

---

# CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO FORMAL PARA A EFICIÊNCIA NA AGRICULTURA: UMA ANÁLISE A PARTIR DA REVISÃO DA LITERATURA

---

Rita De Cássia Marques Lima De Castro e Maria Sylvia Macchione Saes

## RESUMO

*Há um consenso em relacionar positivamente capital humano, medido pela proxy educação, e eficiência na agricultura. Esse artigo realiza uma análise diferenciada desta relação, ao investigar por que nem sempre os resultados esperados ocorrem em todas as sociedades e na mesma magnitude. Com base na sistematização em profundidade de 30 estudos, conclui-se que não há relação direta entre as variáveis educação e eficiência, dado que a influência da educação no desempenho dos produtores agrícola está relacionada de forma indireta e dependente da capacidade desses produtores em usarem a tecnologia, da habilidade de combinarem as distintas informações apresentadas no ambiente e da eficiência em selecionarem os insumos. Infere-se*

*que a escolaridade, embora importante, por si só não é capaz de induzir transformações no campo a partir de inovação e uso de tecnologia. Assim, a heterogeneidade dos resultados sugere que há uma questão cognitiva a ser explorada, a qual poderá envolver a economia e as ciências comportamentais. Considerando a importância da agricultura, principalmente para a América Latina, historicamente exportadora de produtos agrícolas, políticas públicas devem levar em consideração os modelos mentais e o contexto social em que o indivíduo está inserido, para que, ao se compreenderem a lógica de tomada de decisão dos indivíduos, consigam resultados mais efetivos em termos de crescimento e desenvolvimento econômicos.*

---

## Introdução

O capital humano é uma variável que está muito presente nos estudos sobre crescimento e desenvolvimento econômico. Essencialmente, a teoria sobre capital humano foca em como o agente é capaz de utilizar o seu conhecimento para adoção de técnicas, visando ao aumento de produtividade. Dentre os componentes do capital humano (conhecimento, atitudes, valores, habilidades), destaca-se, neste trabalho, a educação formal. Na agricultura, essa relação entre capital humano e produtividade se sobressai quando associada ao uso de insumos não agrícolas (fertilizantes, animais, tratores etc.) e à aplicação de novas tecnologias que aumentam o desempenho da produção agrícola. A obra seminal de Schultz (1965), por

exemplo, considera o agente humano, em sua capacidade adquirida, como a variável chave que pode explicar distintos níveis de produção agrícola.

Contudo, não é apenas a educação que explica diferenças de desempenho. Relatório do Banco Mundial (2015) conclui que muitas políticas públicas falham porque não levam em conta a realidade dos indivíduos, sua história e a sociedade que os conforma. Essas interações terão também influência no aprendizado e em como este se insere nos contextos individuais e nas escolhas, impactando os resultados. Assim, neste artigo busca-se analisar a relação entre capital humano, por meio de sua *proxy* 'educação formal', e agricultura, mas com uma análise diferenciada desta relação, ao investigar por que nem sempre os resultados esperados ocorrem

em todas as sociedades e na mesma magnitude. Teoricamente, infere-se que a educação é capaz de induzir transformações no campo a partir da inovação e do uso de tecnologia, contribuindo para a sustentabilidade socioeconômica de produtores rurais de pequena escala e para a redução dos custos de produção. Logo, seu estudo reveste-se de importância, principalmente na América Latina, região que historicamente tem sua inserção econômica internacional fortemente baseada na agricultura e na presença concomitante do minifúndio e da comunidade indígena ao lado do latifúndio; portanto, os distintos resultados sobre quais fatores influenciam no desempenho instigam os pesquisadores a realizarem mais investigações sobre o assunto e justificam a importância deste estudo.

## Metodologia

Esta pesquisa é qualitativa quanto à forma de abordagem, e exploratória no tocante a seus objetivos. Como técnica de pesquisa, realizou-se a revisão bibliográfica sobre capital humano e seu impacto na agricultura, tomando-se por base o portal CAPES para a pesquisa dos termos *Human capital & education and agriculture*. Após triagem de 596 documentos encontrados, utilizando-se as bases Scopus (Elsevier) e Web of Science selecionaram-se 135 documentos, lidos de forma mais detalhada, e chegou-se a 30 artigos que formaram o quadro analítico da revisão bibliográfica. O conjunto apresenta 25 diferentes veículos, dos quais 53% têm fator de impacto pela Web of Science.

---

## PALAVRAS CHAVE / Capital Humano / Educação / Eficiência Agrícola / Heterogeneidade / Políticas Públicas /

Recebido: 25/11/2017. Modificado: 22/01/2018. Aceito 23/01/2018.

**Rita de Cássia Marques Lima de Castro.** Doutora em Ciências, Universidade de São Paulo (USP), Brasil. Professora, Universidade de Mogi das Cruzes,

Campus Villa-Lobos, Brasil. Pesquisadora CORS e NESPI, USP, Brasil. Endereço: Caixa Postal 66006, São Paulo - SP, Brasil, CEP: 05314-970. e-mail:

ritallima decastro@gmail.com  
Agradecimentos: FAPESP, processo nº 2015/09611-8, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

**Maria Sylvia Macchione Saes.** Doutora em Economia, USP, Brasil. Professora, USP, Brasil. e-mail: ssaes@usp.br

## CONTRIBUÇÃO DE LA EDUCACIÓN FORMAL A LA EFICIENCIA EN AGRICULTURA: UN ANÁLISIS A PARTIR DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Rita De Cássia Marques Lima De Castro y Maria Sylvia Macchione Saes

### RESUMEN

Existe consenso en relacionar positivamente capital humano, medido por el proxy educación, y eficiencia en la agricultura. Este artículo hace un análisis diferenciado de esta relación, al investigar porqué no siempre los resultados esperados tienen lugar en todas las sociedades y con la misma magnitud. Con base en la sistematización en profundidad de 30 estudios, se concluye que no hay relación directa entre las variables educación y eficiencia, dado que la influencia de la educación en el desempeño de los productores agrícolas está relacionada de forma indirecta y dependiente con la capacidad de esos productores par usar la tecnología, de la habilidad para combinar distintas informaciones disponibles y de la eficiencia en seleccionar los

insumos. Se infiere que la escolaridad, aunque importante, no es capaz por sí sola de inducir transformaciones en el campo a partir de innovación y uso de tecnología. Así, la heterogeneidad de los resultados sugiere que hay un problema cognitivo a ser explorado, el cual podrá involucrar a la economía y a las ciencias comportamentales. Considerando la importancia de la agricultura, principalmente para América Latina, exportadora histórica de productos agrícolas, las políticas públicas deben considerar los modelos mentales y el contexto social en que el individuo está inserto, para que, al comprender la lógica individual de la toma de decisiones, se logren resultados más efectivos en términos de crecimiento y desarrollo económico.

## THE CONTRIBUTION OF FORMAL EDUCATION TO THE EFFICIENCY IN AGRICULTURE: AN ANALYSIS FROM THE LITERATURE REVIEW

Rita De Cássia Marques Lima De Castro and Maria Sylvia Macchione Saes

### SUMMARY

Based on the in-depth systematization of 30 studies, we conclude that there is no direct relationship between the variables education and efficiency, once the influence of education on the performance of the agricultural producers is related to, in an indirect way, and also dependent on the capacity of these producers to use the technology, as well as the ability to combine the different information presented in the environment, and the efficiency in selecting the inputs. It is inferred that schooling, although important, is not capable in itself of inducing, in the field, transformations generated

from innovation and use of technology. Thus, the heterogeneity of the results suggests that there is a cognitive question to be explored, which may involve Economy and the behavioral sciences. Considering the importance of agriculture, mainly to Latin America, a historical exporter of agricultural products, the public policies must take into account the mental models and the social context in which the individual is inserted, so that, by understanding the logic of decision-making of individuals, they may achieve more effective results in terms of economic growth and development.

### Capital Humano e Agricultura, Crescimento e Desenvolvimento

Antes de realizar a revisão de literatura, é importante apresentar um breve apanhado sobre as discussões envolvendo capital humano e agricultura. No que concerne especificamente à educação, considerada como o componente de maior importância do chamado 'capital humano' (Nehru *et al.*, 1995; Bebbington, 1999), a literatura traz importantes aspectos a serem contemplados no estudo de sua relação com a agricultura. Classicamente, o capital humano associa-se ao desenvolvimento econômico de uma nação no longo prazo, em uma relação

positiva com a educação formal (North, 1990, 1994; Engerman e Sokoloff, 2002; Acemoglu e Robinson, 2012). Estudos que encontraram relações positivas entre nível de educação e melhoria dos resultados em agricultura mostram que a educação auxilia na ampliação do valor da produção por unidade produtiva e amplia a proporção de cooperados e de cooperação (Bialoskorski Neto, 2001); contribui para reduzir a pobreza, principalmente em países com baixo desenvolvimento (Kwarteng e Boateng, 2012); no caso da educação terciária, fortalece as habilidades de inovação e criação de produtos ou processos (Davis *et al.*, 2007). Estudos ainda apontam que o nível

educativo é um importante determinante do nível total de produção (Gallacher, 2008) e que há correlação positiva significativa entre maior escolaridade e o número de tecnologias agrícolas de precisão adotadas (Paxton *et al.*, 2010). A educação também é fonte de ganho de produtividade e se associa ao crescimento econômico de longo prazo (Tsai *et al.*, 2010; De Devitiis e Maietta, 2015) e ao desenvolvimento integrado de uma nação (García-Marirrodriaga e Ríos Carmenado, 2005).

A falta de investimentos em educação pode levar a um retardo danoso na aplicação de novas tecnologias e na inovação produtiva, como destacam

Lowitt *et al.* (2015), ao analisarem as ações dos pequenos produtores caribenhos; pode causar efeitos negativos na eficiência produtiva, como aconteceu na África (Ogundari, 2013); pode criar um gargalo para o desenvolvimento no setor rural (Rodić *et al.*, 2013). Por outro lado, a ampliação da educação pode reduzir a probabilidade de a pessoa exercer seu trabalho no setor agrícola, pois ela tende a migrar para outros setores, que trazem mais retorno financeiro, como indústria e serviços. Charlton e Taylor (2015), no México Rural, e Liu e Yamauchi (2014), na Indonésia, encontraram uma tendência migratória de pessoas mais jovens e com

mais formação, que saem das comunidades agrícolas para os setores urbanos, assim como Kuiper *et al.* (2006) e Lee e Malin (2013). Charlton e Taylor (2015) ressaltam que, mesmo com essa probabilidade de mudança do setor agrícola, a educação continua exercendo um papel crítico na transformação agrícola e, portanto, deve ser incentivada e proporcionada por políticas governamentais.

### Revisão de Literatura - Capital Humano e seu Impacto na Agricultura

Art. 1: Abban *et al.* (2013), em estudo de multicase para afeirir resultados de dez PMEs em Gana que trabalham com exportação agrícola não tradicional, concluem que a educação superior é um indicador significativo de sucesso no desempenho da firma e está associada, positivamente, ao aproveitamento de exportação da produção agrícola por parte das PMEs.

Art. 2: Abdulai e Huffman (2005) entrevistaram 406 agricultores em duas regiões da Tanzânia (Mbeya e Iringa). Pela aplicação de função *hazard*, demonstram que os anos de educação impactam na adoção de tecnologia de cruzamento de vacas e esta depende positivamente de três fatores: proximidade com outros usuários, educação e acesso a crédito. Indivíduos com mais escolaridade tendem a ter decisões mais eficientes em sua produção e as tomarem para adoção de novas tecnologias antes de seus concorrentes.

Art. 3: Adesina e Chianu (2002) entrevistaram 223 agricultores na Nigéria e identificaram que Educação é um parâmetro que foi significativo ao nível de 5%. Agricultores com mais educação são capazes de entender melhor o processo cíclico do uso de nutrientes subjacente à tecnologia de plantio usando o sistema *alley farming* (cultivo de espécies agrícolas entre árvores nativas) e são mais propensos a mudar sua forma de cultivo. Tamanho da família e anos de experiência também afetam positiva e significativamente essa decisão.

Art. 4: Adzić (2008) identifica que, para ampliar a competitividade do setor agroindustrial em Vojvodina (Serbia) e revitalizar a região, é preciso haver investimentos em aspectos qualitativos do fator humano e em infraestrutura. A criação de capacidade de produção depende de conhecimento e motivação dos produtores. Para ampliar a competitividade, deve-se ter uma política de terra, modernizar a infraestrutura e dar suporte ao desenvolvimento do capital humano mediante diferentes formas de cooperação entre os setores públicos e privados.

Art. 5: Ansah e Tetteh (2016) examinam os fatores que afetam a administração da pós-colheita de inhame. Com uma amostra de 207 agricultores em Zabzugu (Gana) e usando *cross section* e modelo de regressão fracionária, identificam que educação foi um dos fatores que aumentam a qualidade do armazenamento ou reduzem as perdas nesse processo. No modelo, agricultores com educação formal apresentaram um desempenho 7% melhor em termos de reduzir as perdas de pós-colheita do que suas contrapartes, com menor ou nenhuma educação. Famílias menores (contra intuitivamente) e proximidade com o centro também impactam positivamente o resultado. Educação foi significativa a 10%.

Art. 6: Bäckman *et al.* (2011) buscam identificar quais os fatores determinantes da eficiência técnica dos produtores de arroz, cultura dominante em Bangladesh. Com uma amostra obtida randomicamente de 360 entrevistados, identificam que a educação, medida em termos de anos de escolaridade, teve efeito estatístico insignificante. Infere-se que o efeito estatístico insignificante deriva da baixa escolaridade; assim, os autores defendem que a educação, além de fatores como idade e rendimentos externos à produção, afeta positivamente a eficiência; portanto, se deve investir na educação porque esta pode contribuir para a redução da ineficiência produtiva.

Art. 7: Basu e Guariglia (2008) estudam os dados de escolaridade e investimentos do PIB nos diversos setores econômicos do Reino Unido, desde 1880, para identificar o que leva alguns países a se industrializarem depois de outros. Concluem que países com defasagem de conhecimento irão se industrializar depois de países que possuam mais escolaridade. Quanto maiores os anos de escolaridade, mais cedo um país se desenvolve.

Art. 8: Bathla e D'souza (2015) estudam o crescimento da produtividade em diversos setores econômicos na Índia, visando identificar a possibilidade de convergência entre setor agrícola e demais setores. Com dados de nove setores econômicos indianos (1993 a 2011), concluem que o impacto da educação é visível, moderadamente, no aumento de crescimento e produtividade. Necessita-se acréscimo na acumulação de capital e de tecnologia para aumentar a produtividade na agricultura.

Art. 9: Bhandari (2013) analisa dados obtidos do censo de 1996, correspondentes a 1523 famílias, para identificar até que ponto capital humano, natural e econômico e recursos físicos contribuem para a mudança de vida das famílias agrícolas para atividades em setores não agrícolas no Nepal. Conclui que educação e anos médios de escolaridade não tiveram significância estatística no que concerne à mudança da atividade agrícola para não agrícola. Tal resultado pode ser devido à menor variação no nível de educação: 44% dos chefes de família não foram educados e, entre os que foram, em torno de 68% deles tinha menos de dez anos de escolaridade.

Art. 10: Bitzer *et al.* (2013) realizam 31 entrevistas semiestruturadas e observação participante para analisar o potencial de parcerias intersectoriais para melhorar a posição dos pequenos agricultores no setor cafeeiro do Peru. Concluem que o capital humano permite a melhoria das

habilidades e das boas práticas agrícolas, aumentando a possibilidade de ampliação da renda, e a conscientização com relação à importância da qualidade e da certificação nos processos, propiciando melhoria da administração e do controle da qualidade. Por outro lado, pode trazer efeitos negativos como a relutância na adoção de novas técnicas e na aceitação de novas práticas organizacionais.

Art. 11: Brennan e Quade (2006) relacionam a melhoria nos resultados de produtividade na agricultura com o aumento da capacidade do produtor. Seis regiões de produção de trigo na Índia e 32 cientistas patologistas, especialistas em trigo, foram objeto da pesquisa. A medição dos impactos da melhoria da capacidade de pesquisa no treinamento em resistência às doenças do trigo resultou que para cada cientista patologista de planta treinado, a capacidade humana na Índia aumenta em um total de cinco anos.

Art. 12: Chen *et al.* (2011), com modelo econométrico, avaliam os resultados do estudo com 591 famílias chinesas selecionadas randomicamente (dados de 1995-1999, extraídos de pesquisa governamental feita com ~20.000 famílias). Identificam que o nível mais alto de educação entre todos os membros do agregado familiar tem uma correlação mais forte com a produção agrícola do que a educação do chefe ou a média dos anos de escolaridade entre os membros do agregado familiar.

Art. 13: Diomedei e Nauges (2015) fizeram um *cross-section* de 800 famílias, selecionadas randomicamente e distribuídas em quatro províncias de Papua Nova Guiné. Usando modelos de regressão binária, estudam os fatores que influenciaram as decisões de cafeicultores quanto ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI) ao aplicar herbicidas e sua ação de descarte de contêineres de produtos químicos. Concluem que educação e treinamento são importantes *drivers* nas práticas e manuseio de pesticidas de

cafeicultores. Os autores encontraram evidências de que ter educação e ter recebido treinamento em manejo de pragas e doenças aumenta a probabilidade de adoção de práticas mais seguras em 10% e 22%, respectivamente.

Art. 14: Enete e Amusa (2010) analisam a situação da agricultura na Nigéria, com ênfase nos desafios que as mudanças climáticas trazem quanto à forma de produzir e ao papel do capital humano. Concluem que os agricultores são lentos na adoção de mudanças em sua produção agrícola, mantendo processos rudimentares como queimadas, irrigação pela chuva e desmatamentos, porque não possuem os requisitos necessários em educação, informação e treinamento para se adaptarem às alterações exigidas por conta das mudanças climáticas.

Art. 15: Enete e Okon (2010) aplicam questionários estruturados, com função linear para análise dos resultados, tendo como amostra 20 agricultores na Nigéria. Ao analisarem o nível de rentabilidade da produção de folhas-d'água (*Talinum Triangulare*), no estado de Akwa Ibom (Nigeria), concluem que ~65% dos produtores apresentam apenas a educação primária, 20% secundária e 5% terciária. Na função linear, educação foi uma variável significativa a 1%. Os produtores apresentam uma produtividade considerada alta e dentre os principais fatores que a melhoram estão: nível de educação do agricultor, nível de capital, insumos e mão de obra barata (famílias grandes).

Art. 16: Fuglie (2010) identifica as fontes que levaram ao crescimento da agricultura da Indonésia (1961-2006). Conclui que investimentos em capital humano, sob a forma da expansão da alfabetização e da educação na mão de obra agrícola, contribuíram de forma modesta, porém sustentada, para o crescimento gradual da produtividade agrícola do país.

Art. 17: Garbero e Mutarak (2013) avaliam o impacto que secas e inundações causaram

na Tailândia, em 2010. Com dados obtidos no Ministério do Interior (65.857 aldeias) e aplicando modelo de regressão, concluem que eventos naturais não causaram impacto nas comunidades com maior nível de escolaridade, em parte porque essas comunidades podem melhor gerir a ajuda financeira governamental que recebem para as áreas afetadas. Assim, a educação mostra ter um papel importante na redução da vulnerabilidade.

Art. 18: Giannakis e Bruggeman (2015) estudam dados econômicos e sociais dos 27 países da União Europeia (EU) entre 2000 e 2004, realizando análise de *clusters* com modelo logístico de regressão, para identificar quais são os fatores que levam a uma diferença de desempenho na agricultura entre os 27 países. Concluem que o capital humano demonstrou ser estatisticamente significativo para o alcance de alto desempenho no setor agrícola, pois a educação afeta positivamente o desempenho, assim como os agricultores mais jovens demonstram melhor desempenho do que os mais antigos.

Art. 19: Gille (2012) busca identificar evidências do efeito de transbordamento (*spillover*) da educação na Índia rural, por meio da avaliação do impacto global da educação dos vizinhos sobre a produtividade agrícola. Educação demonstrou ter um efeito *spillover* substancial, pois um ano adicional na média do nível educacional dos vizinhos aumenta em 2% a produtividade da família. A educação do vizinho influencia na produtividade e as externalidades positivas da educação são encontradas também no meio rural.

Art. 20: Hanjra *et al.* (2009) aplicam questionário estruturado e usam modelo de regressão logarítmica na amostra de 216 famílias de seis aldeias da Etiópia, com cobertura de 2004 e 2005, a fim de identificar as relações e complementaridades existentes entre a pobreza rural e investimentos em educação,

água e mercados agrícolas. Concluem que anos de educação dos membros adultos da família e a alfabetização do chefe da família se mostraram como variáveis determinantes do bem-estar da família. A redução dos índices de pobreza é maior quando a adoção de métodos de melhoria da produção é acompanhada de formação/alfabetização universal e melhoria no nível educacional.

Art. 21: Hansen (2015) realiza entrevistas não estruturadas com 14 produtores em Jæren, região da Noruega, para identificar o que leva à adoção de nova tecnologia para extração de leite com uso de robótica e conclui que a adoção de alta tecnologia está relacionada ao capital humano e social, a fatores socioculturais e ao sistema de conhecimento agrícola.

Art. 22: Jalón *et al.* (2016) analisam 42 estudos de caso publicados em periódicos revisados por pares sobre intervenções políticas que são mais efetivas para a adoção de estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas na África. Concluem que há sete componentes que levam à adoção de estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas: capital humano, recursos financeiros, infraestrutura e tecnologia, interação social e governança, segurança alimentar, dependência da agricultura, atitudes em prol do meio ambiente, sendo que o capital humano é o componente mais frequentemente avaliado nos estudos de caso.

Art. 23: Murshed-E-Jahan *et al.* (2008), aplicando modelo estocástico nos estudos sobre os resultados de treinamento em fazendas de criação de carpas (policultura) em pequena escala com 225 criadores de carpa no grupo treinado e 123 no grupo de controle (2002-2003 e 2005-2006), chegam à conclusão de que o grupo treinado teve um crescimento significativo em termos de produção (23%), contra 3,8% de crescimento obtido pelo grupo de controle e os ganhos de eficiência derivaram do desenvolvimento do capital humano,

associado a um treinamento efetivo e suporte técnico na produção.

Art. 24: Parman (2012) faz uma análise de regressão de dados obtidos em instâncias públicas de Iowa (EUA) partindo do censo de 1915, sobre o papel crítico da educação na produtividade agrícola. Resultados: a educação traz retornos positivos na produtividade dos agricultores e há também o 'efeito vizinho'; o coeficiente encontrado na análise de regressão é negativo, indicando que um vizinho altamente educado é valioso, mas esse valor se reduz se o próprio agricultor também já é altamente educado. Para vizinhos e agricultores distintos em matéria de escolaridade, um aumento na média do ensino médio de um ano do vizinho leva a um aumento de 9% nos ganhos anuais de um agricultor.

Art. 25: Rizov *et al.* (2001) analisam dados agregados da pesquisa nacional realizada em 1996 pelo Banco Mundial e pelo Ministério da Agricultura da Romênia, com uma amostra de 1650 famílias rurais. Concluem que a dotação inicial da agricultura tem um impacto positivo na decisão de iniciar o negócio. Educação e experiência aumentam os retornos do esforço de mão-de-obra e incentivam a ação de abrir um empreendimento individual. É provável que os indivíduos mais instruídos e experientes, com uma dotação de ativos maior, possam lidar melhor com o risco, reduzindo seu incentivo para permanecerem em uma empresa cooperativa.

Art. 26: Satriawan e Swinton (2007) comparam estudos anteriores que se contrapõem quanto ao impacto ou não da educação na renda agrícola com dados obtidos do International Food Policy Research Institute (IFPRI), com seleção randômica de 1000 famílias em 44 aldeias também selecionadas randomicamente no Paquistão. Resultados: não se identificou contribuição da educação para os ganhos agrícolas porque: 1) pelo lado da demanda, a edu-

cação torna-se importante para a economia agrícola em momentos de desequilíbrio econômico ou quando há a necessidade de se fazer, por parte dos agricultores, rápidos ajustes comportamentais; e 2) pelo lado da oferta, uma segunda explicação possível é que a qualidade educacional no Paquistão rural durante a década pesquisada (1980) pode ter sido tão baixa que impediu um efeito significativo sobre os rendimentos agrícolas.

Art. 27: Skuras *et al.* (2005) estudam o processo de acumulação do capital humano empresarial em Grécia, Itália, Portugal e Espanha, com questionário e análise de regressão dos resultados de uma amostra de 513 firmas, nos quatro países estudados. Analisando tanto o processo formal (educação e treinamento) quanto o informal (experiência de trabalho e de gestão, ambiente familiar e externo) do capital humano, identifica-se que este é reconhecido por sua importância na abertura e no crescimento de empreendimentos em áreas remotas da Europa e que os fatores de impacto no crescimento são variáveis.

Art. 28: Spielman *et al.* (2008) buscam descobrir qual a contribuição da educação superior e do treinamento para fortalecer a capacidade de inovação e para contribuir com a aplicação de novos produtos e processos que tenham relevância social ou econômica na África. Concluem que o sistema terciário, ainda que tenha um papel vital no desenvolvimento da capacidade que pessoas e organizações precisam ter para transmissão de conhecimento e adaptação às novas criações, produtos, processos, culturas, não atende às peculiaridades da região, com algumas exceções de projetos, talvez por dar excessiva atenção a infraestrutura, administração e aspectos financeiros, não conseguindo ser um vetor de transformações que faça a agricultura mais competitiva e dinâmica, desenvolvendo o capital humano.

Art. 29: Svenden e Sørensen (2007) estudam sete formas de

capital (tangível: físico, natural, econômico; intangível: social, organizacional e cultural; e 'in-between': humano) em Klitmøller e Karby, duas comunidades rurais da Dinamarca. Concluem que as diferenças entre as localidades estudadas podem ser explicadas pelas distintas 'habilidades' de usar os estoques locais de capital, tanto o tangível quanto o intangível.

Art. 30: Theodoridis e Anwar (2011) comparam dois modelos para estimação da ineficiência técnica e examinam o que determina a ineficiência nas famílias agrícolas de Bangladesh. Amostra: 240 fazendas, avaliadas (2003 e 2004) com a aplicação de análise da eficiência produtiva por modelo de fronteira estocástica e por análise por envoltória de dados. Concluem que os dois modelos mostraram que agricultores mais jovens apresentam mais eficiência técnica, bem como educação foi significativa no tocante à eficiência, encontrando-se que, quanto mais anos de escola, maior a tendência a ser eficiente.

## Resultados e Discussão

Os resultados dos estudos (Tabela I) são heterogêneos com relação à evidência da relação positiva da educação com a eficiência agrícola. Remetendo às contradições, nos artigos revisados encontram-se dois grupos: um, maior (26 artigos), que apresenta resultados comprobatórios do impacto do capital humano (englobando educação formal) no desempenho na agricultura e outro, menor (quatro artigos; N<sup>os</sup> 6, 9, 26 e 28), em que não se encontram resultados robustos do efeito do capital humano (educação formal) sobre os ganhos agrícolas. No entanto, mesmo nestes, a educação não é descartada como possível fator importante no que se refere à eficiência na produção agrícola.

Quanto à metodologia, 24 dos 30 artigos usam métodos quantitativos, sendo que se observa, preponderantemente, a adoção de modelos de regre-

ssão para analisar o impacto das variáveis no desempenho de pequenos empreendimentos agrícolas e do modelo Tobit para identificar as características do produtor que afetam sua tomada de decisão. Para reduzir eventual viés nas informações dadas pelos produtores, os estudos adotaram *proxies* para itens como rendimentos e preços dos produtos.

Os modelos econométricos utilizados se mostraram consistentes com o que a literatura aponta como adequado para se identificar eficiência produtiva. Variáveis como idade, tempo de experiência, número de membros na família, educação (em especial do chefe da família ou do membro do agregado familiar com maior escolaridade) foram as mais utilizadas. Especificamente com relação à educação formal, essa variável foi utilizada como *proxy* para identificação da habilidade administrativa, seguindo os estudos clássicos que envolvem a identificação do impacto do capital humano nos empreendimentos.

A diversidade de metodologias empregadas traz, ao mesmo tempo, um aumento na complexidade do estudo para identificar o papel da educação no desempenho agrícola e uma constatação de que há algum ponto não captado nas tentativas de explicação de fatores que influenciam o desempenho, dado terem sido usadas distintas metodologias, robustas e adequadas, e terem se obtido por vezes resultados semelhantes, por vezes não.

Os pontos de maior destaque da influência da educação no desempenho dos envolvidos em produção agrícola são: uso da tecnologia, habilidade de resumir as distintas informações do ambiente, eficiência na seleção de insumos e na tomada de decisão quanto ao uso de equipamentos ou descartes, mas o resultado não se explica apenas pela educação (Tabela I). Os estudos trazem ressalvas quanto à complexidade dessa relação e destacam que ela, em si, não se completa sem outros elementos, parte do composto econômico e social que pode

levar a níveis mais altos de desenvolvimento como a adoção de políticas adotadas pelos governos em prol da educação primária; visão da importância e investimento em mudança tecnológica. Tal investimento é mais efetivo quando o produtor possui preparo e conscientização. Um exemplo pode ser dado quanto ao enfrentamento de mudanças climáticas, objeto de estudo de Enete e Amusa (2010) e Jalón *et al.* (2016) e, comparando-se com estudos semelhantes na América Latina, pode-se citar Rogé *et al.* (2014), em Oaxaca, México.

De igual forma, pode-se comparar o estudo de Diomedé e Nauges (2015) na Papua Nova Guiné com o de Galt (2008) na Costa Rica, com produtores de batata e abóbora. Ambos demonstram a necessidade de políticas públicas integradas para a redução do uso de pesticidas. Embora a educação influencie, há outros fatores como o complexo ambiente de relacionamentos que envolvem o produtor e impactam em sua decisão de uso de pesticida.

Pelos distintos resultados identificados, constata-se que somente investimento em educação não é suficiente para o desenvolvimento de um setor ou para a redução da pobreza, nos casos dos países ou continentes em que a agricultura se apresenta como o principal setor produtivo, como na África e em alguns países da Ásia e América Latina. É preciso ter uma estrutura que permita o crescimento agrícola e o desenvolvimento sustentável no longo prazo, bem como haver um investimento vertical, com foco em tecnologia, no desenvolvimento das habilidades do agricultor (educação e treinamento), na saúde e em estratégias de desenvolvimento econômico que envolvam o campo.

Constata-se que, para a efetividade da educação, principalmente em países não desenvolvidos, deve-se acoplar políticas públicas (infraestrutura e crédito), mas que os resultados revelam também, embora não sejam objetivos desses artigos, que há algo não captado pelas análises.

TABELA I  
FATORES DETERMINANTES DO DESEMPENHO AGRÍCOLA

# Art.	Regiões/países analisados	IDH	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	Metodologia
1	Gana	M	X	X		X	X			X			X		Estudo de caso
2	Tanzânia	B	X				X	X	X						Função hazard - Distribuição Weibull
3	Nigéria	B	X		X		X				X				Focus group e modelo econométrico - LOGIT
4	Sérvia	A		X						X		X			Rev. Bibliogr. - Modelo teórico
5	Gana	M	X												Modelo de regressão fracionada (linear)
6	Bangladesh	M	(*)		X				X						Fronteira de produção estocástica (Cobb-Douglas)
7	Reino Unido	MA	X	X											Modelo neoclássico de crescimento
8	Índia	M							X	X					Cobb-Douglas
9	Nepal	M	(*)		X			X	X						ANOVA - Regressão logística binomial
10	Peru	A		X			X							X	Entrevistas semi-estruturadas, análise de documentos e observação participante
11	Índia	M		X			X	X	X					X	Desenvolvimento de quadro analítico relacionando a capacidade para P&D com os outputs da produção
12	China	A	X												Modelo econométrico com teste de Especificação de Hausmann
13	Papua Nova Guiné	A	X											X	Modelo de regressão logística binária Probit
14	Nigéria	B	X										X	X	Revisão bibliográfica
15	Nigéria	B	X						X	X	X				Modelo de regressão linear
16	Indonésia	M	X												Medida da produtividade total de fatores (PTF); Índice de Tornqvist-Thiel – função de produção translog
17	Tailândia	A	X												Modelo de regressão diferenças em diferenças
18	27 países UE	VA	X		X				X	X	X		X		Modelo de regressão logística. Análise de clusters
19	Índia	M	X					X	X				X		Modelo de regressão linear. Ferramentas econométricas espaciais
20	Etiópia	B	X							X					Modelo de regressão logística
21	Noruega	MA		X				X						X	Entrevistas não estruturadas
22	África	VB	X		X					X					Modelo de regressão econométrica
23	Bangladesh	M		X									X	X	Modelo estocástico - <i>before and after, with and without</i> . Cobb-Douglas.
24	EUA	MA	X					X							Modelo de regressão
25	Romênia	MA	X		X				X	X					Modelo de regressão. Tobit.
26	Paquistão	M	(*)		X										Modelo de regressão
27	Port/Gre/Ita/Esp	MA	X		X	X									Modelo de regressão. Tobit
28	África	VB	(*)												Revisão bibliográfica
29	Dinamarca	MA		X			X		X				X		Focus group, método histórico, antropologia e estatística
30	Bangladesh	M	X		X										Modelos de fronteira estocástica (DEA e SFA)

\* Não encontrado resultado significativo com a variável educação. IDH= B: baixo, M: médio, A: alto, MA: muito alto, VA: variado (para alto), VB: variado (para baixo); F1: educação formal (explicitamente), F2: capital humano, F3: experiência/idade/gênero, F4: capacidade empreendedora, F5: rede de pertencimento/ redes sociais/capital/social/fatores socioculturais, F6: efeito vizinho, F7 : acesso a crédito/capital financeiro, F8: infraestrutura/ tecnologia/recursos físicos (equipamentos)/tamanho da firma, F9: tamanho da família, F10: motivação do agricultor, F11: práticas administrativas/ equipe gestão/capital organizacional/treinamento, F12: acesso a informação/suporte técnico.

Reforça-se, aqui, uma questão de pesquisa que vai ao encontro do que apontam estudos publicados pelo Banco Mundial (2015), demonstrando que as políticas públicas devem levar em conta aspectos cognitivos relacionados à tomada de decisão, como modelos mentais e pensamento social. A heterogeneidade de resultados indica a importância de se entender as motivações dos indivíduos, ou seja, há uma questão cognitiva

a ser explorada, a qual poderá envolver a economia e as ciências comportamentais.

### Considerações Finais

Identifica-se, na revisão de literatura, a relação positiva entre capital humano e eficiência agrícola; porém, nos 30 casos estudados em profundidade não se encontrou uma relação direta entre educação (a componente estudada do

capital humano) e eficiência, uma vez que a influência da educação no desempenho dos envolvidos em produção agrícola está relacionada de forma indireta e dependente de outros fatores, como a capacidade individual de uso da tecnologia, a habilidade de combinar as distintas informações que são apresentadas no ambiente, a eficiência em selecionar os insumos, a influência social e o ‘fator vizinho’ na tomada de

decisões; inferindo-se que a escolaridade, por si só, não é capaz de induzir transformações no campo a partir da inovação e do uso de tecnologia. Constata-se, ainda, que investimentos em educação e em tecnologia demonstram ser igualmente importantes e a falta de inversão em algum deles pode trazer limitações impactantes ao uso de inovações e ao desenvolvimento regional.

Paradoxalmente, investimento em capital humano tende a incentivar a migração do setor agrícola para o não agrícola, o que pode ser uma solução para o desenvolvimento, mas também pode trazer malefícios para o setor agrícola, levando à sua autodestruição, como o estudo de Bandari (2013) destacou. Para que não ocorra um desequilíbrio nessa migração, é preciso haver políticas de balanceamento entre os setores, que levem em consideração as peculiaridades e potencialidades regionais. A estruturação de sistemas robustos, que envolvam políticas sociais e econômicas, também se mostrou como um fator importante para o crescimento e o desenvolvimento de longo prazo.

Outra questão que merece ser considerada é a que assinala para a relação entre educação e economia. Estudos demonstram que a escolaridade terá um baixo retorno em economias estagnadas e, por outro lado, um baixo nível de escolaridade irá impedir o desenvolvimento em ambientes que apresentam possibilidades de crescimento potencial ou, ainda, irá retardar o processo de modernização agrícola. Quando o nível da educação também é muito raso, como o estudo de Satriawan e Swinton (2007) apresentou, o efeito pode ser inexistente ou até negativo sobre os ganhos agrícolas.

Essa constatação, mais presente nos casos em que os países apresentam baixos índices de desenvolvimento humano (com um quadro que envolve pobreza, falta de infraestrutura, agricultura com métodos incipientes de mecanização, saúde precária) serve para reforçar o interesse na realização de mais pesquisas, na América Latina, sobre a importância de se estruturar políticas públicas que abarquem a complexidade da busca de desenvolvimento econômico robusto e sustentável e que contemplem a educação formal como um dos elementos diferenciadores do desempenho no campo, mas não o único.

O que se verifica, da revisão de literatura, é que as heterogeneidades encontradas demonstram que há algo além do

que se pode captar com os estudos realizados e justamente esse ‘algo’ pode ser pesquisado na economia comportamental, incentivando países de distintas situações econômicas, sociais e políticas a aprofundarem estudos setoriais sobre o impacto da tomada de decisão do indivíduo e a influência de seu meio e sua cultura, antes de definir caminhos de manutenção ou alteração de políticas públicas. Infere-se que mesmo considerando que a comparação em regiões distintas seja mais desafiadora por causa das peculiaridades que levam a diferentes complexidades, a revisão de literatura demonstra que justamente essas diferenças podem apresentar caminhos que permitam a identificação de alguns fatores constantes, propiciando a escolha mais assertiva de alternativas para o desenvolvimento local.

As políticas públicas deverão levar em consideração os modelos mentais e pensamentos sociais que levam o indivíduo à tomada de decisão, para que se consigam resultados mais robustos em termos de crescimento e desenvolvimento econômicos. A questão cognitiva dos indivíduos abre uma grande avenida para estudos que buscam compreender essa heterogeneidade de resultados de políticas públicas e pode mostrar caminhos para que estas sejam mais efetivas, caminhos estes que abarcam o estudo da tomada de decisão no nível individual, os aspectos comportamentais que envolvem essa decisão e a elaboração de políticas que estimulem os indivíduos na tomada de decisões econômicas que resultem em melhor desempenho.

#### AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2015/09611-8.

#### REFERÊNCIAS

Abban R, (Onno) Omta SWF, Aheto JBK, Scholten VE (2013) Connecting the dots: a multiple case study of the network relationships of small

- and medium-sized enterprises (SMEs) in the non-traditional agricultural export (NTAE) sector of Ghana. *Afr. J. Econ. Manag. Stud.* 4: 74-94.
- Abdulai A, Huffman WE (2005) The diffusion of new agricultural technologies: the case of crossbred-cow technology in Tanzania. *Amer. J. Agr. Econ.* 87: 645-659.
- Acemoglu D, Robinson JA (2012) *Why Nations Fail. The Origins of Power, Prosperity, and Poverty.* Crown. New York, EUA. 544 pp.
- Adesina AA, Chianu J (2002) Determinants of farmers' adoption and adaptation of alley farming technology in Nigeria. *Agrofor. Syst.* 55: 99-112.
- Adzić S (2008) Strategy of enhancing of competitiveness of the agro-industrial complex of Vojvodina. Controversies, limitations, solutions. *J. Centr. Eur. Agric.* 9: 483-493.
- Ansah IGK, Tetteh BKD (2016) Determinants of yam postharvest management in the Zabzugu District of Northern Ghana. *Adv. Agric.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/9274017>. 9 pp.
- Bäckman S, Islam KMZ, Sumelius JD (2011) Determinants of technical efficiency of rice farms in north-central and north-western regions in Bangladesh. *J. Devel. Areas* 45: 73-94.
- Banco Mundial (2015) *Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 2015: Mente, Sociedade e Comportamento.* Banco Mundial. Washington, DC, EUA. [www.enap.gov.br/documents/38](http://www.enap.gov.br/documents/38) pp.
- Basu P, Guariglia A (2008) Does low education delay structural transformation? *South. Econ. J.* 75: 104-127.
- Bathla S, D'Souza A (2015) Intersectoral productivity differentials in India: is convergence achievable? *South Asia Econ. J.* 16: 82-102.
- Bebbington A (1999) Capitals and capabilities: a framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty. *World Devel.* 12: 2021-2044.
- Bhandari PB (2013) Rural livelihood change? Household capital, community resources and livelihood transition. *J. Rural Stud.* 32: 126-136.
- Bialoskorski Neto S (2001) Capital social, governança e desenvolvimento da agricultura: um ensaio analítico. *Anais III Congr. Int. Economia e Gestão de Negócios Agroalimentares.* Ribeirão Preto, Brasil.
- Bitzer V, Glasbergen P, Arts B (2013) Exploring the potential of intersectoral partnerships to improve the position of farmers in global agrifood chains: findings from the coffee sector in Peru. *Agric. Hum. Values* 30: 5-20.
- Brenan JP, Quade KJ (2006) Towards the measurement of the impacts of improving research capacity: an economic evaluation of training in wheat disease resistance. *Austral. J. Agric. Resource Econ.* 50: 247-263.
- Charlton D, Taylor JE (2015) Education accelerating the agricultural transformation: panel data analysis of Rural México. *2015 Agricultural & Applied Economics Association and Western Agricultural Economics Association Annual Meeting.* San Francisco, CA, EUA.
- Chen Z, Huffman WH, Rozelle S (2011) Inverse relationship between productivity and farm size: the case of China. *Contemp. Econ. Policy* 29: 580-592.
- Davis KE, Ekboir J, Mekasha W, Ochieng CMO, Spielman DJ, Zerfu E (2007) Strengthening agricultural education and training in sub-Saharan Africa from an innovation systems perspective. Case studies of Ethiopia and Mozambique. *IFPRI Discussion Paper 00736.* International Food Policy Research Institute. Washington, DC, EUA. 67 pp.
- De Devitiis B, Maietta OW (2015) *Shadow Prices of Human Capital in Agriculture. Evidence from European FADN Regions.* Working Paper N° 415. Center for Studies in Economics and Finance. Naples, Italia. 42 pp.
- Diomedi BZ, Nauges C (2015) Pesticide-handling practices: the case of coffee growers in Papua New Guinea. *Austral. J. Agric. Resource Econ.* 60: 112-129.
- Enete AA, Amusa TA (2010) Challenges of agricultural adaptation to climate change in Nigeria: a synthesis from the literature. *Field Actions Sci. Rep.* 4: 11 pp.
- Enete AA, Okon UE (2010) Economics of waterleaf (*Talinum triangulare*) production in Akwa Ibom State, Nigeria. *Field Actions Sci. Rep.* 4: 5 pp.
- Engerman S, Sokoloff K (2002) Factor Endowments, Inequality, and paths of development among new world economies". *NBER Papers* N° 9259. 55 pp.
- Fuglie KO (2010) Sources of growth in Indonesian agriculture. *J. Prod. Anal.* 33: 225-240.
- Gallacher M (2008) *The Impact of Human Capital on Firm-Level*

- Input Use: Argentine Agriculture*. Paper N° 380 - Universidad del Cema. Buenos Aires, Argentina. 13 pp.
- Galt RE (2008) Toward an integrated understanding of pesticide use intensity in Costa Rican vegetable farming. *Human Ecol.* 3: 655-677.
- Garbero A, Muttarak R (2013) Impacts of the 2010 droughts and floods on community welfare in rural Thailand: differential effects of village educational attainment. *Ecol. Soc.* 18(4). Art. 27.
- García-Marirrodiga R, Ríos Carmenado I (2005) La formación por alternancia y el desarrollo rural en América Latina. El caso de Colombia. *Estud. Geogr.* 66(258): 129-160.
- Giannakis E, Bruggeman A (2015) The highly variable economic performance of European agriculture. *Land Use Policy* 45: 26-35.
- Gille V (2012) Education spillovers: empirical evidence in rural India. *Ind. Growth Devel. Rev.* 5: 4-24.
- Hanjra MA, Ferede T, Gutta DG (2009) Pathways to breaking the poverty trap in Ethiopia: investments in agricultural water, education, and markets. *Agric. Water Manag.* 96: 1596-1604.
- Hansen BG (2015) Robotic milking-farmer experiences and adoption rate in Jæren, Norway. *J. Rural Stud.* 4: 109-110.
- Jalón SG, Iglesias A, Barnes AP (2016) Drivers of farm-level adaptation to climate change in Africa: an evaluation by a composite index of potential adoption. *Mitig. Adapt. Strat. Global Change* 21: 779-798.
- Kwarteng JA, Boateng SA (2012) Mid-career extension graduates' perceptions of the impact of a demand-driven, extension curriculum in Ghana. *Austral. J. Adult Learn.* 52: 257-276.
- Kuiper M, Meijerink G, Eaton D (2006) Rural livelihoods: interplay between farm activities, non-farm activities and the resource base. *International Association of Agricultural Economists Conference*. Gold Coast, Australia.
- Lee S, Malin BA (2013) Education's role in China's structural transformation. *J. Devel. Econ.* 101: 148-166.
- Lowitz K, Hickey GM, Saint Ville A, Raeburn K, Thompson-Colón T, Laszlo S, Phillip LE (2015) Factors affecting the innovation potential of smallholder farmers in the Caribbean Community. *Reg. Environ. Change* 15: 1367-1377.
- Liu Y, Yamauchi F (2014) Population density, migration, and the returns to human capital and land: insights from Indonesia. *Food Policy* 48: 182-193.
- Murshed-e-Jahan K, Beveridge MCM, Brooks AC (2008) Impact of long-term training and extension support on small-scale carp polyculture farms of Bangladesh. *J. World Aquacult. Soc.* 39: 441-453.
- Nehru V, Swanson E, Dubey A (1995) A new database on human capital stocks in developing and industrial countries: sources methodology and results. *J. Devel. Econ.* 46: 379-401.
- North DC (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. 1ª ed. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 152 pp.
- North DC (1994) *El Desempeño Económico a lo Largo del Tiempo*. *El Trimestre Económico* 61(4): 567-583.
- Ogundari K (2013) The paradigm of african agricultural efficiency, 1967-2012: What does meta-analysis reveal? *2013 NZARES Conference* (28-30/08/2013). Lincoln University. New Zealand.
- Parman J (2012) Good schools make good neighbors: Human capital spillovers in early 20th century agriculture. *Explor. Econ. Hist.* 49: 316-334.
- Paxton KW, Mishra AK, Chintawar S, Larson JA, Roberts RK, English BC, Lambert DM, Marra MC, Larkin SL, Reeves JM, Martin SW (2010) Precision agriculture technology adoption for cotton production. *Annu. Meet. Southern Agricultural Economics Association*. Orlando, FL, EUA.
- Rogé P, Friedman AR, Astier M, Altieri MA (2014) Farmer strategies for dealing with climatic variability: a case study from the Mixteca Alta Region of Oaxaca, Mexico. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 38: 786-811.
- Rizov M, Gavrilescu D, Gow H, Mathijs E, Swinnen JFM (2001) Transition and enterprise restructuring: the development of individual farming in Romania". *World Devel.* 29: 1257-1274.
- Rodić V, Bošnjak D, Janković D, Karapandžin J (2013) Demographic characteristics of rural populations in Vojvodina as a factor of rural economy diversification. Paper presented at the *Seminar Agriculture and Rural Development*. University of Belgrade. Serbia.
- Satriawan E, Swinton SM (2007) Does human capital raise farm or nonfarm earning more? New insight from a rural Pakistan household panel. *Agric. Econ.* 36: 421-428.
- Schultz TW (1965) A Transformação da Agricultura Tradicional. Trad. J.C. Teixeira Rocha. Zahar. Rio de Janeiro, Brasil. 207 pp.
- Skuras D, Meccheri N, Moreira MB, Rosell J, Stathopoulou S (2005) Entrepreneurial human capital accumulation and the growth of rural businesses: a four-country survey in mountainous and lagging areas of the European Union. *J. Rural Stud.* 21: 67-79.
- Spielman DJ, Ekboir J, Davis K, Ochieng CMO (2008) An innovation systems perspective on strengthening agricultural education and training in sub-Saharan Africa. *Agric. Syst.* 98: 1-9.
- Svendsen GLH, Sørensen JFL (2007) There's more to the picture than meets the eye: Measuring tangible and intangible capital in two marginal communities in rural Denmark. *J. Rural Stud.* 23: 453-471.
- Theodoridis AM, Anwar MM (2011) A comparison of DEA and SFA methods: a case study of farm households in Bangladesh. *J. Devel. Areas* 45: 95-110.
- Tsai CL, Hung MH, Harriot K (2010) Human capital composition and economic growth. *Soc. Indic. Res.* 99: 41-59.