

# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Roopam Shukla<sup>1,2\*</sup>, Ankit Agarwal <sup>2,3,4</sup>, Christoph Gornott <sup>2</sup>, Kamna Sachdeva<sup>1</sup> & P. K. Joshi<sup>5,6</sup> 2019

*Anielli Rosane de Souza*

*Seminário  
População Espaço e Ambiente  
2020*

# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

## Contexto do artigo



**AGRICULTURA** → Principais meios de subsistência  
→ Manutenção alimentar e econômica } *CMM Himalaia*



**DINÂMICA AMBIENTAL** → Redução → produção e diversidade  
→ Transições sociais, econômicas e ambientais



**AGRICULTORES** → Situações incomuns  
→ Ajustarem suas práticas agrícolas

Qual a ideia do artigo?

# Tipologia agrícola



Diversidade dos sistemas agrícolas

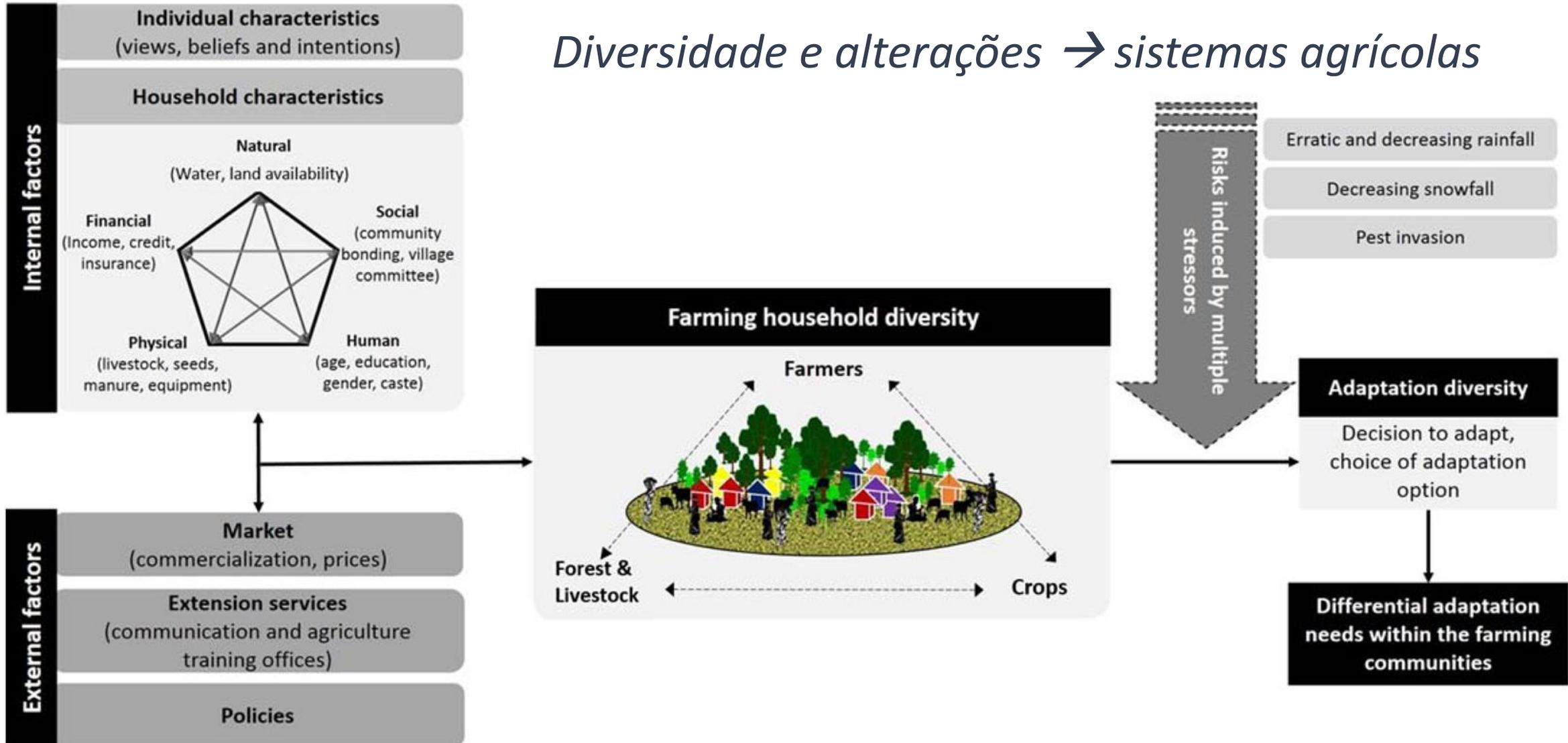


Características comuns

Qual a ideia do artigo?

Tipologia → Modelo conceitual

Diversidade e alterações → sistemas agrícolas

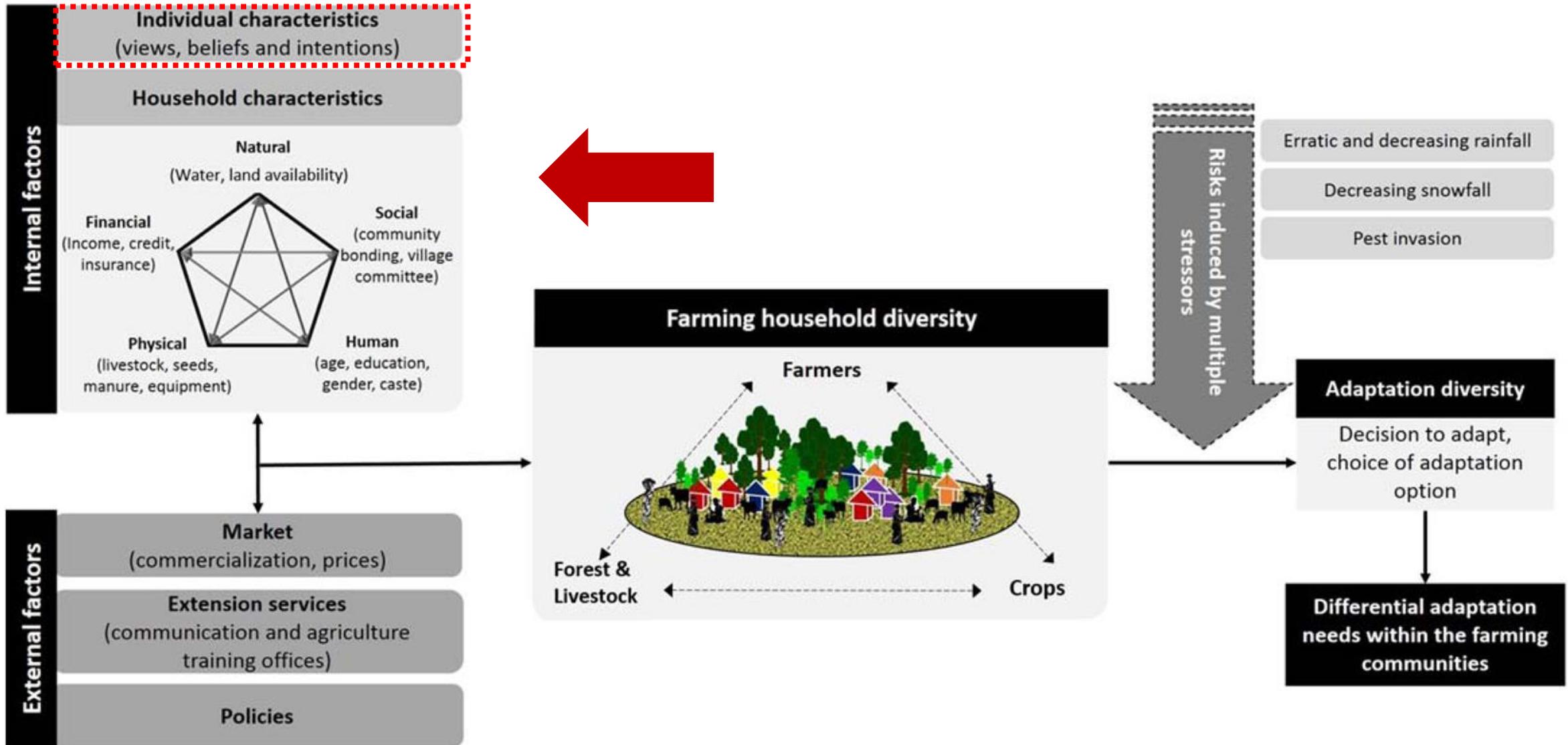


# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

Qual a ideia do artigo?

Tipologia → Modelo conceitual

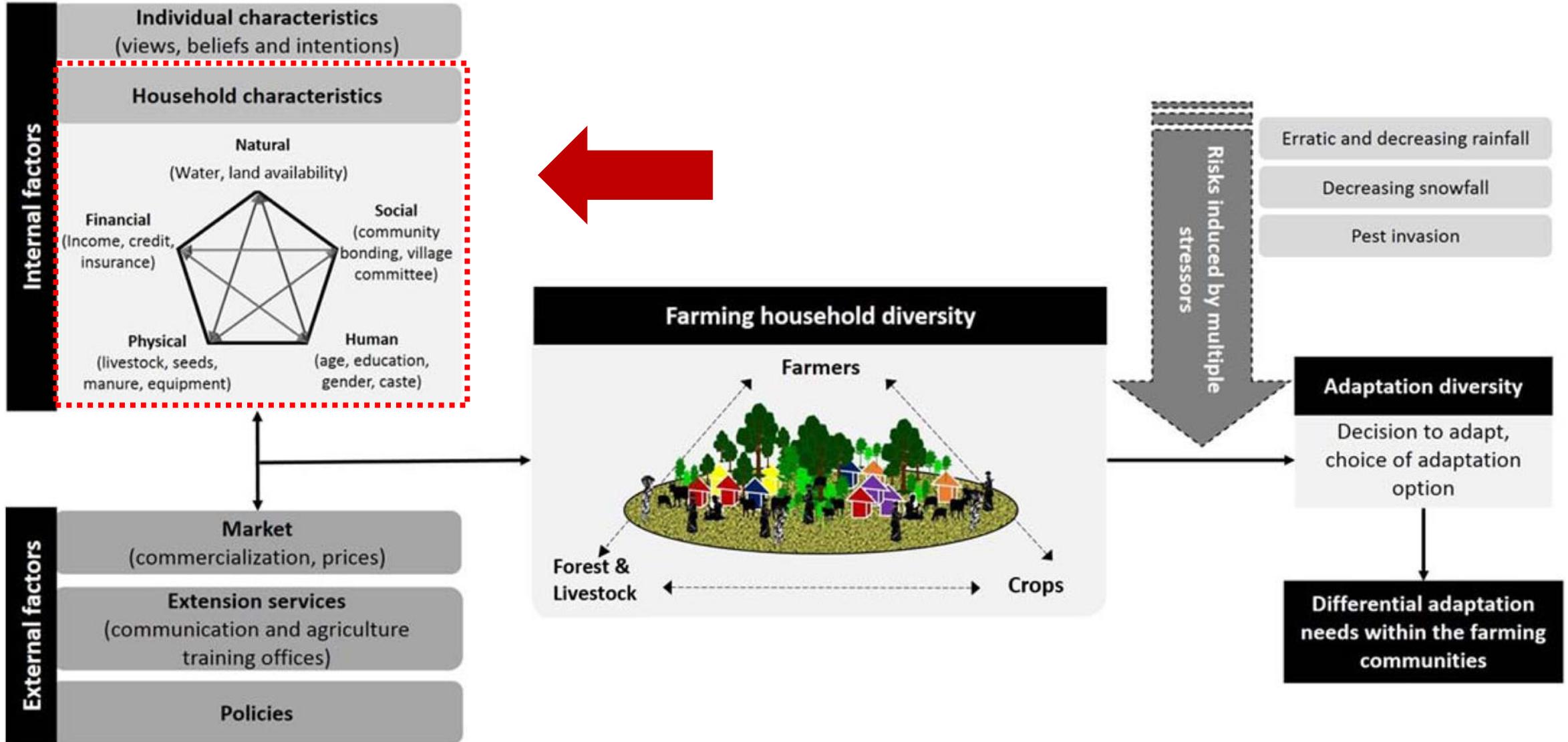


# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

Qual a ideia do artigo?

Tipologia → Modelo conceitual

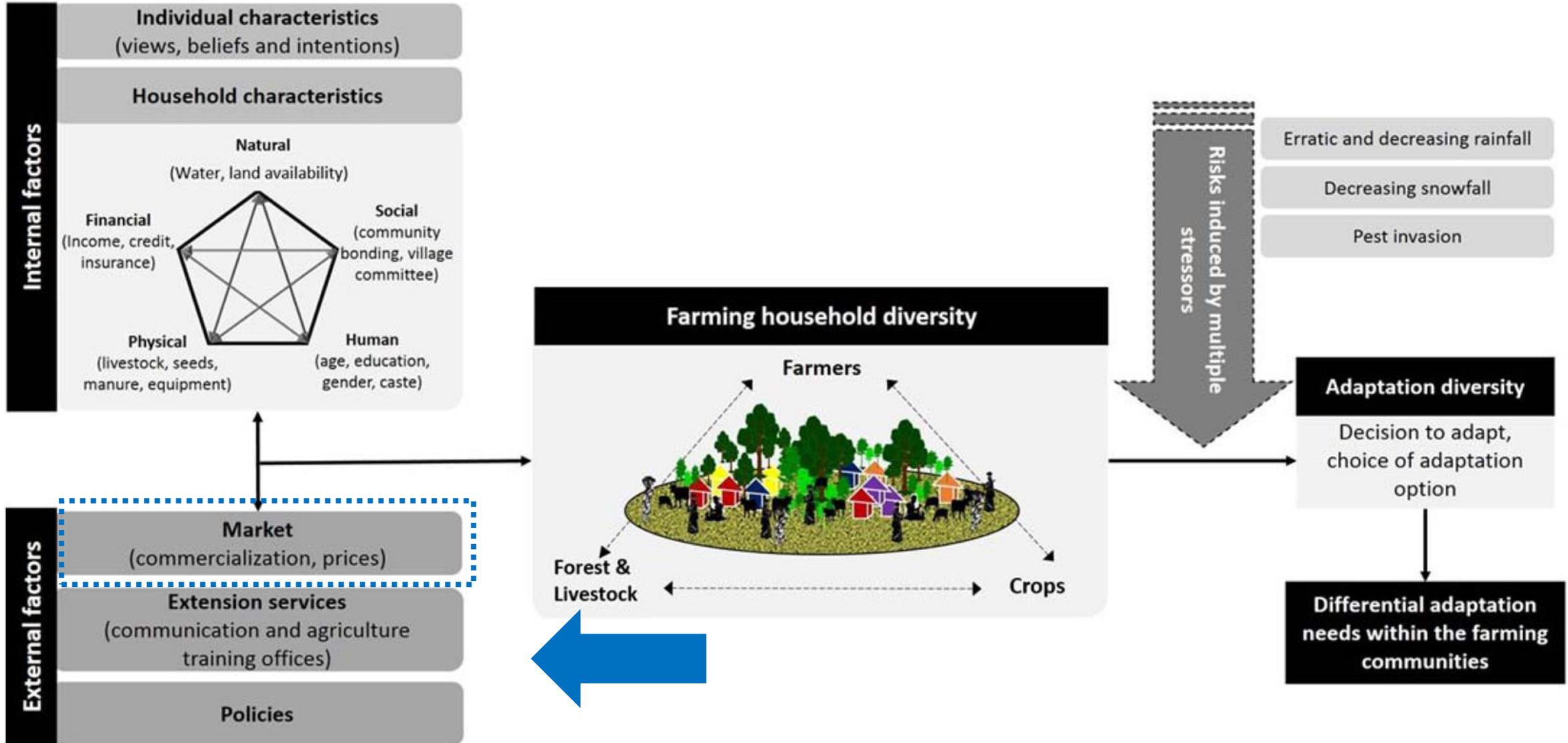


# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

Qual a ideia do artigo?

*Tipologia → Modelo conceitual*

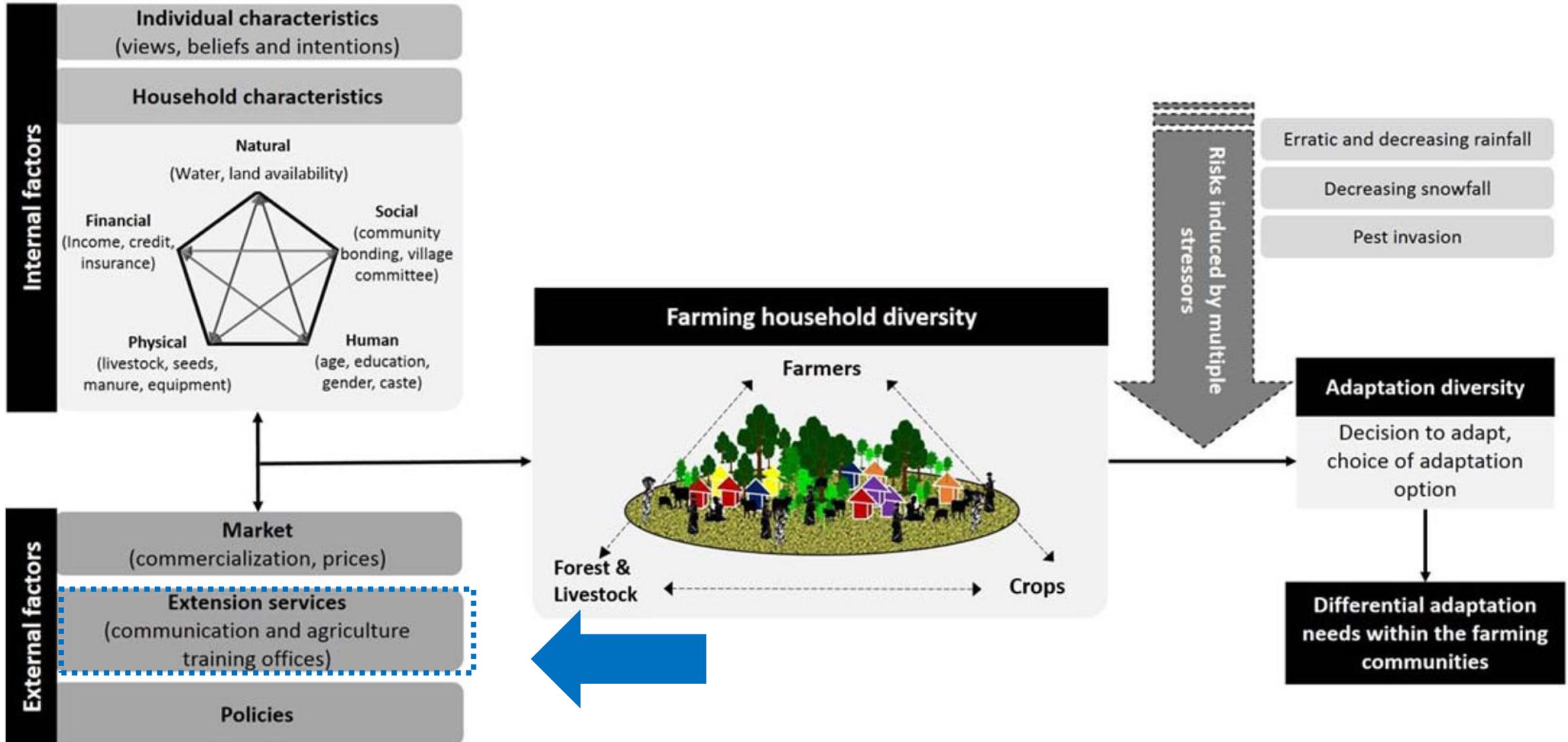


# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

Qual a ideia do artigo?

Tipologia → Modelo conceitual

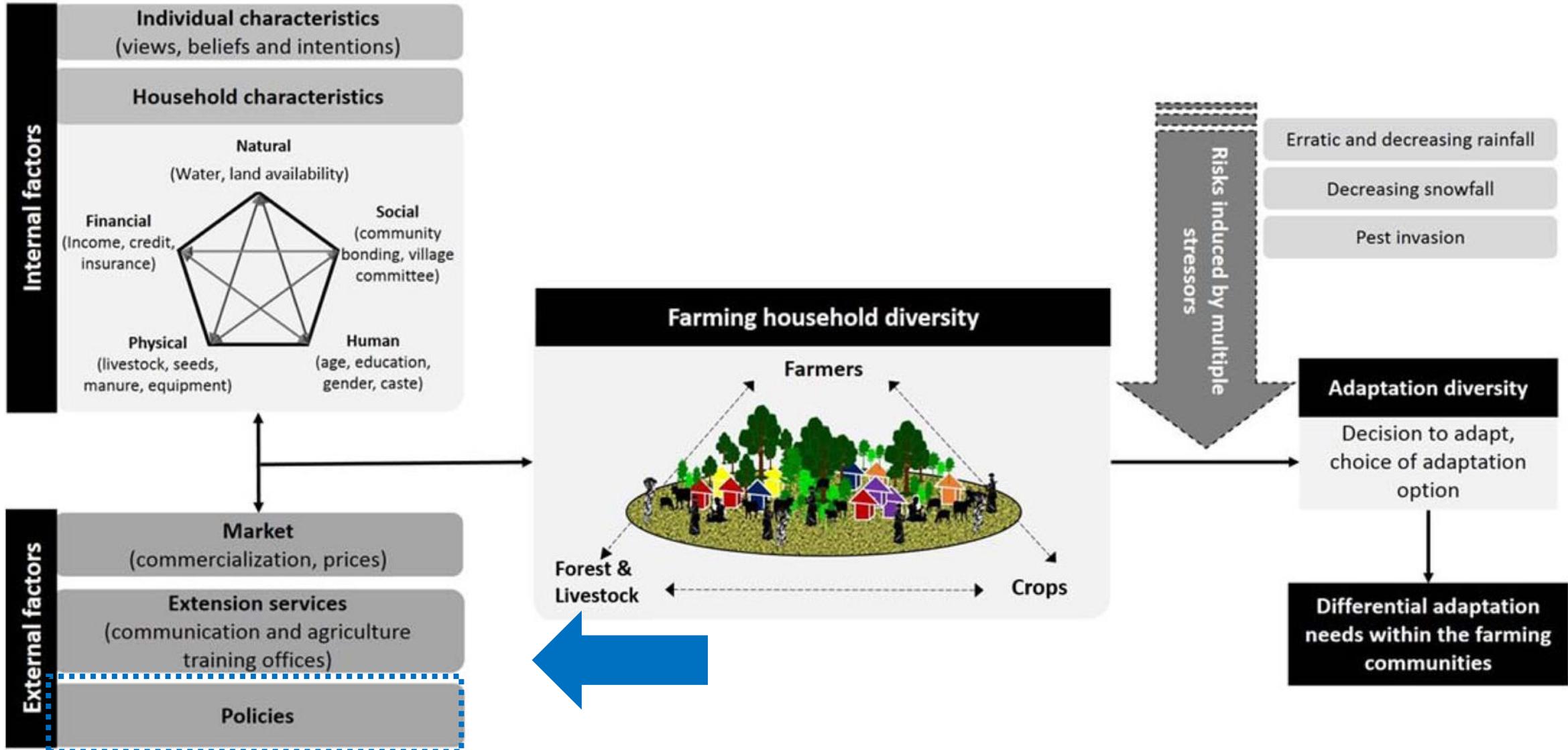


# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

Qual a ideia do artigo?

Tipologia → Modelo conceitual



## Objetivos

1. Identificar os tipos de agricultores
2. Examinar as estratégias adaptativas desses agricultores, considerado o *modelo teórico*.

# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

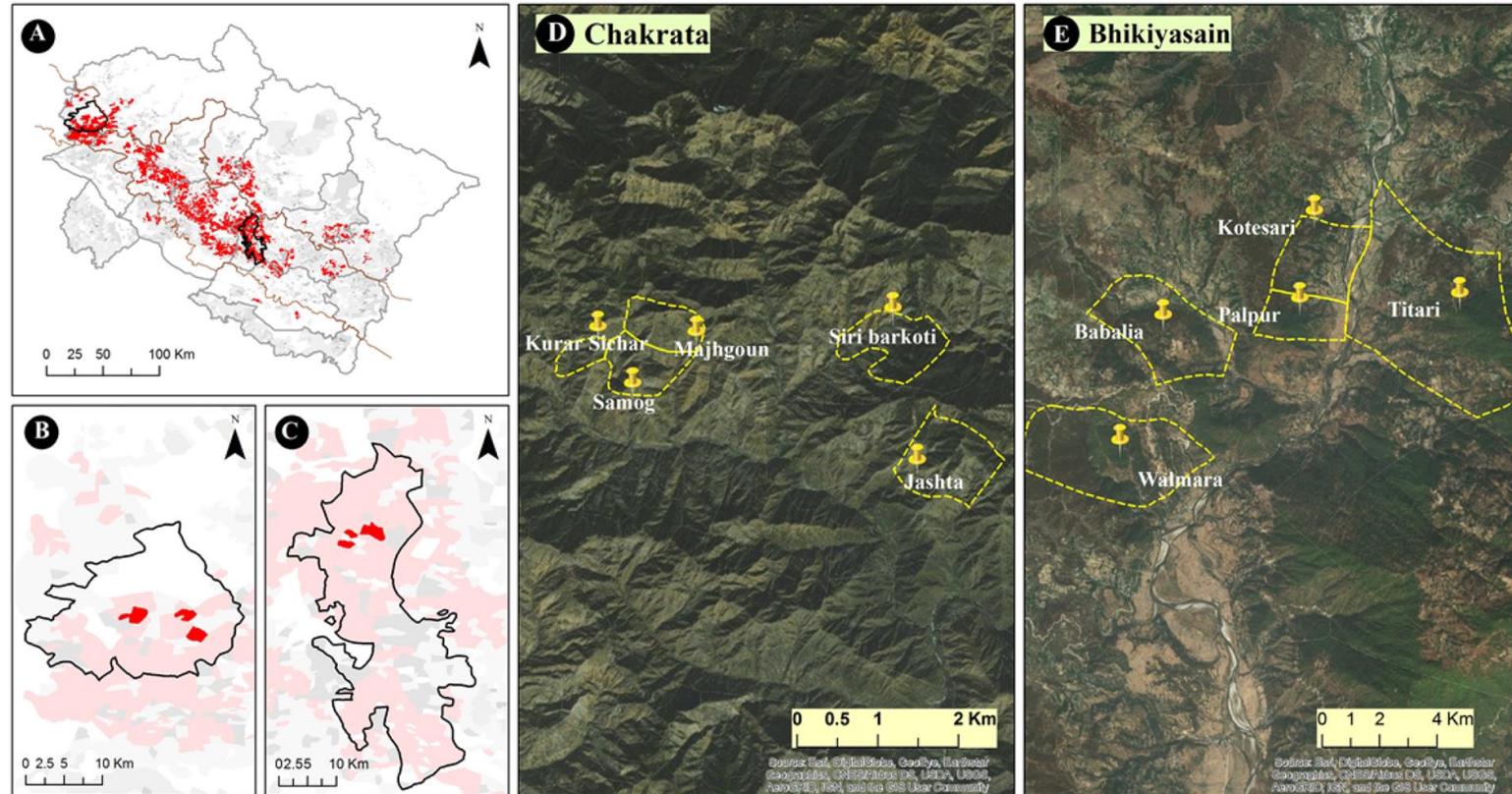
Shukla et al.(2019)

## Recorte espacial

- 10 Comunidades:
- 5 → Chakrata e
- 5 → Bhikiyasain

## Localização:

- Estado do Uttarakhand
- Ocidente da Índia → região do Himalaia



Qual a abordagem metodológica adotada?

## Construção da tipologia agrícola

*Método estatístico* → Variáveis → Questionários → 241 Famílias

Qual a abordagem metodológica adotada?

## Construção da tipologia agrícola

*Método estatístico* → Variáveis → Questionários → 241 Famílias

*29 Variáveis* → Contínuas  
*29 Variáveis* → Categóricas

Qual a abordagem metodológica adotada?

## Construção da tipologia agrícola

*Método estatístico* → Variáveis → Questionários → 241 Famílias

*29 Variáveis* → Contínuas  
→ Categóricas

### Características domésticas

*Perfil do agricultor e da propriedade*

*Características da família*

*Uso de recurso*

*Orientação para o sustento*

### Orientação da produção

*Estratégia de adaptação*

*Padrão de cultivo e mudanças de culturas*

*Gestão do solo e da pecuária*

*Infraestrutura*

*Renda alternativa e segurança alimentar*

Qual a abordagem metodológica adotada?

## Construção da tipologia agrícola

*Análises estatísticas* → análise exploratória → análise fatorial → análise de cluster

Qual a abordagem metodológica adotada?

## Construção da tipologia agrícola

*Análises estatísticas* → análise exploratória → análise fatorial → análise de cluster

*Análise exploratória* → *Dados de campo*

*Análise visual* → Plotagem de histogramas, boxplot e análise de frequência  
→ *Distribuição das variáveis e as estimativas de correlações “fortes”*

*Matriz de correlação* → Variáveis com mais de 0,9 de correlação foram removidas

Qual a abordagem metodológica adotada?

## Construção da tipologia agrícola

*Análises estatísticas* → análise exploratória → análise fatorial → análise de cluster

*Análise fatorial* → redução de variáveis → não correlacionados → poder explicativo

*Análise fatorial em dados mistos (FAMD)*

→ Análise de componentes principais (PCA) e de Correspondência Múltipla (MCA)

→ Lidar com as variáveis contínuas e categóricas

Fatores → dados de entrada da análise de agrupamento → tipologia

Qual a abordagem metodológica adotada?

## Construção da tipologia agrícola

*Análises estatísticas* → análise exploratória → análise fatorial → análise de cluster

*Análise de agrupamento* → Para identificar padrões homogêneos entre os agricultores

*Função* → Agrupamento Hierárquico baseado em Componentes Principais

1 *Árvore Hierárquica* → Método Ward e matriz de distância euclidiana

2 *Agrupamento K-means* → com base no *dendograma*  
→ estatística de *ganho da inércia* → *nº ideal clusters*



# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

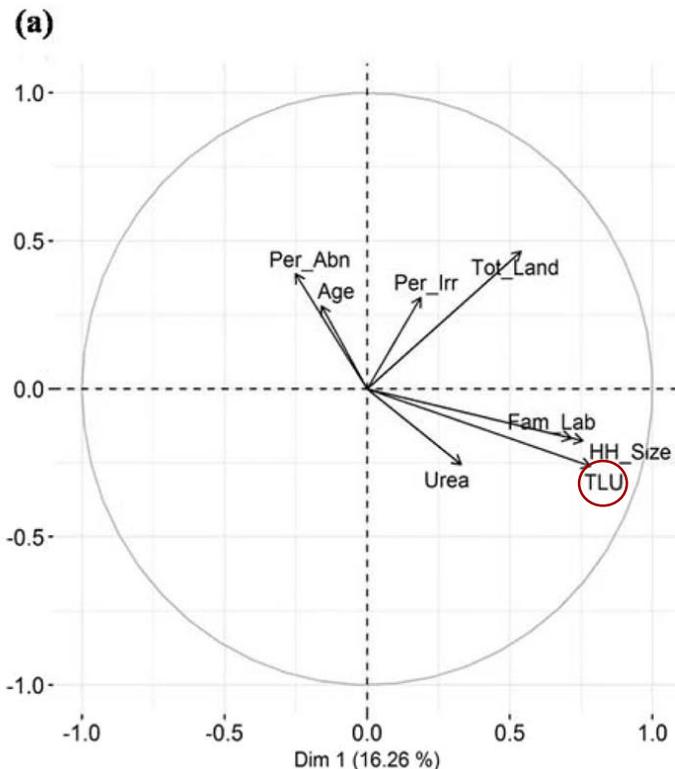
## Quais os principais resultados?

**FAMD (PCA e MCA)** → explicou uma variação total de 68% de todo conjunto de dados

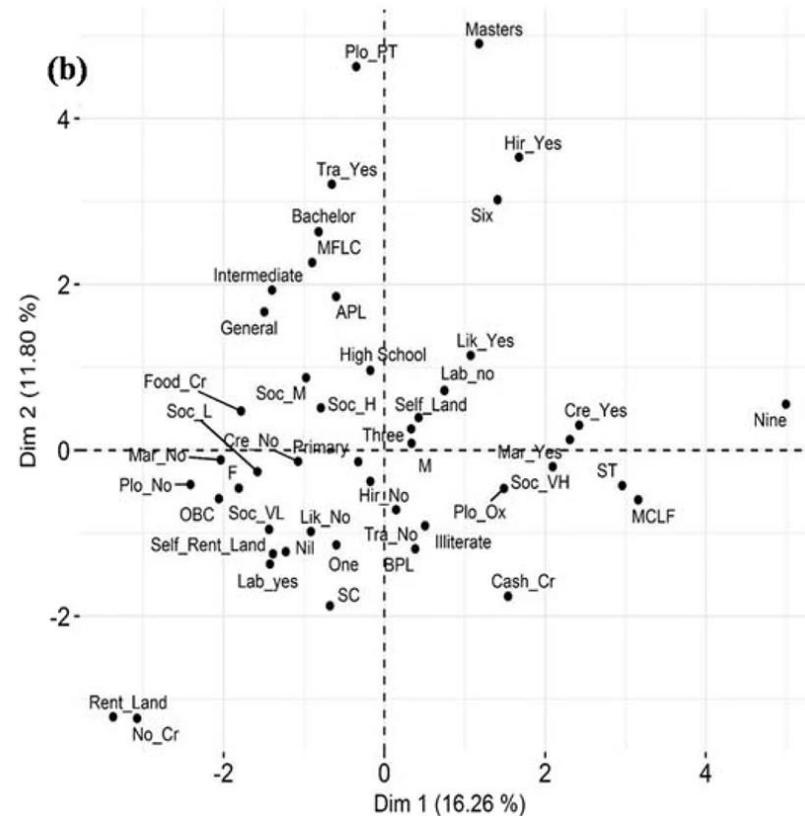
1ª dimensão → correlação

Total de pecuária por ha = 0.61

Variáveis contínuas



Variáveis categóricas



# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

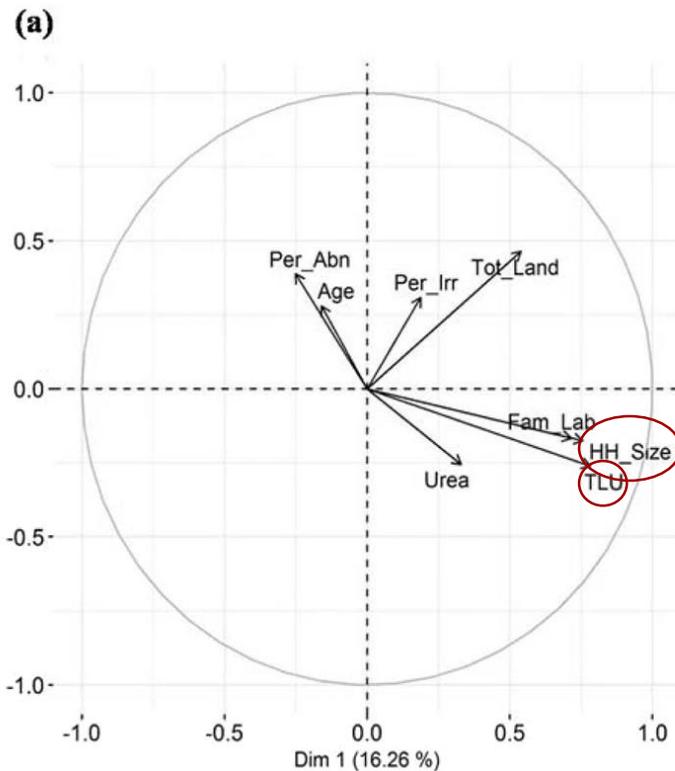
## Quais os principais resultados?

**FAMD (PCA e MCA)** → explicou uma variação total de 68% de todo conjunto de dados

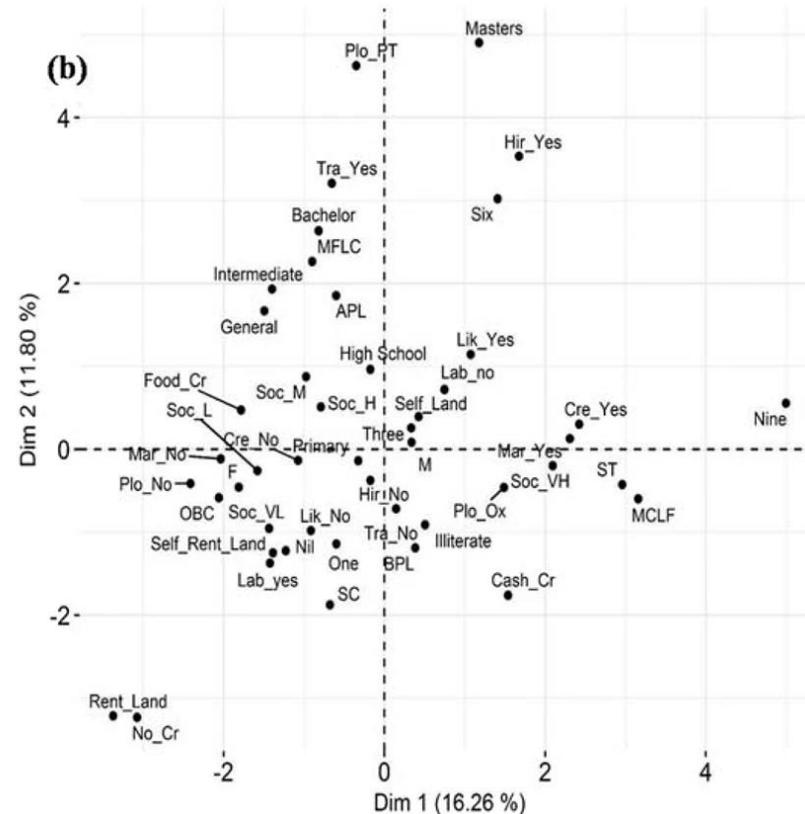
1ª dimensão → correlação

Total de pecuária por ha = 0.61  
Tamanho da família = 0.57

Variáveis contínuas



Variáveis categóricas





# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

## Quais os principais resultados?

**FAMD (PCA e MCA)** → explicou uma variação total de 68% de todo conjunto de dados

1ª dimensão → correlação

Total de pecuária por ha = 0.61

Tamanho da família = 0.57

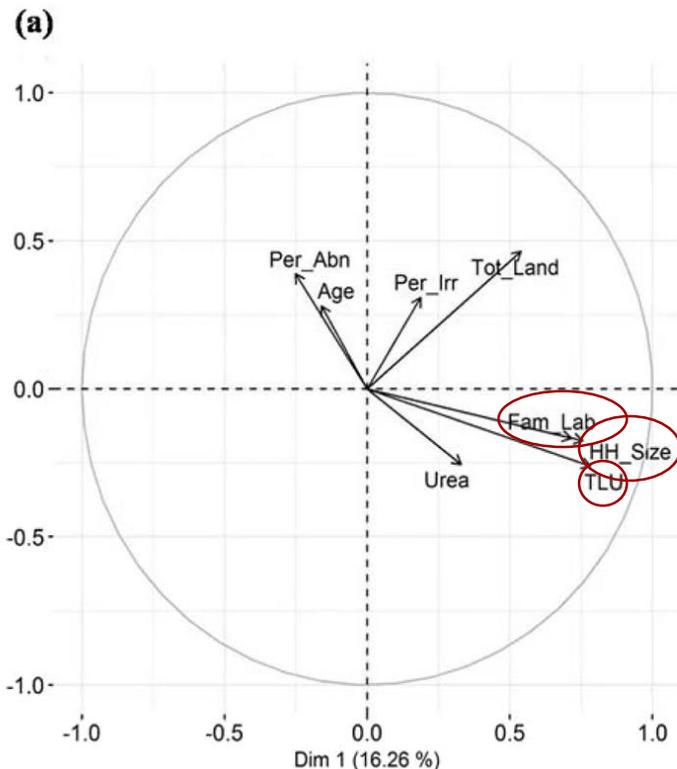
Mão de obra familiar = 0.51

**Discriminada pelas variáveis**

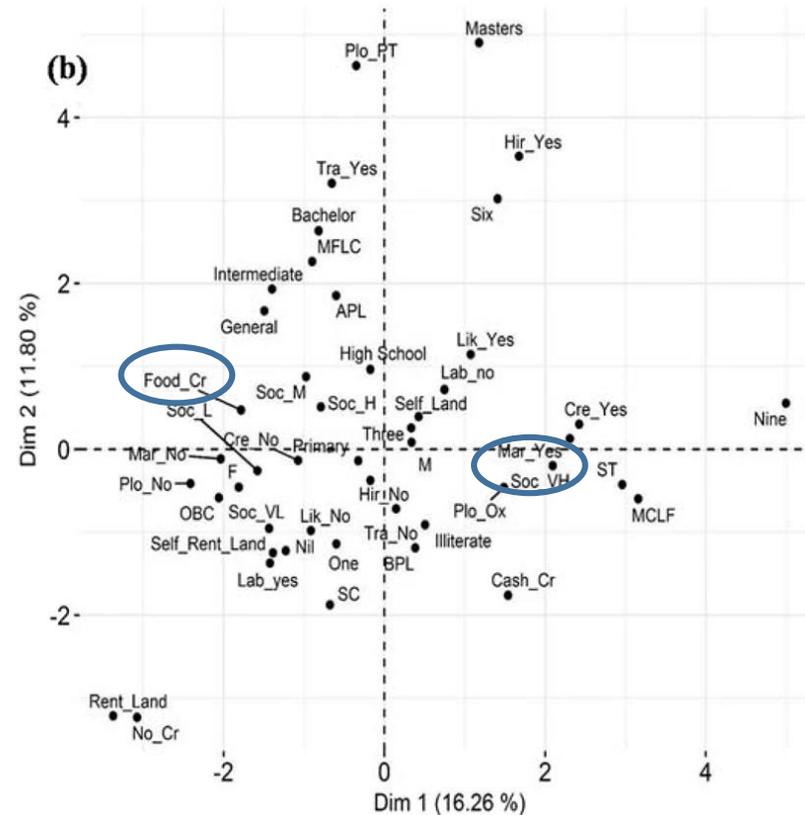
Culturas = 0.72 (escolha de cultura)

Mercado = 0.72 (disponibilidade)

Variáveis contínuas



Variáveis categóricas



# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

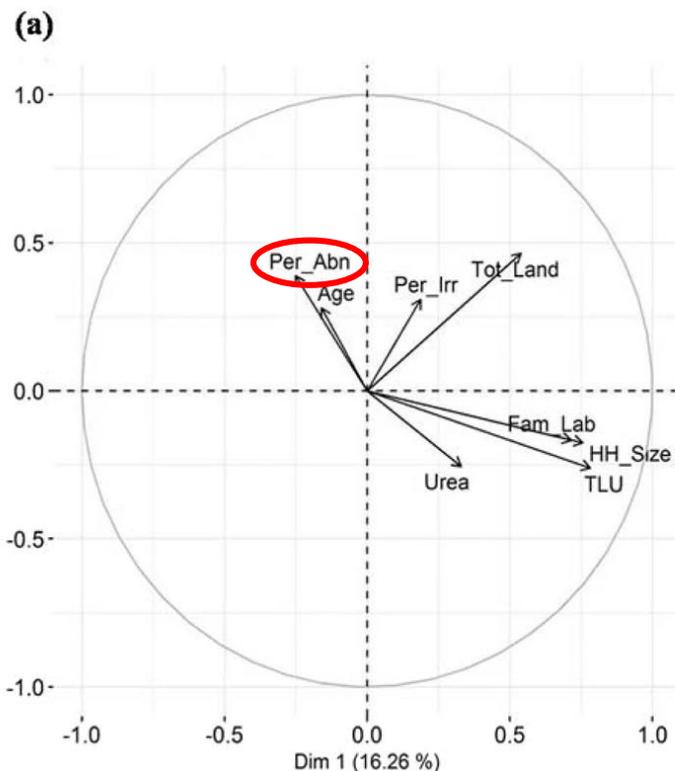
## Quais os principais resultados?

**FAMD (PCA e MCA)** → explicou uma variação total de 68% de todo conjunto de dados

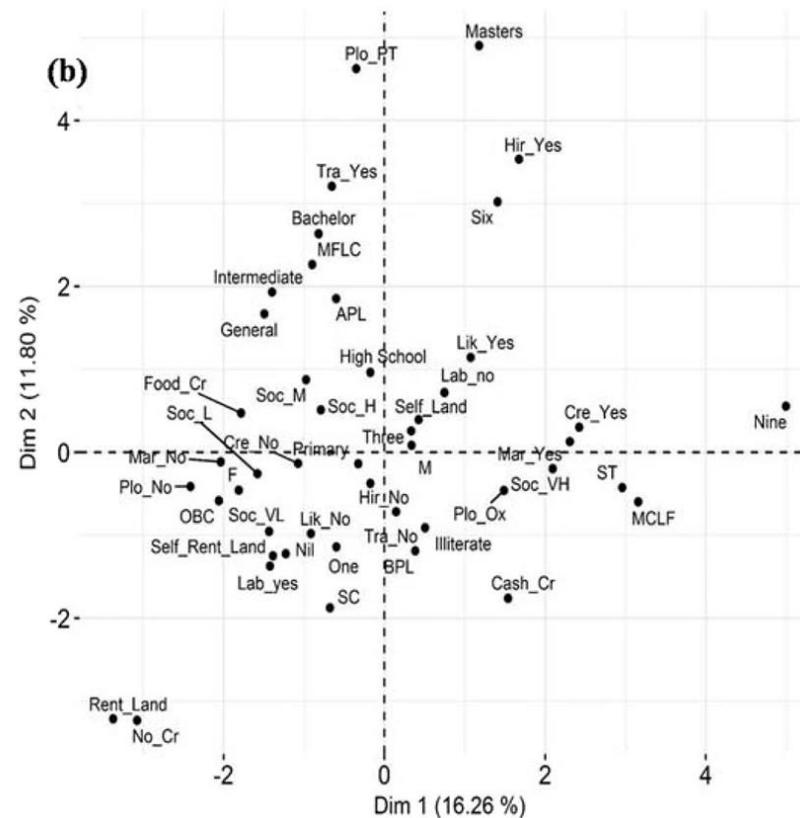
**2ª dimensão foi explicada**

**% de terra abandonada = 0.42**

Variáveis contínuas



Variáveis categóricas



# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

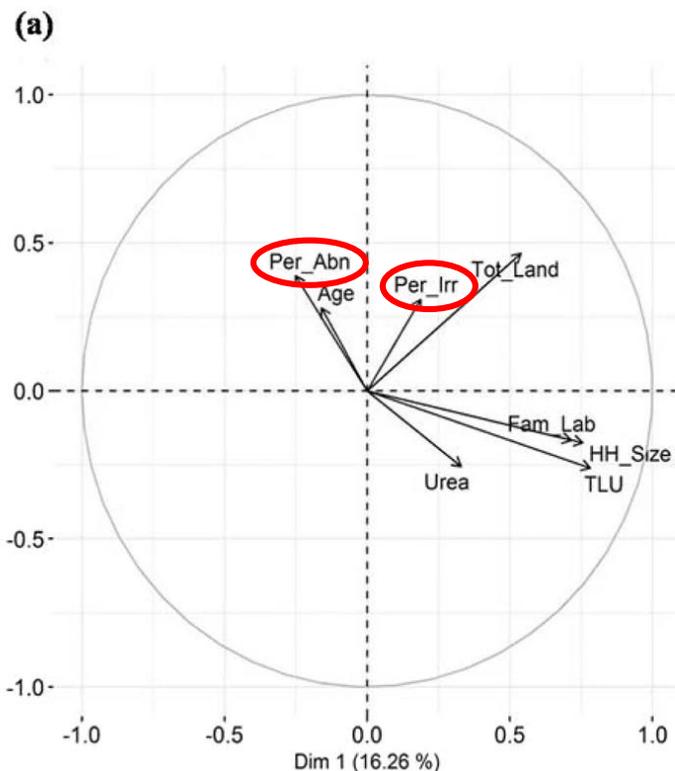
## Quais os principais resultados?

**FAMD (PCA e MCA)** → explicou uma variação total de 68% de todo conjunto de dados

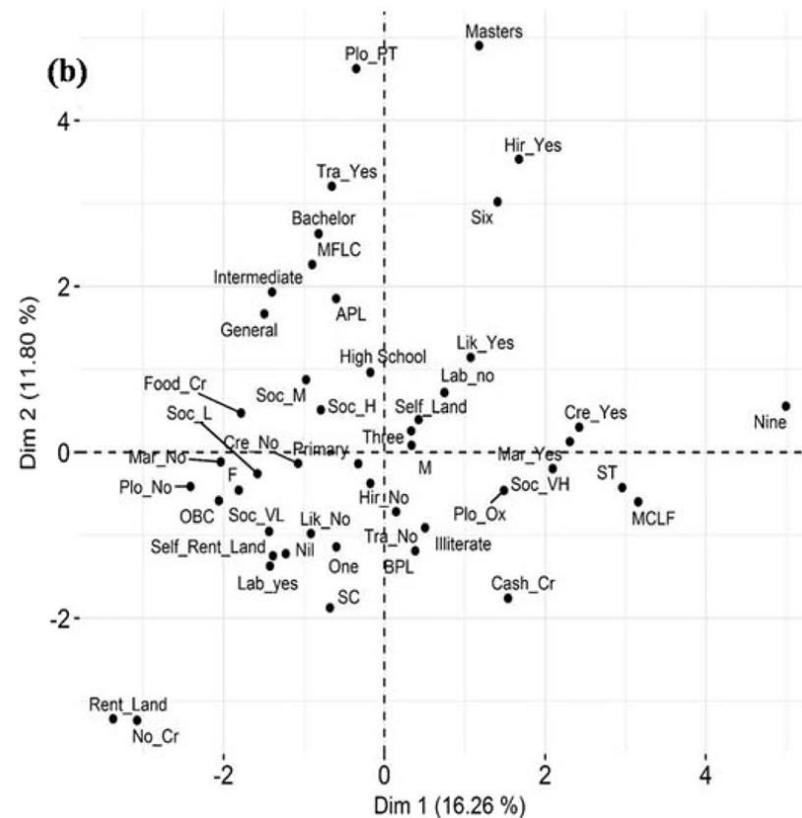
**2ª dimensão foi explicada**

% de terra abandonada = 0.42  
% de terra irrigada = 0.34

Variáveis contínuas



Variáveis categóricas



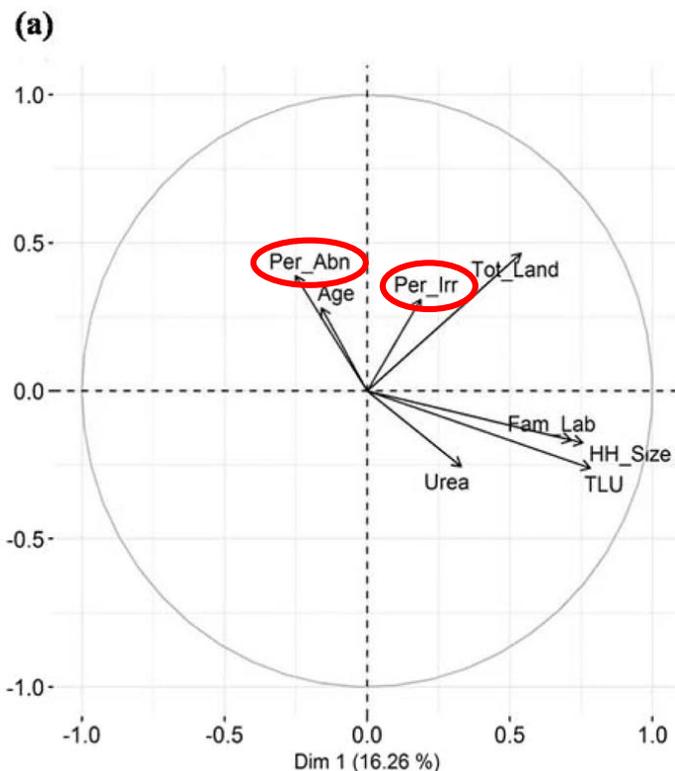
# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

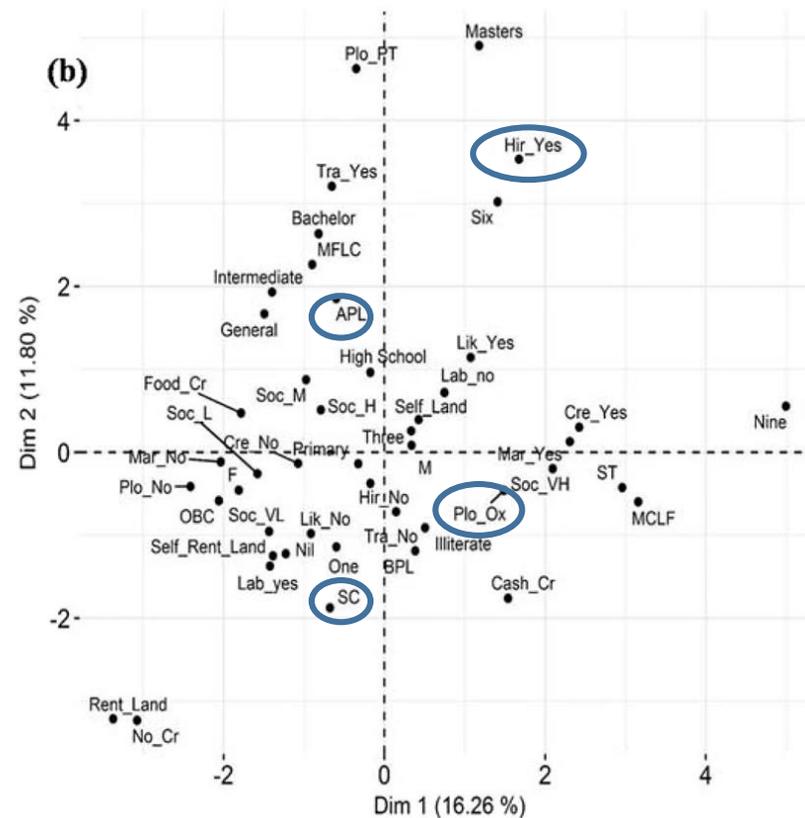
## Quais os principais resultados?

**FAMD (PCA e MCA)** → explicou uma variação total de 68% de todo conjunto de dados

### Variáveis contínuas



### Variáveis categóricas



**2ª dimensão foi explicada**

% de terra abandonada = 0.42

% de terra irrigada = 0.34

**Discriminas pelas variáveis**

Treinamento agrícola profissional = 0.49

Estado econômico = 0.47

Casta = 0.46

Meios de arar a terra = 0.43

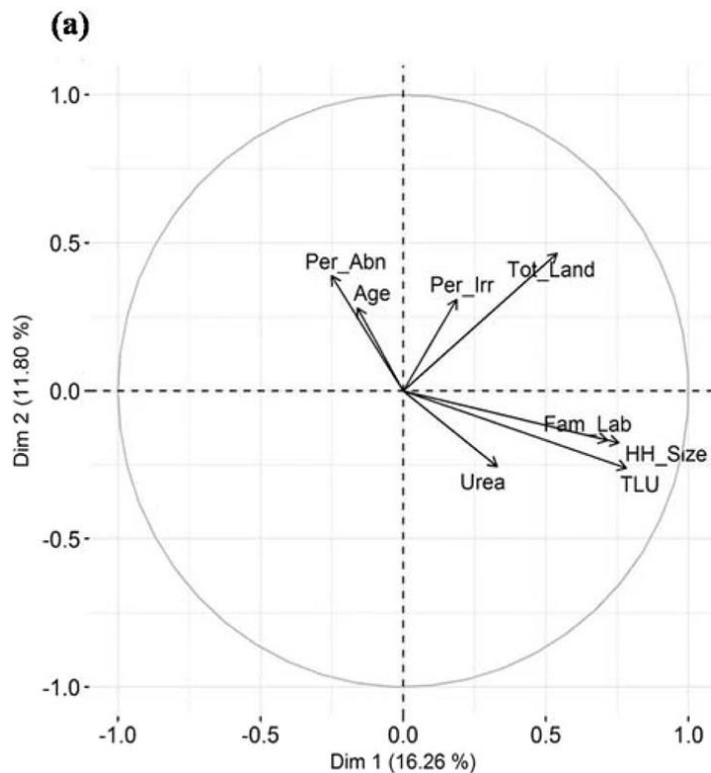
# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

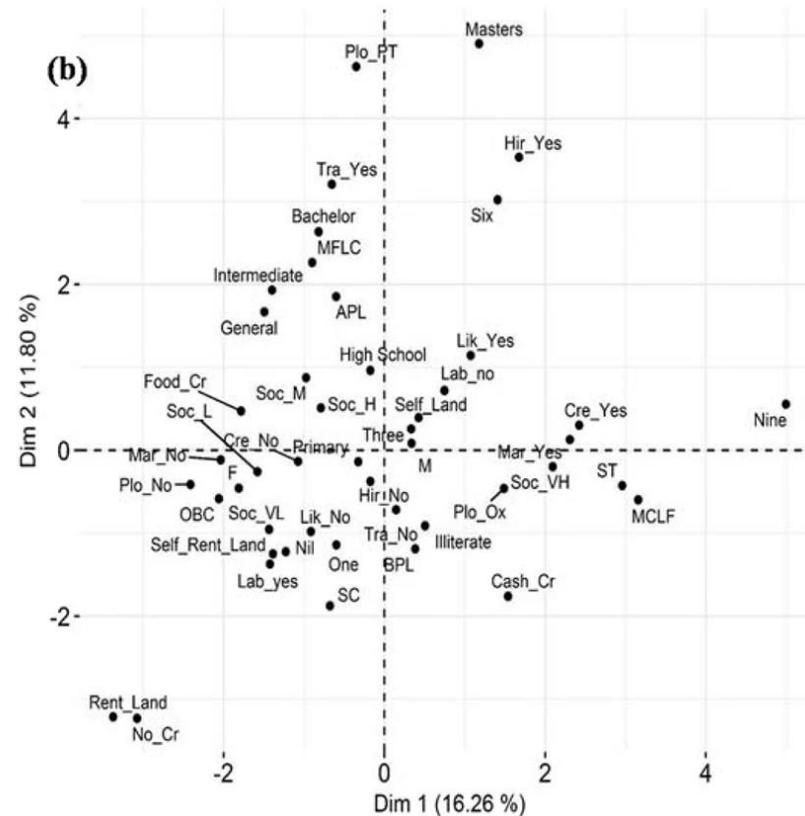
## Quais os principais resultados?

**FAMD (PCA e MCA)** → Dados mistos → O valor de contribuição das variáveis são baixos

Variáveis contínuas



Variáveis categóricas



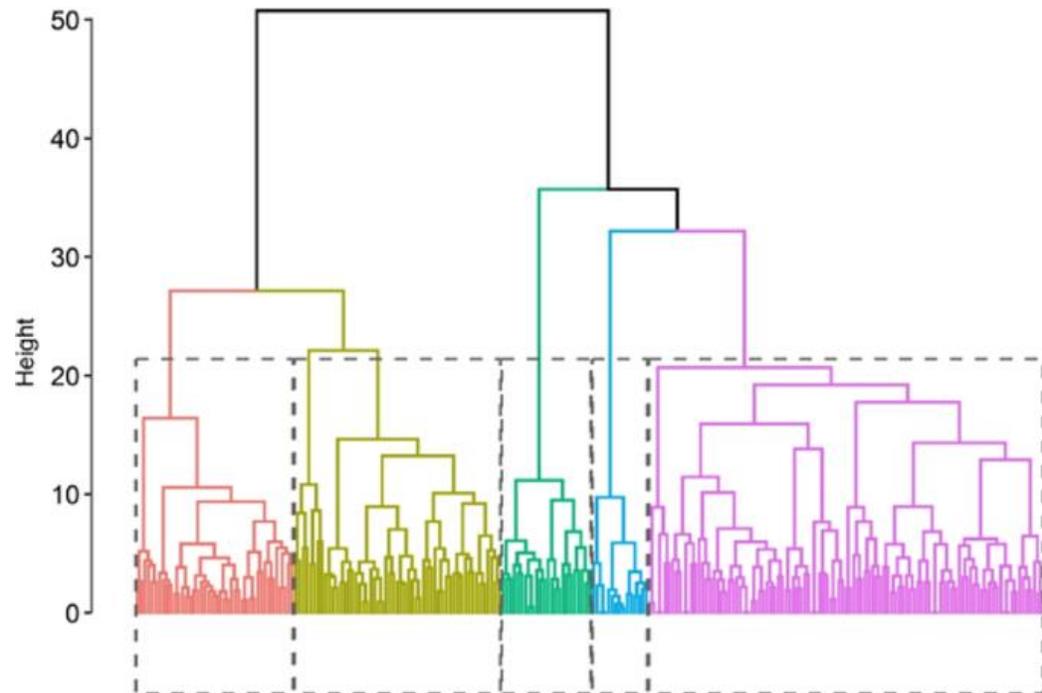
Segundo os autores os resultados são satisfatórios

# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

## Quais os principais resultados?

*Análise de agrupamento* → Dendograma → identificado 5 grupos → Tipologia agrícola



### Caracterização dos tipos de agricultores

**Grupo 1** → 12% → maior área cultivada e posse de terra → mão de obra assalariada → casta superior → família pequena → intensificação.

**Grupo 2** → 18% → maior posse de terra e de pecuária por ha → família grande → Irrigação → culturas comerciais → maior segurança alimentar → acesso aos créditos.

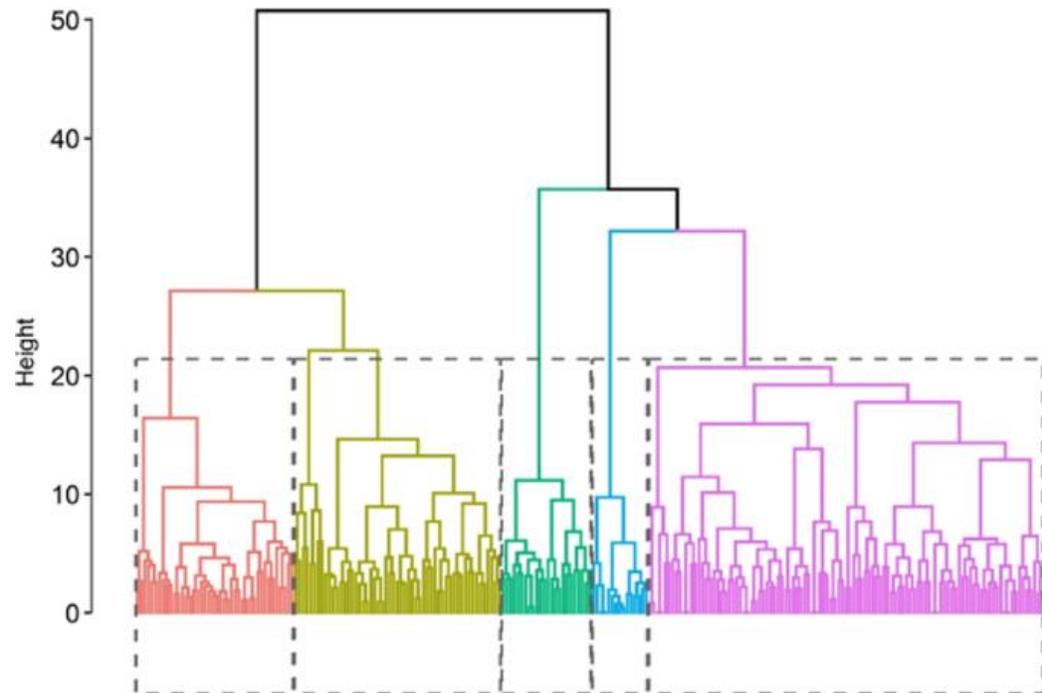
**Grupo 3** → 22% → chefe de família jovens → culturas comerciais → fertilizantes → baixa posse de terra → família grande → baixa segurança alimentar → abaixo da linha da pobreza → baixa capacidade financeira.

# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Shukla et al.(2019)

## Quais os principais resultados?

*Análise de agrupamento* → Dendograma → identificado 5 grupos → Tipologia agrícola



### Caracterização dos tipos de agricultores

**Grupo 4** → 41% → pequenas áreas → limitada mão de obra → família pequena → nenhum instrumento mecanizado → nenhum gado → baixo uso de fertilizantes → sem acesso aos mercados e créditos → baixa capacidade financeira → muitas mulheres como chefe de família.

**Grupo 5** → 7% → grupo mais desfavorecido → sem terras → abaixo da linha da pobreza → não desejam a agricultura → assalariados de setores menos qualificados.

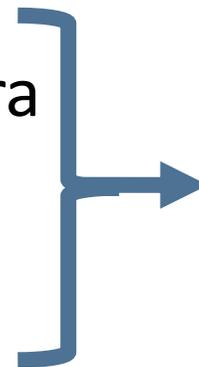
## Qual a conclusão dos autores?

### Linhas gerais

*Os autores sustentam que:*

- O Tamanho da terra não é o principal fator para a diversidade
- Os agricultores são heterogêneos

- Disponibilidade de mão de obra
- Acesso aos mercados
- Quantidade de Gado por ha.



*Diversidade e capacidade de se adaptarem às mudanças*

- Agricultores podem mudar de grupo com o tempo → tomada de decisões → dinâmicas das comunidades

## Análise crítica

O **Título** não é informativo

→ A questão climática → discussão → variável ambiental

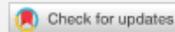
### Community perceptions and responses to climate variability and change in the Himalayas

Mirjam Macchi, Amanda Manandhar Gurung & Brigitte Hoermann

Pages 414-425 | Received 09 Dec 2013, Accepted 18 Jun 2014, Published online: 24 Oct 2014

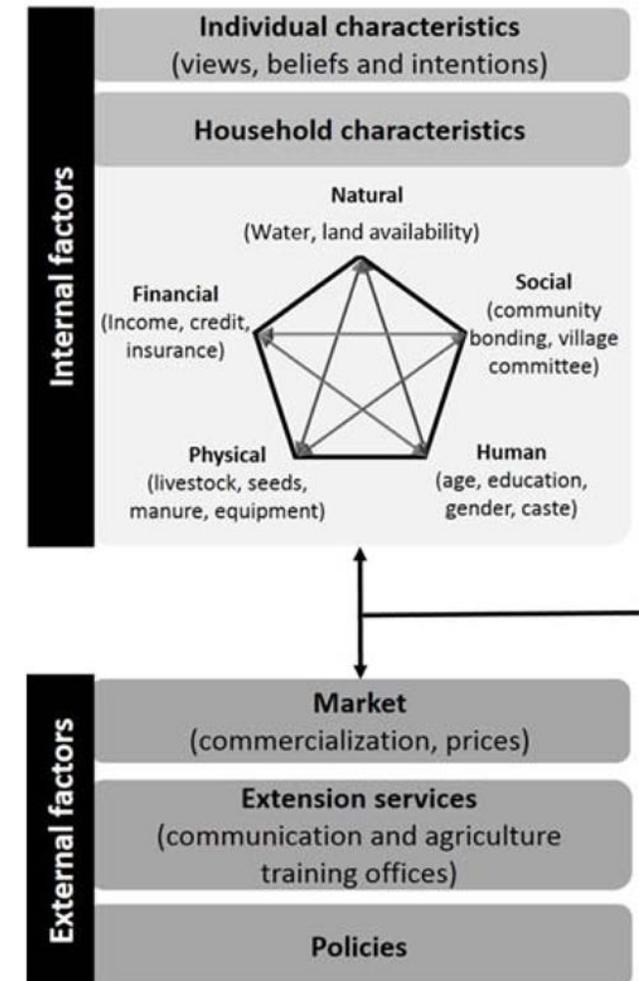
Download citation

<https://doi.org/10.1080/17565529.2014.966046>



*Pesquisa de campo → comunidades → Percepções sobre o clima →  
→ Como as mudanças afetam os agricultores e os meios de  
subsistência ?*

→ Tratar → Questionário → percepções dos agricultores



## Análise crítica

**Conceito** → Diversidade → sistema produtivo? → Que diversidade?

The economics of smallholder agriculture

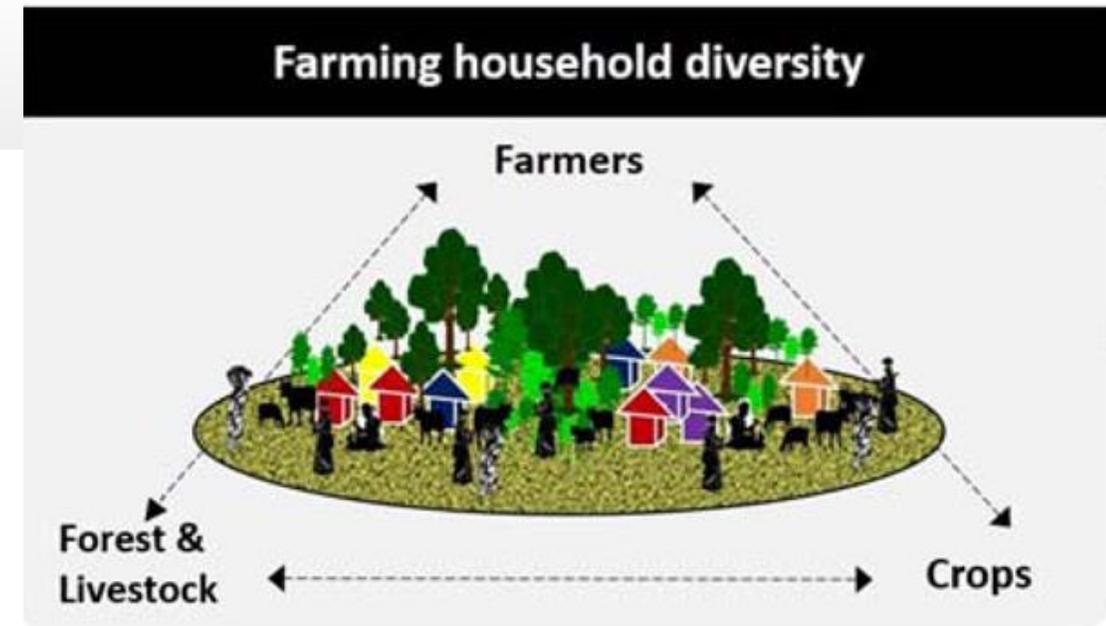
### HOUSEHOLD TYPOLOGY FOR RELATING SOCIAL DIVERSITY AND TECHNICAL CHANGE

C. Laurent, C. J. van Rooyen, P. Madikizela, P. Bonnal & J. Carstens

Pages 190-208 | Published online: 09 Jun 2010

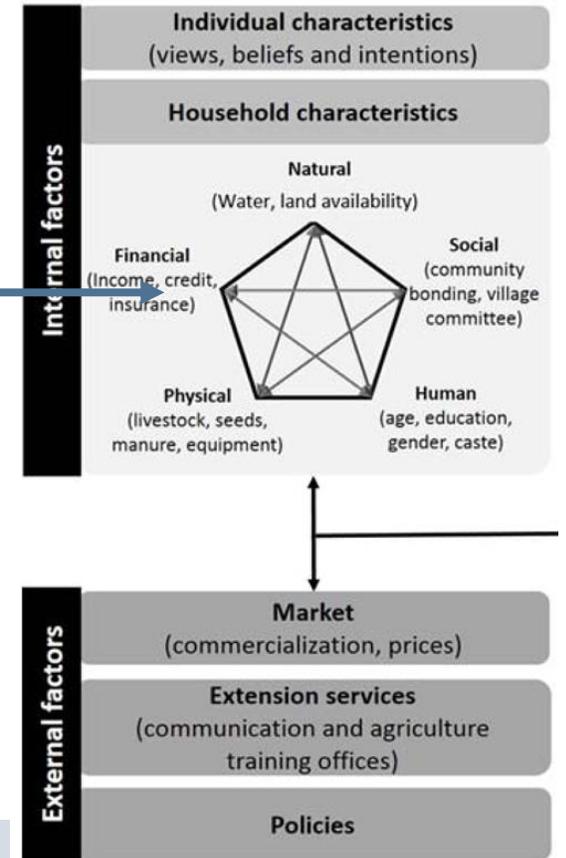
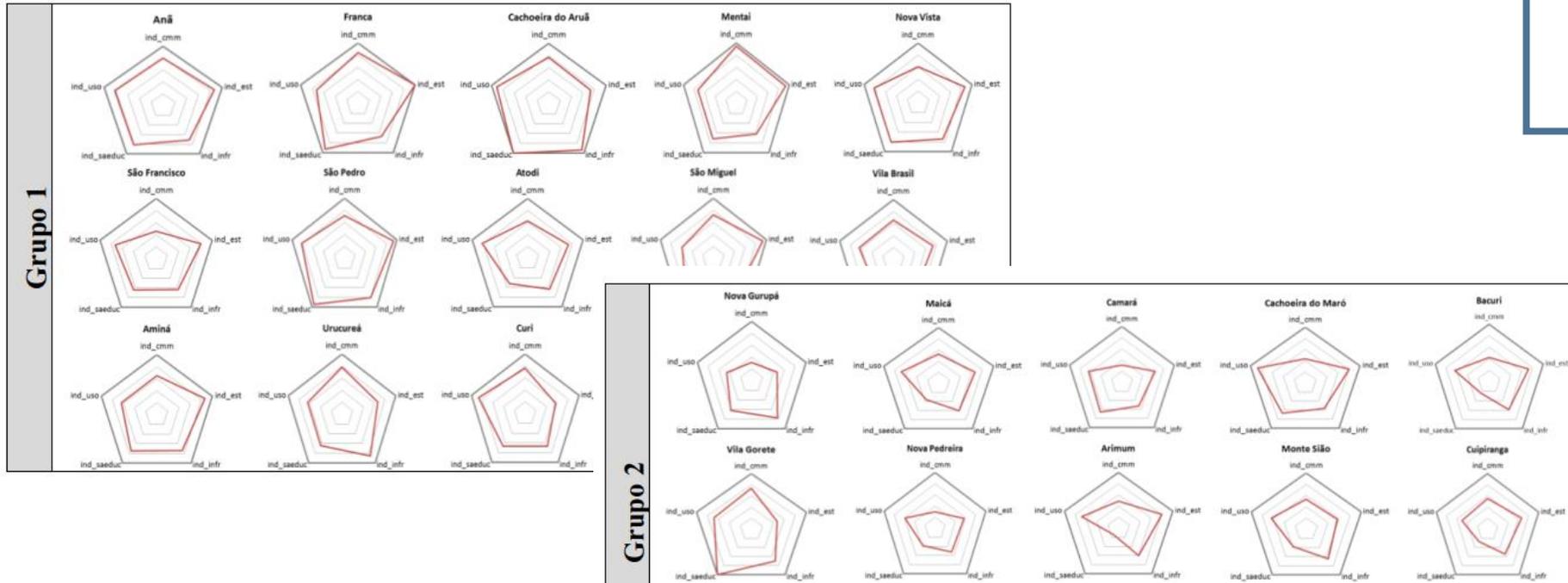
Download citation <https://doi.org/10.1080/03031853.1999.9524914>

*Diversidade* → estrutura, práticas agrícolas, sistemas produtivos, os usos e coberturas.



# Análise crítica

Cluster → apresentar → explorar → modelo conceitual



→ Consegue ver as diferenças externas e internas  
→ Cada vértice do pentágono representa o acesso a cada indicador

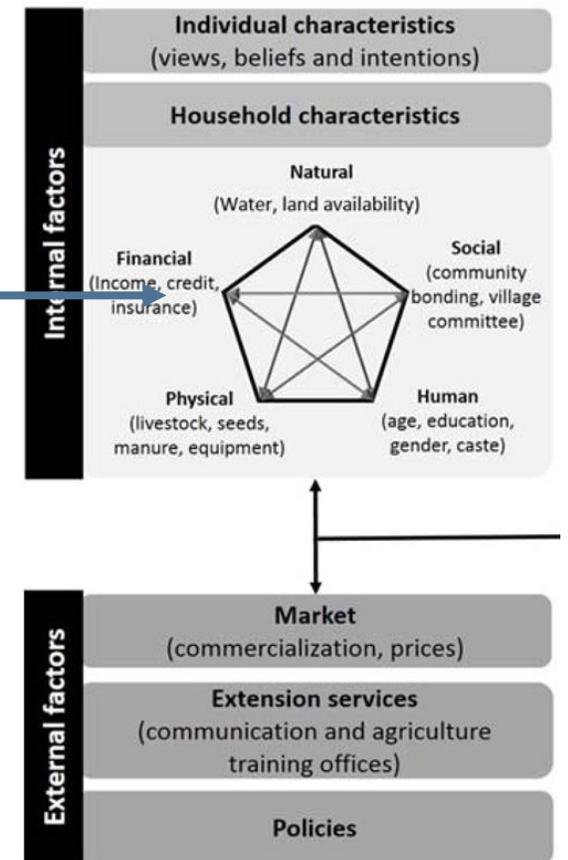
## Análise crítica

Cluster → apresentar → explorar → modelo conceitual

Revista espinhaço, 2014, 3 (1): 98-109.

# O Rio e as cidades: uma análise exploratória de dependências e alcances das comunidades do Arapiuns (Pará-Brasil) e da formação do urbano na Amazônia

Ana Paula Dal'Asta <sup>1\*</sup>  
Silvana Amaral <sup>2</sup>  
Antônio Miguel Vieira Monteiro <sup>3</sup>



## Análise crítica

**Problemas** → Mudanças climáticas → políticas neoliberais (Dutta et. al, 2015)

**Área de estudo** → Contextualização social e econômica

**Modelo conceitual** → é interessante → pouco explicado e explorado

**Metodologia** → Não é clara → a parte estatística é confusa e superficial

## Análise crítica

### *Contribuições do artigo*

Esforço para caracterizar a agricultura de *pequena escala* muitas vezes esquecida pelas políticas públicas.

**Questionários** → construção de uma base de dados local → acúmulo de conhecimentos sobre a região → mostrar a heterogeneidade de atores e fenômenos que vivem e atuam naquele território.

**Tipologia** → Esforço para capturar as diferenças e semelhanças que existem entre os agricultores naquele território.

**Escala local** → Os processos associados aos agricultores que ocorrem

## Referências

1. Paula A, Asta D, Amaral S, Miguel A, Monteiro V. O Rio e as cidades : uma análise exploratória de dependências e alcances das comunidades do Arapiuns ( Pará-Brasil ) e da formação do urbano na Amazônia. **Revista espinhaço**, 2014;3(1):98–109.
2. Laurent C, Rooyen CJ Van, Bonnal P, Carstens J, Cyr RDS. Household Typology For Relating Social Diversity And Technical. **Agrekon**. 2010;190–208.
3. Rastogi R, Dutta MJ. Neoliberalism, Agriculture and Farmer Stories: Voices of Farmers from the Margins of India. **J Creat Commun**. 2015;10(2):128–40.
4. Taylor P, Macchi M, Gurung AM, Hoermann B. Community perceptions and responses to climate variability and change in the Himalayas. **Clim Dev**. 2014

# Farmer typology to understand differentiated climate change adaptation in Himalaya

Roopam Shukla<sup>1,2\*</sup>, Ankit Agarwal<sup>2,3,4</sup> , Christoph Gornott<sup>2</sup> , Kamna Sachdeva<sup>1</sup> & P. K. Joshi<sup>5,6</sup>

# Obrigada!

*Anielli Rosane de Souza*

*Seminário  
População Espaço e Ambiente  
2020*