HRNS
Verena Fischersworing, HRNS
CAB International (CABI)
Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Green Line Consulting
Hanns R. Neumann Stiftung (HRNS)
UKCIP Environmental Change Institute

Quem?

A c&c é uma iniciativa das seguintes empresas e parceiros públicos:

 Paulig



 Lifbergs



 Tehibo

 FONDAZIONE
GIUSEPPE E PERICLE LAVAZZA ONLUS

 Franch

 ECOM COFFEE

 SBCGP SUSTAINABLE
COFFEE
PROGRAM

 Tim Hortons

 Sida

 BMZ
Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

 develoPPP.de

 giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Os projetos são implementados por Hanns R. Neumann Stiftung, sua afiliada E.D.E. Consulting e o Centro de Biociência Agrícola Internacional (CABI).