

Estrutura fundiária e desenvolvimento humano: evidências para os municípios do RS

Adilson Giovanini^{*}
Solange Regina Marin^{**}

Resumo

Este artigo testa a hipótese de que a concentração fundiária pode ser um fator prejudicial ao desenvolvimento humano nos municípios do Rio Grande do Sul. Para isso, recorrer-se à perspectiva do desenvolvimento como expansão das capacidades de Amartya Sen. A pesquisa se caracteriza como exploratória, na medida em que busca identificar, através da análise fatorial (AF) e da análise de *cluster* (AC), se existe uma relação de interdependência entre os indicadores de desenvolvimento humano, agricultura e concentração fundiária. Um dos resultados obtidos é que a concentração fundiária e os indicadores de acesso à educação encontram-se no mesmo fator, o que evidencia uma relação de interdependência.

Palavras-chave: Desenvolvimento humano. Estrutura fundiária. Municípios do Rio Grande do Sul.

JEL: I14, I15, I24, I28, I31

* Bacharel em Ciências Econômicas (UFSM), mestrando pelo Programa de Pós-Graduação da UFSC.
** Doutora em Desenvolvimento Econômico pela UFPR.

Introdução

O estado do Rio Grande do Sul caracteriza-se pela heterogeneidade de sua estrutura fundiária, pois coexistem regiões com pequenas e grandes propriedades e baixa e elevada concentração fundiária. O IDH-M indica a existência de uma relação entre menor concentração fundiária e maior desenvolvimento humano, apesar de essa relação não ser perfeita. Apenas as microrregiões com pequenas ou médias propriedades conseguiram passar para um estágio de desenvolvimento industrial mais elevado, com níveis elevados de renda, ao passo que nenhuma microrregião com uma concentração fundiária elevada possui uma renda elevada. Das sete microrregiões que apresentam os maiores valores para o IDH-M educação, apenas uma não apresenta coeficiente de Gini dentro da faixa mais baixa, e as regiões que possuem melhores indicadores de IDH-M longevidade também são as que possuem menor concentração fundiária.

Segundo a visão clássica, a pobreza rural está relacionada à disponibilidade de recursos, tais como fertilidade do solo e tamanho das propriedades. É o modo inadequado como estes são alocados (com ênfase no conhecimento técnico) que leva à existência de pobreza rural. Essa visão pode ser questionada, pois, conforme demonstrado por Waquil (2001), a pobreza rural relaciona-se com o modo excludente e desigual, como ocorreu o processo de desenvolvimento agrícola ocorrido no estado a partir da década de 1960. Existem regiões onde o tamanho médio dos estabelecimentos rurais é relativamente pequeno e a capacidade de uso dos solos também é restritiva, mas os indicadores de renda e de produtividade dos fatores terra e trabalho estão entre os mais elevados. Esse fato impossibilita o estabelecimento de relações, tais como pequena propriedade – baixa renda, grande propriedade – renda elevada, baixa dotação de recursos naturais – baixa renda e elevada dotação de recursos naturais – renda elevada.

Recorre-se à perspectiva do desenvolvimento humano proposta por Amartya Sen (2000), cuja proposição principal é a de que o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais (capacitações) das pessoas para investigar se a concentração fundiária (G) pode ser apontada como um dos fatores responsáveis pelas diferenças observadas nos indicadores de desenvolvimento humano dos municípios gaúchos.

Conforme demonstrado por Sen, existe uma inter-relação entre os diferentes tipos de liberdade, de tal forma que o acesso a uma liberdade pode influenciar positivamente na possibilidade de acesso às demais liberdades. A liberdade representada pela posse da terra pode levar ao acesso à liberdade, representada por uma

melhor renda. A melhor renda, por sua vez, permite o acesso a bens básicos como alimentação, moradia e vestuários, que possibilitam o acesso à liberdade representada por melhor saúde e educação, seja em razão da oportunidade de os indivíduos adquirirem medicamentos e material escolar, seja pela disponibilização por parte das instituições públicas de serviços mais adequados.

O objetivo é verificar se municípios que possuem uma estrutura fundiária mais bem distribuída possuem melhores indicadores de desenvolvimento humano. Para isso, são utilizados diversos indicadores ligados à produção agrícola, participação das atividades agrícolas na renda e emprego gerados, indicadores de desenvolvimento humano e indicadores de acesso à educação. A partir de tais indicadores, recorre-se à análise fatorial (AF) para identificar a estrutura de interdependência entre as variáveis consideradas. A inclusão de variáveis múltiplas segue o *background* teórico, que entende o processo de desenvolvimento humano como multidimensional.

Desenvolvimento humano e estrutura fundiária

Sen (2000) enfatiza a limitação de informações até então existentes para a avaliação do bem-estar dos indivíduos e sugere que as comparações interpessoais sejam realizadas no âmbito dos funcionamentos e capacidades individuais. O conceito de funcionamento tem raiz aristotélica e reflete as coisas que a pessoa valoriza fazer e ser (SEN, 1999, p. 74-76). Os funcionamentos, portanto, são identificados como fatores humanos – não são nem recursos, nem utilidades, ou seja, são características pessoais; dizem o que uma pessoa *está fazendo*, ao passo que a capacitação para funcionar reflete o que a pessoa *pode fazer* ou *realizar*. Capacitação significa as várias combinações de vetores de funcionamentos que uma pessoa pode realizar, ou seja, a liberdade de a pessoa levar o tipo de vida que ela tem razão para levar.

Para Sen (2000), o desenvolvimento tem de estar relacionado com a melhoria da vida que se leva e das liberdades das quais se desfruta. Porém, o que as pessoas conseguem realizar é influenciado por liberdades econômicas, liberdades políticas, poderes sociais, condições de saúde, educação básica e pelo oferecimento das condições necessárias para que estas aperfeiçoem suas iniciativas.

John Rawls (1958), cuja teoria da justiça influenciou o pensamento de Sen, apresenta uma abordagem inovadora ao mudar o foco da desigualdade na renda para a desigualdade de oportunidades das pessoas, as quais, ao limitar as decisões dos indivíduos, podem influenciar nos valores atribuídos a diferentes liberdades levando a evoluções diferenciadas dos indicadores socioeconômicos entre regiões

com restrição à determinada liberdade e regiões sem restrição (SEN, 1992, p. 86). As disposições institucionais que proporcionam essas oportunidades são influenciadas pelo exercício das liberdades das pessoas, mediante a liberdade para participar da escolha e da tomada de decisões públicas que impelem o progresso dessas oportunidades.

Determinadas liberdades, como as liberdades políticas ou sociais e a oportunidades de receber educação básica, são obtidas com o desenvolvimento econômico, ao mesmo tempo em que conduzem ao desenvolvimento e contribuem de modo eficaz para o progresso econômico. Desse modo, é possível estabelecer-se uma inter-relação, visto que a privação da liberdade econômica pode gerar a privação da liberdade social, assim como a privação de liberdade social ou política pode gerar privação da liberdade econômica, criando-se um círculo vicioso. Assim, o desenvolvimento deve ser visto como um processo integrado de expansão de liberdades substantivas e interligadas.

Para os indivíduos adquirirem a condição de agente, no sentido de alguém que tem condições de agir e provocar mudanças de acordo com seus próprios objetivos e valores, é preciso que lhes sejam dadas as oportunidades adequadas. A privação da liberdade dos indivíduos acarreta a quebra do círculo virtuoso entre as diferentes liberdades, comprometendo o desenvolvimento humano. A privação de capacidades individuais (por exemplo, a negação da liberdade de acesso à terra) pode estar fortemente relacionada ao baixo nível de renda, estabelecendo-se uma relação de via de mão dupla. O baixo nível de renda pode ser uma razão fundamental do analfabetismo, das condições precárias de saúde, da fome, entre outros; inversamente, a melhor educação e a saúde auxiliam a inferir renda mais elevada.

Apesar de todas essas contribuições teóricas, Sen não desenvolveu nem propôs um modo para mensurar as inter-relações entre diferentes tipos de liberdade. Sua contribuição trata-se do índice de desenvolvimento humano (IDH), que representa um grande avanço, uma vez que segue o caráter multidimensional do desenvolvimento.

Surge a necessidade de métodos que possibilitam que tais dificuldades sejam contornadas por meio da utilização de um maior número de indicadores capazes de captar as diversas dimensões de vida das pessoas; um método que permita a identificação do modo como os indivíduos combinam o conjunto de liberdades que possuem (vetores de funcionamentos), possibilitando, assim, a observação de quais as liberdades que os indivíduos efetivamente consideram valiosas e que permita a identificação das consequências negativas que a restrição a uma determinada liberdade pode ter para a região em estudo. Escolheu-se como método a análise multivariada em razão das diversas vantagens que serão vistas nas seções a seguir.

Relação entre os diversos tipos de liberdades e a concentração fundiária

Para denotar a relação entre os diferentes tipos de liberdade e a concentração dos ativos fundiários, recorre-se a trabalhos que exploram, inicialmente, a relação entre crescimento econômico e desenvolvimento humano.

O crescimento econômico (CE) não pode ser sustentado sem a melhoria dos indicadores de desenvolvimento humano (DH). Países que enfatizaram apenas o crescimento econômico não conseguiram manter as taxas elevadas de crescimento por períodos longos de tempo, ao passo que países que enfatizaram o DH, por meio de despesas elevadas em educação e saúde, conseguiram manter taxas elevadas de CE. Desse modo, é preciso priorizar o DH (RANIS, 2006).

A distribuição de renda e os gastos com despesa social relacionam-se à magnitude com que o CE influencia o DH auferido pelo país. Países com uma baixa distribuição de renda, mas com despesas sociais mais elevadas, conseguiram apresentar taxas elevadas de crescimento econômico. As conexões entre CE e DH são mais fortes quando os rendimentos são mais bem distribuídos; quando as famílias alocam uma maior parcela de suas rendas em DH e quando uma maior proporção do PIB é alocada para gastos sociais pelo governo (RANIS, 2005; ALESSINA, 1994).

Quando o índice de Gini para concentração fundiária (G) é elevado, os grandes proprietários estão dispostos a pagar um valor inferior ao custo de oportunidade dos trabalhadores. Dessa forma, optam pela utilização de técnicas de trabalho que são insuficientemente trabalho-intensivas levando ao surgimento de desemprego e de renda baixa. Os menores salários aumentam os lucros dos latifundiários acentuando a concentração de renda. A redistribuição de terras aumenta a renda e a produção total, que aumenta a demanda por trabalho e gera mais emprego devido ao aumento da produção de bens trabalho-intensivo e à criação de mais oportunidades de emprego em atividades não agrícolas (GRIFFIN et al., 2002).

Regiões com G elevado tendem a produzir trajetórias de crescimento no longo prazo que levam à especialização na produção de um reduzido número de produtos agropecuários, ao passo que as regiões com G reduzido podem ter uma trajetória de crescimento com diversificação da produção agropecuária e com industrialização, o que vai ao encontro da opinião de Paiva (2008), para quem o crescimento econômico está intimamente correlacionado à diversificação produtiva, sendo impossível separar um do outro, sendo necessário o estímulo à formação de uma matriz produtiva baseada na capacidade de geração de empregos e renda e não apenas em indicadores de produtividade.

As vantagens de um sistema de pequena propriedade se tornam mais evidentes quando as políticas macroeconômicas promovem setores intensivos no fator trabalho e no desenvolvimento humano. Nessas circunstâncias, um sistema de pequenas fazendas familiares contribui para a eliminação da pobreza e da miséria em áreas rurais e urbanas e para o aumento da produtividade (GROBAKKEN, 2005; RANIS, 2000). Mudanças na estrutura intersetorial da produção, a expansão do nível de escolaridade, habilidade da força de trabalho e a redução da taxa de crescimento da população possuem uma relação com G (RANIS, 2000).

Um G menor resulta numa demanda mais elevada por bens e serviços, alavancando o processo de desenvolvimento local. Por outro lado, um G maior implica um menor mercado consumidor. Com isso, a liberdade de escolha dos agentes locais com menor renda fica limitada, haja vista que, do ponto de vista econômico, não é viável a disposição de determinados serviços na região, pois a demanda é menor que a escala mínima de mercado (MURPHY et al., 1989).

Municípios com um G menor possuem uma maior demanda por bens e serviço, que estimula a diversificação produtiva diminuindo a participação da agricultura na renda gerada. Porém, num segundo momento, o crescimento das demais atividades acaba levando ao surgimento de uma maior demanda por produtos oriundos da agricultura, gerando maior renda, emprego e melhor qualidade de vida no setor agrícola.

Quando as pessoas se tornam mais saudáveis, mais bem nutridas e educadas, elas aumentam a sua criatividade e produtividade. A saúde e a educação da população são os principais determinantes da composição e do crescimento das exportações. Países com G menor têm maiores taxas de matrículas no ensino médio. Uma estimativa sugere que, se a distribuição de renda no Brasil fosse igual à da Malásia, as matrículas escolares entre crianças pobres poderiam ser 40% maiores. O aumento da taxa de alfabetização e do acesso à educação secundária leva a um aumento na participação dos grupos com menor renda (GREGÓRIO, 1999).

Ahluwalia (1976) mostra que as pessoas mais pobres têm piores indicadores de saúde, o que evidencia que a melhora da nutrição infantil no Chile tem o mesmo efeito que um investimento de seis a oito vezes maiores em estímulo à produtividade. Ranis (2000), ao estudar o relacionamento entre escolaridade, G e pobreza para 18 países da América Latina nos anos 1980, observou que um quarto da variação na renda dos trabalhadores foi alcançado em razão das variações na escolaridade.

A taxa de mortalidade infantil é altamente correlacionada com a alfabetização de adultos e com a expectativa de vida, e o crescimento do PIB *per capita* mostra uma relação significativa e positiva com a taxa de mortalidade infantil (TMI).

Entre os países mais pobres, a renda média é a variável mais importante para a explicação dos indicadores de saúde da população, ao passo que entre os países ricos a desigualdade de renda é relativamente mais importante, apesar de ambos se mostrarem significativos (DEATON, 2003). Isso pode evidenciar que, em países com melhor renda, alguns indivíduos ainda continuam tendo restrição de acesso a esta, o que leva a uma restrição de acesso a saúde.

Evidências para o Rio Grande do Sul

Resende (2006) mostra que o grau de acesso ao crédito rural é definido a partir do montante de recursos fundiários detidos pelos agricultores, o que leva ao surgimento de um forte viés concentrador de renda que distorce os preços relativos do capital e do trabalho, diminuindo a demanda por trabalhadores na agricultura.

Na década de 1970 ocorreu um aumento do G caracterizado pela expansão da lavoura de soja que culminou na eliminação de pequenas propriedades. A política agrícola de cunho produtivista provocou o direcionamento da produção para lavouras consideradas mais rentáveis, nas quais o Rio Grande do Sul possui vantagem competitiva, como o arroz, levando ao endividamento de agricultores (ILHA; SIL-VA, 2000).

Cria-se um círculo vicioso, pois a política de estímulo à especialização na produção para a exportação leva ao aumento da relação capital/trabalho e a ganhos significativos de produtividade, diminuindo a mão de obra empregada nesse setor (Wilkinson, 1996). Essa mão de obra não é absorvida pelos demais setores, em razão do baixo consumo interno que impede o desenvolvimento destes. Assim, setores que possuem uma relação capital/trabalho constante em economias “desenvolvidas” e que absorvem o excesso de mão de obra, nas economias subdesenvolvidas, devido ao baixo consumo, não se desenvolvem. Como consequência, os ganhos de produtividade, ao invés de provocarem uma melhora do bem-estar, levam a um processo de exclusão social e êxodo rural.

Tanto os trabalhos de Paiva (2008) quanto os de Marquetti (2005) evidenciam diferenças significativas de crescimento econômico entre as regiões que compõem o Rio Grande do Sul. Uma das principais causas do menor crescimento observado na região Sul está no maior G, fato que explica a maior dependência agrícola e o menor crescimento da renda.

A escolaridade e G afetam a longevidade e a mortalidade infantil no Rio Grande do Sul. O índice de Gini (G) no passado condicionou a formação da estrutura socioeconômica nos municípios, que influencia, até hoje, na qualidade e na

distribuição da educação, na taxa de mortalidade infantil (TMI) e na esperança de vida ao nascer (EVN). Regiões com pequenas propriedades possuem menor mortalidade infantil e crianças com menor desnutrição do que regiões com latifúndios (HOFFMANN, 2001; VICTORA; BLANK, 1980; 1987).

Waquil (2001) utilizou a análise multivariada para identificar e caracterizar a população rural dos municípios gaúchos a partir de indicadores socioeconômicos e de alguns aspectos da estrutura agrária. Identifica uma relação entre o tamanho dos estabelecimentos agrícolas, a produtividade da terra, a infraestrutura e a renda por propriedade. Verifica que não existe uma relação entre o tamanho da propriedade e a renda por estabelecimento. A qualidade de vida, a renda gerada e a preservação dos recursos das unidades produtivas agrícolas dependem, entre outros fatores, do desempenho produtivo dos estabelecimentos, dos sistemas de cultivo adotados, da competência individual e, principalmente, de sua inserção em um ambiente social e econômico que lhe seja favorável e permita sua reprodução. O processo de empobrecimento da população rural se deve à disponibilidade de fatores de produção por parte dos agricultores, sobretudo o tamanho da área agrícola e o “acesso a tecnologias equivocadas”.

Aspectos metodológicos

Algumas considerações

Este trabalho consiste num estudo exploratório, no qual se recorre à análise fatorial para investigar com mais profundidade o objetivo de identificar a relação entre a concentração fundiária e os indicadores de desenvolvimento humano nos municípios gaúchos.

Conforme sugerido por Sen (1992, p. 86), o conjunto de indicadores utilizados busca identificar as diversas capacitações que os indivíduos possuem; não se limitam à identificação dos indicadores de resultados (comportamento observado dos indivíduos), mas consideram-se as diversas alternativas deixadas de lado e os indicadores relacionados aos fatores que podem influenciar nas decisões tomadas (distribuição de renda, estrutura produtiva etc.). A argumentação de Sen é que, visto que os indivíduos são racionais, eles não buscam libertar-se da privação de determinadas liberdades, por mais valorizada que estas sejam. Uma vez que sabem que não conseguirão desvencilhar-se dela, passam a atuar dentro do espaço limitado que lhes é concedido. Desse modo, a análise apenas do comportamento observado

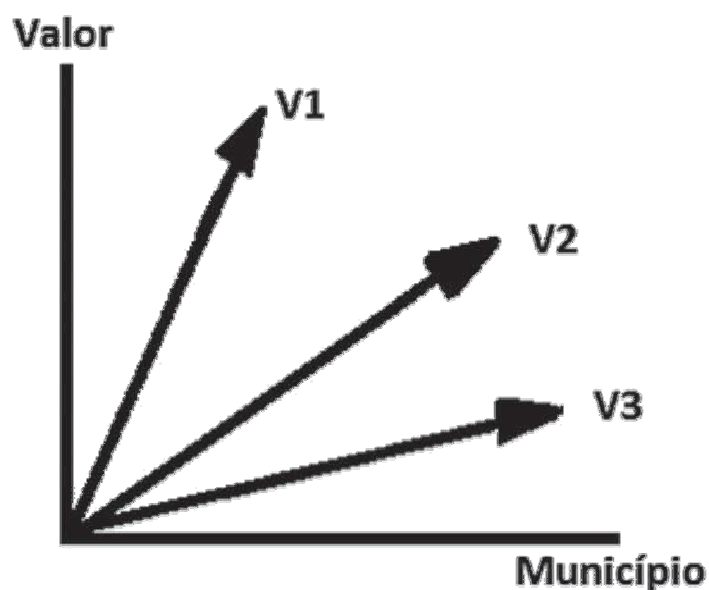
pode levar a conclusões equivocadas, sendo necessária a análise de uma variedade de “fazer e ser” e a identificação de todas as combinações alternativas de funcionamentos (“vetores de funcionamentos”), ampliando-se a base informacional, para assim tornar-se possível a valoração das ações dos indivíduos.

Destaca-se a importância das oportunidades iniciais na consideração das escolhas plausíveis aos indivíduos. Numa analogia com a teoria utilitarista, não é possível afirmar que um indivíduo não gosta de maçãs ao não se encontrar uma maçã em sua cesta de consumo. Antes de tudo é preciso analisar se foi concedido a esse a oportunidade de escolher a maçã. Se o indivíduo não possui a liberdade representada pela possibilidade de consumo da maçã, por mais que ele a valorize, esta não estará em sua cesta. Assim, na cesta de consumo escolhida pelo indivíduo é preciso analisar o contexto no qual as escolhas foram realizadas, ampliando a base informacional, e analisar as mudanças ocorridas nessa cesta conforme as restrições à escolha se alteram. As oportunidades iniciais influenciam nas decisões tomadas, e o conjunto de decisões tomadas ao longo de um determinado período de tempo mostra o modo como evolui determinada região. Logo, as restrições acabam influenciando no sentido em que se dá a evolução da região (para os otimistas, o desenvolvimento).

Nesse contexto, a análise fatorial (AF) pode ser uma ferramenta para identificar as capacitações realmente observadas pelos indivíduos. É possível representar todos os vetores de funcionamento possíveis considerando-se G e os indicadores de desenvolvimento humano:¹

Conjunto de capacitações = (G elevado, desenvolvimento humano elevado); (G elevado, desenvolvimento humano baixo); (G baixo, desenvolvimento humano elevado); (G baixo, desenvolvimento humano baixo).

A análise de *cluster* (AC) identifica quais desses vetores de funcionamento são encontrados, possibilitando a realização de uma análise valorativa ao identificar o modo como variam as escolhas dos indivíduos conforme as restrições se alteram.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 1 - Vetores de funcionamento

Onde V1, V2 e V3 representam os funcionamentos, e V1 representa o funcionamento relativo à capacitação sobre a qual existe restrição em alguns municípios. Assim, a análise de *cluster*, ao formar os grupos de municípios, identifica se existe uma relação entre a existência de determinada restrição e a combinação observada para o vetor de funcionamentos.

Análise fatorial (AF)

Essa técnica permite identificar a existência de uma relação de interdependência entre os fenômenos em estudo. O objetivo é identificar estruturas existentes, mas que não são diretamente observáveis (dimensões). O raciocínio é que, se cada fenômeno varia independentemente dos demais, então existem tantas dimensões de variação quanto os fenômenos em análise. Porém, se os fenômenos não variam independentemente, pode haver uma relação de dependência entre as variáveis, concluindo que existe um menor número de dimensões (fatores) do que de

fenômenos. Assim, é possível reduzir o número de variáveis em análise sem que isso acarrete na perda de informações sobre o objeto em estudo (CORRAR, 2009).

A AF pressupõe que as variáveis que compõem cada fator referem-se ao mesmo fenômeno, o que implica a existência de uma variação semelhante entre essas (expressa por uma correlação elevada). A existência do fator não observável diretamente explica a correlação em determinado grupo de variáveis diretamente observáveis. Ao desvendar os fatores, a análise fatorial simplifica estruturas complexas de dados permitindo uma melhor compreensão e uma explicação mais lógica da estrutura de dados. Isso possibilita explicar de maneira funcional as relações mais importantes entre as variáveis e interpretar as relações que surgem, especificamente, em cada fator. Conhecendo o relacionamento entre as variáveis, é possível determinar o que realmente é importante ser medido e acompanhado.

Na análise fatorial explanatória, o pesquisador não tem muitas informações, *a priori*, do relacionamento existente entre as variáveis. Nesse caso, a AF pode ser utilizada para identificar e interpretar a estrutura de relacionamento existente entre as variáveis, identificando a relação de dependência entre essas e as verdadeiras causas das variações observadas nos dados.

A regressão tem por objetivo estabelecer uma relação de causa e efeito entre as variáveis, ao passo que a análise fatorial apenas identifica explicações para a variação observada no conjunto de dados.

As variações apresentadas por uma variável podem ser captadas por diversos fatores, ou seja,

$$X_i = \alpha_1 F_1 + \alpha_2 F_2 + \dots + \alpha_n F_n + \varepsilon_i \quad (1)$$

Onde X_i são as variáveis padronizadas, α_i são as cargas fatoriais, F_i são os fatores comuns e ε_i é um erro que representa a parcela da variável que não pode ser explicado pelos fatores (a variação é exclusiva da variável). A carga fatorial representa valores que medem o grau de correlação entre as variáveis originais e os fatores. O quadrado da carga fatorial representa o quanto da variação, em percentual, de uma variável é explicado pelo fator.

É possível estimar os fatores como combinação linear das variáveis, para um j -ésimo fator tem-se:

$$F_j = \lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \dots + \lambda_n X_n \quad (2)$$

Onde x_i são as variáveis diretamente observáveis depois de padronizadas, λ_i são os coeficientes dos escores fatoriais e F é o fator. Cada fator capta parte da variação da massa de dados que pode ser explicada pelo conjunto de variáveis que o compõem. O escore fatorial pode ser obtido da multiplicação dos coeficientes (λ_i) pelos valores observados nas variáveis originais.

Outro conceito importante são as cumunalidades, que representam o percentual de explicação que uma variável obteve pela AF. Em outras palavras, representa quanto todos os fatores juntos são capazes de explicar uma variável. Quanto mais próximo de 1 estiverem as cumunalidades maior é o poder de explicação dos fatores.

As etapas desenvolvidas na análise fatorial são geralmente: (i) cálculo da matriz de correlação de todas as variáveis; (ii) determinação do número e extração dos fatores (recorre-se ao método da análise dos componentes principais que procura uma combinação linear entre as variáveis de tal forma que o máximo da variância seja explicada); (iii) rotação dos fatores pelo método Varimax (este método minimiza a ocorrência de uma variável possuir altas cargas fatoriais para vários fatores); (iv) cálculo dos escores fatoriais. Esses escores são utilizados, então, em outras análises, como, por exemplo, a formação de grupos homogêneos de observações (*clusters*), permitindo a classificação dos indivíduos.

Essa técnica baseia-se no pressuposto da existência de uma relação de interdependência entre as variáveis. Assim, é preciso testar se as variáveis em análise possuem uma correlação elevada entre elas ou se estas variam independentemente. Para isso, recorre-se ao teste de esfericidade de Bartlett, o qual testa a hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, que a matriz de correlações possui valor estatisticamente igual a 1 na diagonal principal e 0 para todos os demais valores. Quanto maiores forem os valores obtidos por esse teste “mais a matriz se distancia” de uma matriz identidade; indicando que as variáveis são interdependentes (sua variação é influenciada pelas demais variáveis).

Outra forma de verificar a adequação da análise fatorial é através da medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que compara os valores dos coeficientes de correlação observados com os valores dos coeficientes de correlação parcial. É calculada como:

$$KMO = \frac{\sum \sum r^2 = j}{\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum a_{ij}^2} \quad (3)$$

Para que exista uma correlação significativa em termos estatísticos, o somatório dos coeficientes de correlação parcial entre as variáveis deve ser pequeno quando comparado ao somatório dos coeficientes de correlação observados. Assim, quanto mais próximo a 1 estiver o KMO maior é a correlação (KAISER, 1974, apud PAZ, 2006).

Análise de *cluster* (AC)

É um método que tem como objetivo agrupar indivíduos ou variáveis em grupos discretos. Ao contrário da AF, que busca reduzir o número de variáveis agrupando-as em poucos grupos (fatores), perdendo mínimo possível de informação, a análise de agrupamentos visa reduzir (agrupar) as observações segundo algum critério de classificação, possibilitando a formação de grupos de observações com características similares (PAZ, 2006).

Se a classificação for bem-sucedida, os objetos dentro do grupo estarão juntos quando plotados geometricamente e os diferentes grupos formados estarão distantes uns dos outros. A AC é útil quando o pesquisador realiza estudos explanatórios para formular hipóteses sobre a natureza dos dados ou examinar hipóteses já conhecidas (CORRAR, 2009).

Para aplicação da AC, é preciso primeiramente padronizar os dados e escolher uma medida de similaridade entre esses indivíduos que compõem a população a ser agrupada. A distância euclidiana é a mais difundida e utilizada na análise de agrupamentos. A distância euclidiana quadrada é calculada pelas diferenças ao quadrado dos valores de todas as variáveis que compõem a base de dados. Pode ser expressa por:

$$d_{ij} = \frac{1}{\sum_{k=1}^p W_k x_{ik} x_{jk}} = \frac{y_i - y_j}{S_y} \quad (4)$$

É preciso escolher um método adequado para se realizar uma AC. O “método mais difundido e comumente utilizado é a forma aglomerativa”. Assim, será o utilizado para alcançar os objetivos propostos por este estudo. No método aglomerativo, cada objeto ou observação inicial forma um grupo próprio. No passo seguinte, dois grupos são combinados para formar um novo grupo agregado, reduzindo, assim, o número de grupos numa unidade em cada passo. Os resultados de um estágio são sempre incluídos nos resultados dos próximos estágios, de modo similar a uma árvore. A representação gráfica desse processo é feita por meio de um dendograma.

Existem cinco algoritmos aglomerativos diferentes que são utilizados para desenvolver os agrupamentos, o método de ligação individual, ligação completa, ligação média, o método de Ward e o método centroide. Neste estudo será utilizado o método de Ward, que se baseia “na perda de informação decorrente de agrupamento de objetos em conglomerados medida pela soma total dos desvios de cada objeto em relação a média do conglomerado no qual o objeto foi inserido” (Corrar, 2009). Em cada processo o quadrado dos desvios das variáveis em relação a cada objeto é minimizado. Esse método tende a formar grupos com poucas observações e produzir grupos com aproximadamente o mesmo número de observações.

Fonte de dados

Os dados para a realização dos cálculos referem-se a um corte temporal (*Cross--section*) realizado para as microrregiões do Rio Grande do Sul. São divididos em dados relativos a características da estrutura fundiária de cada município (número de estabelecimento e área dos estabelecimentos rurais estratificados por grupos de área etc.) e indicadores de desenvolvimento humano. A partir dos dados da estrutura fundiária, calcula-se o índice de Gini. Estes foram obtidos junto ao IBGE referindo-se ao censo agropecuário de 2006 (IBGE-CA).

Cálculo do índice de Gini

Para o cálculo do índice, recorre-se à metodologia sugerida por Santos et al. (2009), segundo eles este deve ser calculado a partir da equação:

$$G = 1 - \sum [(f_i + f_{i-1}) * p_i] \quad (5)$$

onde:

p_i = proporção do estrato de imóveis no total dos mesmos;

p = é o p_i acumulado;

y = proporção do estrato de área no total da mesma;

f_i = é o y acumulado.

Quanto mais próximo de 1 estiver o valor encontrado para G , maior é a concentração fundiária, e quanto mais próximo de 0 estiver G , mais bem distribuída está a estrutura fundiária.

Os dados utilizados segundo a fonte e o ano em que foram obtidos são:

Tabela 2 - Indicadores utilizados

Sigla	Indicador	Fonte
PPR	Percentual da população rural	IBGE-CA
IDHR	IDH-M renda	ADH
IDHE	IDH-M educação	ADH
IDHL	DH-M longevidade	ADH
IDHS	IDH-M saúde,	ADH
TFE	Taxa bruta de frequência à escola	ADH
TAF	Taxa de alfabetização	ADH
PPA	Percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas	ADH
PCA	Percentual de crianças de 7 a 14 anos analfabetas	ADH
ESMQ	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	ADH
RAV	Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	ADH
RAP	Percentual da renda apropriada pelos 40% mais pobres da população	ADH
PSB	Probabilidade de sobrevivência até sessenta anos	ADH
TMI	Mortalidade até cinco anos	ADH
PPM	Percentual de propriedades até 10 ha	IBGE-CA
G	Índice de Gini para concentração fundiária	Elaboração própria
PLP	Percentual de lavouras permanentes	IBGE-CA
PLT	Percentual de lavouras temporárias	IBGE-CA
PMT	Percentual de matas plantadas	IBGE-CA
RAR	Rendimento da atividade rural	IBGE-CA
POA	Rendimento das demais atividades	IBGE-CA
PTG	Percentual de transferências do governo	ADH
PPT	Percentual de pessoas com mais de 50% da renda de transf. gov.	ADH
RRT	Percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho	IBGE-CA
RPC	Renda <i>per capita</i> , 2000	ADH
PMO	Produtividade da mão de obra	IBGE-CA
PTR	Produtividade da terra	IBGE-CA
RPT	Rentabilidade por trabalhador	IBGE-CA
ROA	Percentual de residentes rurais ocupados em outras atividades	ADH
EMI	Percentual ensino médio incompleto	IBGE-CA
EFC	Percentual ensino fundamental completo	IBGE-CA
EME	Percentual ensino médio completo (técnico agrícola)	IBGE-CA
SLE	Percentual nenhum, mas sabe ler e escrever	IBGE-CA

Fonte: Elaboração própria.

Onde IBGE-CA indica que o dado é oriundo do senso agropecuário realizado pelo IBGE e ADH indica que o dado foi obtido no Atlas de desenvolvimento humano.

Resultados

Análise fatorial

Inicialmente testou-se a hipótese de que as variáveis que compõem a base de dados são independentes contra a hipótese de que estas não possuem uma relação de interdependência significativa (correlação baixa). O valor encontrado para o teste de esfericidade de Bartlett é de 24.933,703, rejeitando-se a hipótese de que a matriz de correlações é uma matriz identidade. De modo semelhante, o resultado obtido para o teste de KMO é de 0,823, reforçando os resultados anteriormente encontrados. Após se identificar uma correlação elevada entre os dados em análise, calculam-se os fatores. A Tabela 3 evidencia os resultados encontrados para os fatores.

Tabela 3 - Valores das raízes características e percentagem da variância total explicada pelos seis primeiros fatores identificados na análise fatorial

Fator	Raiz característica	Percentual da variância explicada pelo fator	Percentual da variância acumulada
1	9,473	30,56	30,56
2	6,229	20,09	50,65
3	2,58	8,32	58,98
4	1,901	6,13	65,11
5	1,731	5,58	70,69
6	1,469	4,74	75,43

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que a análise fatorial identificou a existência de seis fatores com raiz característica maior que 1, que conjuntamente explicam 75,4% da variância total das variáveis.² Na Tabela 4 encontram-se consolidadas as cargas fatoriais, ou coeficientes de correlação, definidos na equação 2 apresentada na seção 5.2 e as cumunalidades. As cargas fatoriais com valor superior a 0,6 encontram-se destacadas em negrito, referindo-se aos indicadores que possuem carga fatorial igual ou superior a 0,6.

Tabela 4 - Valores encontrados para a carga fatorial e para as cumunalidades

Indicador	Cargas fatoriais						Cumunalidades
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
PPM	0,073	-0,6	-0,088	0,387	0,163	0,371	0,684
G	-0,238	0,699	-0,227	-0,167	0,072	-0,053	0,632
PLP	0,362	-0,323	-0,248	0,146	-0,019	0,411	0,487
RAR	-0,65	-0,619	0,242	-0,171	-0,162	0,053	0,919
POA	0,647	0,62	-0,242	0,171	0,162	-0,053	0,919
PTG	-0,48	0,225	0,352	0,179	0,53	0,37	0,854
PPT	-0,63	0,243	0,345	0,145	0,492	0,329	0,942
PMO	0,345	0,304	-0,069	-0,246	-0,349	0,317	0,495
PTR	0,452	-0,47	-0,15	0,186	-0,117	0,478	0,723
EMI	-0,011	-0,797	0,105	0,254	0,164	-0,299	0,828
EFC	0,436	0,402	0,094	-0,158	-0,231	0,396	0,595
EME	0,049	0,486	0,144	-0,453	-0,266	0,258	0,601
SLE	0,249	0,67	0,123	-0,232	-0,218	0,241	0,685
IDHL	0,609	-0,387	-0,038	-0,545	0,408	0,013	0,985
IDHR	0,866	0,133	-0,003	0,071	-0,042	-0,183	0,808
TAF	0,872	-0,133	0,268	0,079	-0,01	-0,012	0,857
PPR	-0,546	-0,664	0,114	-0,216	-0,178	0,091	0,839
PPA	-0,846	0,179	-0,293	-0,079	0,014	0,017	0,831
TMI	-0,602	0,382	0,027	0,551	-0,416	0,008	0,986
ESMQ	0,791	0,409	0,233	0,192	0,092	-0,062	0,896
RPT	0,497	-0,513	-0,135	0,164	-0,102	0,231	0,62
RRT	0,557	-0,449	-0,017	0,031	-0,331	-0,182	0,656
RPC	0,832	0,136	0,003	0,102	-0,037	-0,178	0,755
EVN	0,605	-0,384	-0,031	-0,551	0,411	0,001	0,987
RAV	0,523	-0,518	-0,222	0,018	-0,13	0,068	0,612
PCA	-0,392	0,437	-0,52	0,036	0,116	-0,039	0,611
ROA	0,647	0,607	-0,26	0,173	0,19	-0,038	0,922
IDHE	0,82	0,057	0,503	0,136	0,026	0,004	0,948
TFE	0,338	0,342	0,647	0,165	0,073	0,028	0,683
PMT	0,338	-0,168	-0,542	0,156	0,108	0,189	0,507
PLT	-0,113	-0,178	0,661	-0,036	-0,184	-0,027	0,517

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da identificação de seis fatores, apenas três são formados por variáveis que possuem uma carga fatorial elevada (superior a 0,6). O fator 1 [F1] reúne indicadores referentes à renda (IDHR, RPC, RAR e PPT), educação (TAF, IDHE e PPA), saúde (IDHL, PSB E TMI) e atividade produtiva (POA e ROA). Tal fator

identifica a inter-relação entre os diferentes tipos de liberdades básicas (renda, educação, saúde).

Este fator está de acordo com as expectativas, pois, segundo Sen (2000), existe uma inter-relação entre os diferentes tipos de liberdade. A liberdade de acesso a uma renda mais elevada permite que os pais adequem seus filhos na escola, com-prem bens básicos, como roupas, moradias, medicamentos e alimentação adequada, propiciando uma melhor condição de vida, que se reflete em melhores indicadores de saúde. Uma renda mais elevada também se traduz em maior arrecadação de impostos, levando a maiores gastos públicos, que são direcionados a diversas áreas, como

- em infraestrutura, implicando uma maior renda futura em razão das facilidades proporcionadas pela redução de custos de transporte, energia e comunicação;
- em educação (escolas, professores etc.), facilitando o acesso a um maior conhecimento, que influencia positivamente na produtividade da mão de obra e na saúde (os indivíduos passam a compreender melhor o mundo onde vivem), o que leva à adoção de hábitos mais saudáveis (alimentação equilibrada, prevenção de doenças, consultas médicas periódicas etc.).
- Em saúde, na construção de hospitais, postos de atendimento, contratação de profissionais qualificados etc.

A presença de RAR evidencia a existência de uma relação entre a presença do setor rural e os indicadores de saúde e educação. (Existe uma vasta literatura que mostra que este setor gera menor renda que os demais setores da economia)³. POA está relacionado à melhores indicadores de desenvolvimento humano, a PPT, por sua vez, indica que quanto maior o percentual de residentes rurais ocupados em atividades não agrícolas, piores são os indicadores de desenvolvimento humano e renda.

O fator 2 [F2] captou a existência de uma interdependência entre G, PPM, o acesso a escolas e a realização de atividades agrícolas. Assim, este fator relaciona a presença de concentração fundiária à predominância da atividade rural e indicadores de baixo acesso à educação. Este fator reúne indicadores aliados à existência de restrições a liberdades básicas e estrutura produtiva. RAR e G encontram-se no mesmo fator, corroborando com a hipótese defendida de que os municípios do Rio Grande do Sul que possuem um maior G apresentaram certa estagnação, a que se traduz em menor diversificação da matriz produtiva ao longo do tempo, tendo a agricultura se mantido como o setor mais importante. Como consequência, os municípios com estrutura fundiária concentrada possuem maior dependência da

renda oriunda de outras fontes e atividades. A presença de PPM nesse fator indica que a existência de propriedades muito pequenas (abaixo de um tamanho mínimo de mercado) também está associada à maior dependência da renda oriunda das demais atividades e a uma menor diversificação produtiva.

Observa-se também que G e ROA estão no mesmo fator. A princípio isso pode parecer uma contradição, pois, ao mesmo tempo em que tais municípios possuem maior dependência da renda gerada no setor agrícola, têm dependência dos empregos gerados nos setores não agrícolas. É preciso considerar-se que existe uma inter-relação, a menor dependência do setor rural dos municípios com G menor não significa que o setor rural é menos dinâmico, ou seja, possui uma menor diversificação produtiva e gera menos renda e empregos do que nos municípios onde a participação do setor rural é mais expressiva. O que acontece é justamente o contrário. Conforme demonstrado por Murphy (1989), municípios com uma propriedade fundiária mais igualitária possuem uma maior demanda por bens e serviços, o que leva ao surgimento de novas atividades e à diversificação produtiva, diminuindo a participação da agricultura na renda gerada. Essa diversificação produtiva leva ao surgimento de uma maior demanda por produtos oriundos da agricultura, gerando maior renda, estimulando a produtividade, a diversificação produtiva e a um maior número de pessoas com a renda oriunda de atividades urbanas a optarem por viver em áreas rurais, o que favorece a geração de novos empregos no campo (e a uma melhor qualidade de vida, medida pelos indicadores de desenvolvimento humano).

Nos municípios com uma estrutura fundiária concentrada, existe uma baixa demanda por bens e serviços gerados nas demais atividades produtivas. Isso leva a que esses municípios continuem dependentes da renda gerada pelas atividades agrícolas. Porém, municípios com estrutura fundiária concentrada caracterizam-se pela produção extensiva com pouca mão de obra, o que compromete a capacidade de geração de empregos do setor rural, leva a maior dependência dos empregos gerados nas demais atividades. Assim, tem-se que uma estrutura fundiária concentrada implica uma menor capacidade de estímulo ao desenvolvimento dos demais setores. Porém, a baixa demanda dos demais setores faz com que o círculo virtuoso se perpetue ao implicar menor capacidade de geração de renda no setor rural.

Observa-se que os indicadores de ensino básico, relacionados aos níveis iniciais de educação, estão no mesmo fator que a concentração fundiária, indicando que a restrição de acesso a liberdades básicas pode influenciar nos níveis iniciais de educação. Do mesmo modo, os indicadores de educação inicial estão no mesmo fator que o ROA, indicando uma relação de interdependência.

Ao se comparar F2 com F1, observa-se a existência de uma relação de interdependência entre os indicadores de educação média (IDH-E e ESMQ), os rendimentos auferidos em outras atividades e a RPC. Pode-se conjecturar que, a partir de determinado nível de educação, a renda média auferida passa a influenciar na decisão de estudar e nos níveis iniciais a má distribuição (ou de um modo mais geral, restrições a liberdades básicas) pode ter um papel mais significativo. A única exceção é a TAF que está em F1.

O fator 3 [F3] reúne apenas dois indicadores, a TFE e a PLT. Assim, este indicador relaciona a frequência à escola à presença de lavoura temporária. Não se encontrou na teoria econômica nenhum embasamento para a análise desse fator, o que mostra a existência de uma relação entre o tipo de atividade produtiva predominante no setor agrícola de cada município (mais especificamente a lavoura temporária) e a frequência à escola.

A partir da comparação dos valores encontrados para o percentual da variância explicada pelo fator (Tabela 3) e da identificação dos indicadores que compõem cada fator, observa-se que a variação ocorrida na massa de dados entre os municípios não depende apenas dos valores encontrados para a saúde, educação e renda. Tais indicadores foram captados pelo primeiro fator e explicam apenas 30% da variação observada. Por outro lado, o segundo fator identificado pela análise fatorial mostra que uma parte significativa da variação observada na massa de dados (cerca de 20%) deve-se a indicadores relacionados à restrição de acesso a bens e serviços básicos, como é o caso da G.

Os resultados da análise fatorial indicam que o conjunto de capacitações pode ser representado pelos seguintes vetores de funcionamento:

Conjunto de capacitações = {[liberdade elevada, restrições elevadas às liberdades básicas, elevada frequência e lavoura temporária]; [liberdade elevada, elevadas restrições às liberdades básicas, baixa frequência e lavoura temporária]; [liberdade elevada, baixas restrições às liberdades básicas, baixa frequência e lavoura temporária];...[liberdade baixa, baixas restrições às liberdades básicas, baixas frequência e lavoura temporária];

Análise de cluster

Os resultados foram obtidos por meio da divisão dos municípios em grupos conforme sugerido pela análise do dendograma, que apontou a existência de sete grupos cujos resultados encontram-se sintetizados na Tabela 5.

Tabela 5 - Síntese dos resultados obtidos na AC para os municípios do Rio Grande do Sul

Grupo/Categoria	1	2	3	4	5	6	7
Renda	Baixa	Média	Média	Baixa	Elevada	Elevada	Elevada
Saúde	Baixa	Baixa	Elevada	Baixa	Elevada	Elevada	Média
Educação	Média	Baixa	Elevada	Baixa	Elevada	Elevada	Média
Conc. fundiária	Elevada	Elevada	Baixa	Média	Média	Baixa	Elevada
Até 5 ha	Elevada	Média	Baixa	Média	Média	Elevada	Baixa
Transf. gov.	Elevada	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Elevada
Participação agrícola	Elevada	Média	Média	Elevada	Baixa	Baixa	Baixa
Lavoura temporária	Elevada	Elevada	Média	Média	Elevada	Baixa	Média

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados consolidados indicam que, para todos os grupos cujo G é baixo, o valor observado para os indicadores de saúde e educação é elevado, ao passo que, para os grupos com G elevado, apenas um grupo apresenta renda elevada e nenhum apresenta indicadores de saúde e educação elevados.

O Grupo 1, quando comparado aos demais grupos, caracteriza-se por possuir uma RPC baixa, uma elevada representatividade do RAR, uma maior dependência de PTG, uma baixa capacidade de geração de emprego das atividades agrícolas e elevado PPR. Os indicadores de saúde de modo geral apresentam valores medianos, com exceção da TMI, que é elevada. Os indicadores de escolaridade indicam uma situação preocupante, uma vez que este grupo possui um dos piores ESMQ. Também se caracteriza pelo elevado PPM, pela elevada participação das PLT na produção agrícola e pela baixa PLP. Além disso, é o terceiro grupo com menor G e apresenta baixa PMO e um baixo PMT, quando comparado ao Rio Grande do Sul como um todo.

O Grupo 2 caracteriza-se pelos péssimos indicadores de acesso à educação e à saúde, mas é um dos grupos com maior EME. Talvez, a causa dessa contradição seja o elevado G, que implica maior acesso à educação para alguns poucos, o que leva a que esses municípios tenham melhores indicadores de acesso à educação em níveis mais elevados, quando comparados à média estadual. Porém, quando se analisa a média, esse grupo torna-se um dos piores do estado. Esse é o segundo grupo a apresentar maior PLT e PTG, apresentando também o menor RRT.

Com relação ao Grupo 3, os indicadores de saúde e educação estão entre os melhores do estado. É o grupo que apresenta menor G e um dos menores PPM, o que indica a presença de propriedades com um tamanho mais elevado. Outra característica que se sobressai é a baixa PTG e a importância do RRT. Outra característica

desse grupo é a elevada PTR e RPT. É um dos grupos que apresenta maior RAV, o que indica que a parcela mais pobre da população provavelmente tem uma boa participação na renda.

O Grupo 4 possui uma situação alarmante, pois está entre os piores grupos, tanto nos indicadores de renda quanto nos indicadores de saúde e educação (apesar de o grupo apresentar o maior EMI e menor EFC). Talvez a especialização agrícola, conforme evidenciado pela elevada RAR, explique a menor RPC e o elevado EMI. Outra característica desse grupo é a baixa PMO, que talvez seja explicada pelo menor acesso à educação e pelo maior G, haja vista que esse grupo possui o terceiro maior G, com uma concentração fundiária relativamente elevada (0,498). Apesar dos péssimos indicadores de desenvolvimento humano, esse grupo possui o menor PTG do Rio Grande do Sul, o que evidencia a existência de certo viés na destinação dos recursos públicos. Talvez a baixa assistência do governo ajude a explicar os baixos indicadores encontrados. Esse grupo também apresenta maior PLP e RPT.

O Grupo 5, quando comparado aos demais, possui ótimos indicadores de saúde e indicadores que captam a educação em média (EME e ESMQ). Também se caracteriza pela baixa RAR, PTR e pelo PLT, apesar de ter um G elevado.

O Grupo 6 possui os melhores indicadores de renda, saúde e educação, baixo PTG, maior PPM e um dos menores G do estado. Além disso, apresenta ótimos indicadores de PLP, PMO, RPT e EME.

Por fim, o Grupo 7 é o terceiro grupo com pior RPC, saúde e educação, possui o maior PPM, a maior G entre todos os grupos, o que explica o elevado PTG e o baixo PPR. O maior PPM, de certa forma, diminui o impacto de G, porém não elimina; apesar de possuir maior G, esse grupo está entre os que possuem menores indicadores de desenvolvimento humano. Uma característica marcante desse grupo é a polarização da educação, ao passo que os indicadores de educação, quando olhados na média, parecem razoáveis; quando estes são discriminados por nível de educação, observa-se que o grupo possui o terceiro maior PPA e o maior SLE, o que indica um baixo nível de escolarização. Por outro lado, esse grupo possui um ótimo EFC e EME, o que explica a elevada PMO apesar da baixa PTR. Porém, essa vantagem não está se convertendo em melhor RPC e RPT, talvez, em razão do G elevado.

Os grupos podem ser divididos nos seguintes vetores de funcionamentos: Os grupos 1 e 2 possuem F1 baixo, F2 elevado e F3 elevado; o Grupo 3 possui F1 elevado, F2 baixo e F3 médio; o Grupo 4 possui F1 baixo, F2 baixo e F3 médio; o Grupo 5 possui F1 elevado, F2 médio e F3 elevado; o Grupo 6 possui F1 elevado, F2 baixo e F3 baixo e o Grupo 7 possui F1 médio, F2 elevado e F3 médio.

Assim, argumenta-se que uma assimetria no acesso a recursos básicos devido a um G elevado resulta numa assimetria de acesso à educação (e de um modo mais

amplo numa menor capacidade de decodificar e interpretar as informações) que, por sua vez, leva a uma assimetria no modo como os indivíduos interagem entre si. A educação não influencia na renda apenas por meio de sua capacidade de aumentar a produtividade, mas também por meio de sua influência nas transações e na capacidade de barganha dos indivíduos. Assim, uma educação concentrada pode se refletir negativamente nos indicadores de bem-estar e nos econômicos.

Conforme enfatizado anteriormente, um G elevado não implica necessariamente menor renda, apesar de normalmente estar associada à menor renda. Os grupos 1 e 2 possuem uma renda baixa, mas o Grupo 7 possui uma renda elevada. Tal fato levanta a possibilidade de existirem outras variáveis, como a taxa de urbanização, tipo de atividade agrícola realizada, tamanho médio da propriedade, dependência agrícola, políticas do governo, proximidade de outras regiões com renda elevada etc., que possuem efeitos contrários aos da estrutura fundiária e que estão diminuindo os impactos negativos da concentração. Porém, a análise de tais fatores extrapola os objetivos estabelecidos neste estudo e fica como sugestão para trabalhos futuros.

Os resultados indicam que a educação e a saúde possuem uma relação com a estrutura fundiária, apesar de essa relação não ser muito elevada. Nos grupos com G elevado, encontram-se apenas indicadores baixos ou médios de educação e em grupos com G baixo, apenas indicadores de educação e saúde elevados. Para uma melhor compreensão da estrutura de relacionamento existente, calcula-se a correlação entre alguns indicadores encolhidos e G.

Tabela 6 - Correlação de algumas variáveis escolhidas e a concentração fundiária

	TAF	ESMQ	PMO	PTR	RPT	RPC
Grupo 1	-0,94	-0,68	0,07	-0,16	-0,11	-0,47
Grupo 2	-0,29	-0,12	0,17	-0,6	-0,6	-0,28
Grupo 3	-0,19	0,08	0,24	-0,5	-0,56	-0,27
Grupo 4	0,43	0,33	0,05	-0,04	-0,08	0,55
Grupo 5	-0,59	-0,12	0,18	-0,56	-0,66	-0,46
Grupo 6	-0,44	0,11	-0,07	-0,14	-0,422	-0,18
Grupo 7	0,12	0,14	0,1	-0,3	-0,32	0,05

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que as correlações variam significativamente de um grupo para o outro. Em alguns a correlação do respectivo indicador e G é quase igual a 1, ao passo que em outros apresenta valores próximos a 0, indicando a existência de uma elevada heterogeneidade no Rio Grande do Sul.

O Grupo 1 caracteriza-se pela representatividade da agricultura (são municípios cuja agricultura possui uma participação elevada no VAB), como consequência, a correlação entre G e TAF, entre G e IDH-E etc. é próxima a 1, o que indica que existe uma elevada relação entre as variações encontradas na concentração da estrutura fundiária e as variações nos indicadores em análise. Nos grupos 5 e 6, cuja participação das demais atividades é elevada, e G possui um valor intermédio, a correlação cai para cerca de 0,5. Por outro lado, em grupos cujo G é mais elevado (grupos 2 e 7) a correlação entre as variáveis em análise e G apresenta os menores valores, evidenciando a existência de uma baixa relação.

A explicação para tais resultados refere-se à importância das atividades rurais para a determinação do bem-estar. Os dados utilizados podem ser divididos em duas partes: indicadores de produção (produção, participação no VAB etc.) referentes ao meio agrícola e indicadores de desenvolvimento humano (educação, saúde etc.). Como os indicadores de desenvolvimento humano foram obtidos através do censo demográfico referindo-se à população como um todo, tais dados podem não conseguir expressar com fidedignidade a realidade vivida no setor agrícola. A consequência é que conforme diminui a participação do setor agrícola no total maior será o “erro” ou viés obtido. Assim, encontra-se uma explicação do motivo pelo qual ocorre uma variação significativa nos resultados das correlações calculadas. Os resultados obtidos são válidos ao mostrarem a influência de variáveis ligadas à agricultura sobre o município. É possível a partir disso identificar quais das variáveis em análise são mais sensíveis às condições encontradas no setor agrícola e qual o comportamento das demais variáveis conforme o peso do setor agrícola vai diminuindo, considerando, aliás, como as diferentes realidades do setor agrícola influenciam na evolução observada.

Quando o objetivo é analisar apenas o setor agrícola, os resultados ficam comprometidos em razão do erro acima especificado. Por exemplo, quando o objetivo é analisar a relação da estrutura fundiária com a EVN em municípios com baixa participação dos demais setores, os resultados tendem a ser próximos da realidade do setor agrícola. Porém, conforme o peso do setor agrícola vai diminuindo, a capacidade deste indicador de caracterizar o meio rural torna-se cada vez mais viesado e no limite, quando o papel do setor agrícola no total é relativamente baixo tal variável tende a captar apenas a realidade dos demais setores. Isso mostra o quanto o setor agrícola é complexo, levando à necessidade de desenvolvimento de metodologias próprias para a sua análise.

Quanto aos resultados esperados, tem-se que, à medida que cresce a participação dos demais setores na economia, o impacto de variáveis estritamente

agrícolas, como a concentração fundiária, produtividade da terra, produtividade da mão de obra, sobre as demais variáveis, torna-se cada vez menor, ou seja, à medida que se altera a participação da agricultura, a relação existente entre os indicadores também se altera.

Considerações finais

Com base na argumentação de Sen sobre a existência de uma inter-relação entre os diferentes tipos de liberdades, questiona-se como fatores institucionais que levam à privação de determinadas liberdades, como é o caso da má distribuição da posse da terra, podem influenciar no desenvolvimento humano?

O fato de os diversos indicadores referentes à educação, saúde, renda e participação da agricultura se encontrarem no mesmo fator evidencia a existência de uma relação de interdependência entre estes, apesar de essa relação ser baixa. A importância da estrutura fundiária e o impacto que tem sobre o crescimento e o bem-estar depende do seu relacionamento com outras variáveis, como, por exemplo, a capacidade de geração de emprego das atividades desempenhadas na região, a produtividade, a matriz produtiva, o tamanho médio das propriedades e a influência de variáveis políticas. A análise fatorial indica uma variação semelhante entre a renda, a educação e a saúde, mas que também existe uma relação entre RAR e G; a restrição de acesso a recursos básicos varia no mesmo sentido que a renda e a participação agrícola. Os municípios com G mais concentrado tiveram uma menor diversificação produtiva.

O fator 2 indica que a concentração fundiária possui uma relação com a privação ao acesso à educação, principalmente com relação às séries iniciais. A educação, mais do que apenas permitir o aumento da capacidade de compreensão de processos produtivos levando a um aumento da produtividade, também influencia na capacidade de compreensão sobre o modo como funcionam os mercados, as instituições públicas e privadas etc. Também tem reflexos na capacidade de os indivíduos entenderem e agirem no sentido de buscarem o que é melhor para si, o que se evidencia diretamente nos indicadores de desenvolvimento humano e renda.

O G e a presença de pequenas propriedades influenciam no acesso às séries iniciais, na renda e na participação agrícola. A estrutura fundiária passada pode atenuar ou acentuar a influência da estrutura fundiária atual sobre os indicadores de desenvolvimento humano. Esta, ao determinar a capacidade de acesso a bens e serviços, influencia na capacidade de crescimentos das atividades não agrícolas. A consequência é que municípios com estrutura fundiária bem distribuída no

passado, atualmente, possuem uma baixa influência da estrutura fundiária, e municípios com uma estrutura fundiária que era concentrada, atualmente, possuem uma elevada dependência da estrutura fundiária em razão da maior dependência do setor agrícola. A consequência é o surgimento de uma elevada heterogeneidade entre os municípios. Alguns possuem elevados indicadores de educação, saúde e renda propiciados pela estrutura fundiária inicialmente bem distribuída, ao passo que outros possuem baixos indicadores de saúde, educação e renda devido à elevada concentração fundiária.

A produtividade não apresentou uma relação com os indicadores de renda e diversificação produtiva, indicando que a garantia de acesso igualitário aos bens e serviços básicos através de mecanismos institucionais é mais importante. G menor permite a criação de um ambiente propício ao surgimento de novos bens e serviços (mercado consumidor amplo), eleva a concorrência entre os agentes criando um estímulo ao desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos aumentando a concorrência da região como um todo e a renda gerada (devido ao maior acesso a educação). De modo contrário, G elevado resulta na concentração do poder econômico, criando, por um lado, uma classe abastada que não possui motivos para se engajar em novos empreendimentos, pois a renda oriunda das atividades tradicionais é capaz de gerar o bem-estar desejado; por outro lado, existem os indivíduos que não têm acesso aos bens e serviços básicos e que acabam se resignando à condição que lhes é imposta, pois, apesar de possuírem um baixo nível de bem-estar, o Estado não disponibiliza artifícios institucionais que permitam a superação dessa situação.⁴

A análise de *cluster* identificou a existência de uma grande heterogeneidade na relação existente entre G, a renda, a saúde e a educação, mas os vetores de funcionamentos mostram a existência de uma relação no sentido maior concentração fundiária – piores indicadores de desenvolvimento humano. Porém, a formação dos grupos mostrou-se bastante sensível à participação do setor agrícola na renda gerada, o que indica que a estrutura fundiária, bem como a RPC, mantém certa relação com a participação do setor agrícola na renda gerada.

Observa-se que o peso dos próprios indicadores varia devido à influência que a restrição a determinadas liberdades exerce sobre os indicadores de desenvolvimento humano. A consequência disso é a formação de grupos com características específicas e a existência de um conjunto de inter-relações entre as variáveis que são únicas aos municípios que compõem cada grupo. A existência de determinadas restrições pode fazer com que os vetores de funcionamentos variem, levando a um desenvolvimento diferenciado entre os grupos, o que explica as diferenças

observadas nos indicadores de desenvolvimento humano. Ressalta-se a importância dos mecanismos institucionais para a eliminação dessas restrições.

As restrições (entre elas G) limitam e influenciam a ação dos indivíduos contribuindo para a determinação do sentido como ocorre a evolução da região e se refletem nos indicadores de bem-estar. Por mais que regiões com G elevado possam apresentar certo dinamismo (diversificação produtiva, geração de empregos, renda, saúde e educação), a estrutura fundiária continua sendo fator, uma vez que nenhuma região com G elevado (grupos 1, 2 e 7) possui indicadores de saúde e educação elevados, ao passo que todas as regiões com G baixo possuem indicadores de educação, saúde e renda elevados (grupo 3 e 6).

Porém, os resultados denotam a importância de trabalhos futuros que relacionem variáveis concernentes especificamente ao meio rural, especialmente no que se refere aos indicadores de desenvolvimento e de estrutura fundiária de forma mais complexa.

LAND STRUCTURE AND HUMAN DEVELOPMENT: EVIDENCE FOR THE MUNICIPALITIES OF THE RS

Abstract

The article tests the hypothesis that the concentration land may be a factor harmful to human development in Rio Grande do Sul. For this, it is used the perspective of Amartya Sen's development as expansion of human capabilities. The research is characterized as exploratory, in that it seeks to identify, through Factor Analysis and of the Clusters Analysis, if there is a relationship of interdependence between indicators of human development, agriculture and land concentration. One of the results is that land concentration and indicators of access to education are in the same factor, which shows a the existence of a relationship of interdependence.

Keywords: Human development. Land structure. Rio Grande do Sul.

ESTRUCTURA DE LA TIERRA Y EL DESARROLLO HUMANO: EVIDENCIA DE LOS MUNICIPIOS DE RS

Resumen

Este trabajo pone a prueba la hipótesis de que la concentración de la propiedad de a tierra puede ser un factor perjudicial para el desarrollo humano en los municipios de Rio Grande do Sul. Para ello, utilice la perspectiva del desarrollo como la expansión de las capacidades de Amartya Sen La investigación se caracteriza como exploratorio, en el que se busca identificar, través del análisis factorial (AF) y el análisis de conglomerados (AC), si hay una relación de interdependencia entre los indicadores de desarrollo humano, la agricultura y la concentración de la tierra. Uno de los resultados es que la concentración de la propiedad de la tierra y el acceso a los indicadores de educación son el mismo factor, que muestra una relación de interdependencia.

Palabras clave: El desarrollo humano. Estructura agraria. Los municipios Rio Grande do Sul.

Notas

- ¹ A análise fatorial permite identificar apenas a existência de uma relação na variação observada em um conjunto de indicadores, não permitindo identificar o modo como ocorre essa relação no interior de cada fator. Para isso pode ser utilizada a análise de *cluster*, que fica de sugestão para trabalhos futuros.
- ² Optou-se pela análise dos fatores sem realizar-se a rotação ortogonal dos mesmos.
- ³ Entre esses, destacam-se Rezende (2005), Hoffmann (1986), Silva (1997), Kageyama (2003), Kageyama (2003b), Paiva (2008), Lehmann (1982), Marquetti (2005) etc.
- ⁴ Em muitos casos a migração surge como uma decisão plausível.

Bibliografia

- AHLUWALIA, M. S. *Inequality, poverty and development*. Washington, DC: World Bank, 20433, USA, May 1976.
- CORRAR, L. J. et al. *Análise multivariada*. São Paulo: Atlas, 2009.
- DEATON, A. Health, inequality and economic development. *Journal of Economic Literature*, v. XLI, p. 113-158, Mar. 2003.
- GROBAKKEN, I. A. Land reform, poverty and empowerment of women in Guatemala. Master's thesis in political science, Department of Political Science, University of Oslo, Nov. 2005.
- GREGÓRIO, J. de; LEE, J. W. Education and income inequality: new evidences to cross-country data. *Review of Economic and Wealth*, v. 48, n. 3, Sept. 2002.
- GRIFFIN, K. et al. Poverty and the distribution of land. *Journal of Agrarian Change*, v. 2, n. 3, p. 279-330, July 2002.
- HOFFMANN, R.; NEY, M. G. Desigualdade, escolaridade e rendimentos na agricultura, indústria e serviços, de 1992 a 2002. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 13, n. 2, p. 51-79, 2004.
- ILHA, A. da S.; SILVA, N. M. A estrutura fundiária no rio grande do sul: uma interpretação do período de 1975 a 1995-1996. *Economia e Desenvolvimento*, n. 12, 2000.
- KAGEYAMA, A. Produtividade e renda na agricultura familiar: efeitos do Pronaf-crédito. *Revista Economia Agrícola*, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 1-13, 2003.
- _____. Diversificação das rendas nos domicílios agrícolas no Brasil, 1992 e 2001. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 12, n. 1, p. 65-86, jan./jun. 2003(2).
- LEHMANN, D. After chayanov and Lenin: new paths of agrarian capitalism. *Journal of Development Economics*, Amsterdam, North-Holland, v. 11, n. 2, p. 133-161, Oct. 1982.
- SILVA, J. G. da. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. São Paulo: Editora da Uni-camp, 1996.

MARQUETTI, A. A. Determinantes dos diferenciais das taxas de crescimento sub-regionais do Rio Grande do Sul nos anos 90. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 26, n. esp., p. 95-116, maio 2005.

MURPHY, K. M. et al. Income distribution, market size and industrialization. *The Quarterly Journal of Economics*, Augus, v. 104, n. 3, p. 537-564, 1989.

PAZ, M. V. et al. Avaliando a intensidade da modernização da agropecuária gaúcha: uma aplicação de análise fatorial e cluster. In: CONGRESSO DA SOBER, XLIV, Santa Maria, RS.

PAIVA, C. N. Á. N. *Por que alguns municípios gaúchos crescem tanto e outros tão pouco?* Um estudo sobre a evolução das desigualdades territoriais no RS entre 1970-2000. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <www.territoriopaiva.gov.br>. Acesso em: 25 jan. 2011. (Textos para discussão FEE, n. 035).

RANIS, G. *Successful transition towards a virtuous cycle of human development and economic growth*: country studies. Economic Growth center Yale University, Sept., 2006 (Center discussion paper, n. 943).

RANIS, G.; STEWART, F. Strategies for success in human development. *Journal of Human Development*, v. 1, n. 1, 2000b.

_____. *The priority of human development*. Economic Growth center Yale University, 2005. Disponível em: <http://www.econ.yale.edu/~granis/papers/priority-of-human-development-2005.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2011.

RANIS, G. et al. Economic growth and human development. *World Development*, v. 28, n. 2, p. 197-219, 2000.

RAWLS, John. Justice as fairness. *The Philosophical Review*, v. 67, n. 2, p. 164-194, 1958.

REZENDE, G. C. de. Políticas trabalhista, fundiária e de crédito agrícola no Brasil: uma avaliação crítica. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 4, n. 1, 2006.

SEN, A. *Development as freedom*. New York: Anchor Books, 1999.

VICTORA, C. A.; BLANK, N. Epidemiology of infant mortality in Rio Grande do Sul, Brasil: the influence of agricultural production. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 83, p. 177-186, 1980.

VICTORA, C. A. Propriedade de terra e saúde infantil no Rio Grande do Sul: as relações entre produção agrícola, desnutrição e mortalidade. *Revista Brasileira de Estudos da População*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 127-151, jul./dez. 1987.

WAQUIL, P. D.; SCHNEIDER, S. Caracterização socioeconômica dos municípios gaúchos e desigualdades regionais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Sober, Brasília, v. 39, p. 117-142, 2001.

WILKINSON, J. Integração regional e o setor agroalimentar nos países do Mercosul: a produção familiar na encruzilhada. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, 2006.