

## Segurança alimentar e nutricional na América do Sul e BRICS: avanços e “nuvens” no horizonte \*

*Niemeyer Almeida Filho* \*\*  
*Ludmila Luísa Tavares e Azevedo* \*\*\*

### Resumo

O artigo parte da tese de que o sistema capitalista global é intrinsecamente desigual. Esta tese é sustentada na concepção marxista e está presente nos trabalhos de Arrighi (1995), Marini (2000), Santos (2004) e Bambirra (2015), dentre outros autores. Os dados de base são os do desempenho das economias nacionais. Há uma problematização dessa tese no período mais recente pós-crise de 2008, pois existem trabalhos que sustentam que há mudança estrutural em favor das economias em desenvolvimento. Os elementos teóricos sistematizados no artigo corroboram a tese de que o sistema segue desigual, embora com mudanças na margem. Para mostrar isso com novos elementos, há uma segunda parte em que os dados sociais relacionados à Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) são sistematizados para a região da América do Sul em comparação aos BRICS. Constata-se progresso social, porém os indicadores mostram uma situação ainda muito distante da realidade das economias desenvolvidas. O método utilizado neste artigo é o de Análise de Componentes Principais (ACP).

**Palavras-chave:** Segurança alimentar; Desenvolvimento; América do Sul; BRICS.

### Abstract

#### *Food and nutrition security in South America and the Brics: developments and uncertainties on the horizon*

The article begins with an assessment that the global capitalist system is intrinsically unequal. The data are those of the performance of national economies. A problematization of this hypothesis in the most recent post-crisis period of 2008 exists given the works that sustain that there is a structural change in favor of the developing economies. The theoretical elements systematized in the article corroborate the hypothesis that the system remains unequal, although with marginal changes. A second part presents the systematization of social data related to Food Security and Nutrition for the region of South America and the BRICS. Social progress is linked, but the indicators show a situation still far removed from the reality of developed economies. The Principal component analysis (PCA) procedure is used.

**Keywords:** Food security; Development; South America; BRICS.

**JEL** Q18.

### Introdução

Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é tema relevante no âmbito internacional, sobretudo a partir do estabelecimento dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODMs)

\* Artigo recebido em 11 de outubro de 2017 e aprovado em 24 de agosto de 2018.

\*\* Professor Titular do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia (IERI/UFU), Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: [nafilho@ufu.br](mailto:nafilho@ufu.br).

\*\*\* Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Economia do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia (IERI/UFU), Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: [ludmilaluisa@hotmail.com](mailto:ludmilaluisa@hotmail.com).

pela Assembleia das Nações Unidas em 2000<sup>1</sup>. Posteriormente, em 2015, esses objetivos foram ampliados para Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) e tiveram metas atualizadas. Há dados para a maior parte dos países do mundo (Cepal, 2016; Silva; Del Grossi; França, 2010).

Diferentes avaliações dos resultados do esforço político da ONU e de seus órgãos para melhorar as condições sociais do mundo apontam para progresso. Contudo, há “nuvens carregadas no horizonte” em razão da perda de dinamismo em regiões importantes para as políticas sociais de alcance dos objetivos, e queda de diversos “governos progressistas” na América Latina e no mundo. A “onda rosa” parece ter perdido força! (Cepal, 2017).

Neste artigo, faremos análise comparativa dos BRICS com referência à região da América do Sul, exatamente para avaliar tanto os avanços relativos quanto possíveis retrocessos. Há, evidentemente, muitas razões para o estudo dos BRICS e que ultrapassam o âmbito da SAN<sup>2</sup>. No artigo de O’Neill (2001) em que o acrônimo BRICS foi consagrado essas razões eram basicamente duas: o tamanho relativo dessas economias, em termos de território e população, e o crescimento tendencial comparativamente maior ao das economias mais avançadas no mundo. O corolário era de ascensão dessas economias no contexto global, transformando-as em atores privilegiados em termos geopolíticos.

O tema ganhou relevância ainda maior com a crise do *Subprime* em 2008, pois essas economias mantiveram taxas de crescimento elevadas, enquanto que as avançadas apresentavam queda ou estagnação. Tanto que em Canuto (2009) desenvolve-se a tese de que os países em desenvolvimento (no caso, particularmente os BRICS) haviam se tornado a nova locomotiva da economia global. Sugeriu-se que a mudança tinha natureza estrutural, respaldando a clássica concepção que entendia o desenvolvimento capitalista como aberto a todos os países que realizassem as “políticas corretas” (Rostow, 1961).

Nossa tese é distinta, apontando para uma divisão internacional do trabalho que tendencialmente se reproduz, com alterações na margem. Ademais, entendemos que mesmo as alterações que podem ser observadas nessa estrutura não alcançam as condições sociais nacionais que os chamados países do Núcleo Orgânico<sup>3</sup> do capitalismo tiveram sucesso em

---

(1) “A viragem do século foi interpretada pela ONU como um momento único e simbólico para articular um novo impulso para a Organização. Foram apresentadas recomendações nesse sentido pelo então Secretário-Geral Kofi Annan, no seu Relatório do Milénio, ‘Nós, os Povos, as Nações Unidas do Século XXI’. Em setembro de 2000, Chefes de Estado e de Governo, reunidos a nível de Cimeira, aprovaram a Declaração do Milénio. A secção III desta Declaração foca o tema ‘Desenvolvimento e erradicação da pobreza’ e foi o principal documento de referência para a formulação dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.” Centro Regional de Informação das Nações Unidas (UNRIC). Disponível em: <https://www.unric.org/pt/objectivos-de-desenvolvimento-do-milenio-actualidade>. Acesso em: 30 jun. 2018.

(2) Em O’Neill (2001), o grupo era formado por Brasil, Rússia, Índia e China. Posteriormente, houve o acréscimo da África do Sul, de maneira a incluir um país africano.

(3) Segundo Arrighi (1995), o Núcleo Orgânico do capitalismo é formado pelos países que nos cinquenta anos anteriores a 1995 vinham ditando os rumos do sistema global. Esse grupo é aproximadamente coincidente com o dos países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento da Europa), pelo menos na sua configuração de origem, em 1961: Áustria, Bélgica, Dinamarca, França, Grécia, Islândia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Suécia, Suíça, Turquia, Alemanha, Espanha, Canadá e Estados Unidos. Além destes, o Japão, que passou a fazer parte do grupo em 1964.

alcançar (Arrighi, 1995). A SAN é uma dessas condições sociais e tem relevância particular por traduzir os patamares mínimos do padrão de vida social.

Em função da natureza estrutural da divisão internacional do trabalho, particularmente para os países da América Latina, desenvolveremos a hipótese de que os avanços obtidos até agora com os ODMs e ODSs ficam comprometidos pelas flutuações econômicas das economias nacionais e, por extensão, para a economia global (Cepal, 2017). A relação entre os ODMs e ODSs está em que parte dos objetivos e metas se identifica com os conceitos da SAN.

O artigo está organizado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na primeira, mostramos as disparidades existentes na economia global. Na segunda, tratamos da segurança alimentar no contexto da hierarquia global. Na terceira, tratamos de comparar as economias da América do Sul com o restante dos BRICS no que diz respeito à segurança alimentar. Na última, apresentamos as conclusões.

## 1 Disparidades globais

A crise dos mercados *Subprime* (crédito de risco) nos EUA e sua extensão para as finanças americanas e as do mundo levantou, de uma forma inteiramente nova, a antiga discussão da convergência das rendas nacionais no âmbito da economia global<sup>4</sup>. O ponto de partida da discussão é se existiria, ou estaria em curso, um descolamento (*decoupling*) do crescimento dos “países em desenvolvimento” do crescimento dos “países desenvolvidos”<sup>5</sup>. Os dados que dão base à discussão são do crescimento diferenciado para a maioria dos países em desenvolvimento em relação aos desenvolvidos, desde 2005. Esse descolamento permitiria projetar tendências que poderiam, em determinadas circunstâncias, consolidar-se nos anos seguintes, diminuindo, assim, o hiato de desenvolvimento entre os dois grupos de países.

A descrição do tema foi feita em artigo por Canuto (2009), no qual ele mostra que haveria razões para sustentar essa possibilidade. Em parte, os elementos teóricos e empíricos que ele utiliza estão em Brahmhatt e Silva (2009), que fazem uma comparação da crise atual com a dos anos 1930.

Essa discussão somou-se à outra anterior que se relaciona com os BRICS. Projeções feitas em 2001 pelo Goldman Sachs<sup>6</sup> apontavam uma tendência de aumento do peso econômico dos quatro países, no que diz respeito à população e produção de riqueza. Da mesma forma que o debate do descolamento, o relatório formula tendências e resultados, nesse caso para os próximos quarenta anos, até 2050. A diferença é que o argumento é sustentado na participação

---

(4) A convergência das rendas nacionais nasce do trabalho seminal de Robert Solow sobre crescimento (Solow, 1956, 1957). Contudo, para os propósitos deste artigo, uma referência importante é Baumol (1986), que concluiu pela existência de convergência de renda entre os países industrializados. Veja, também, para a discussão de crescimento Romer (1986).

(5) Esta terminologia é do Banco Mundial, que considera todos os países com renda baixa e média como “em desenvolvimento”. Algumas vezes, utiliza-se a expressão de “países emergentes” como sinônimo de “países em desenvolvimento”, descrevendo-os a partir de um padrão de vida relativamente baixo, uma base industrial em desenvolvimento e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), variando entre médio e elevado.

(6) Relatório “Building Better Global Economic Brics”, de 2001.

significativa e crescente de um grupo mais restrito de países. O ponto em comum é o de firmar a posição de que o sistema global não é necessariamente hierarquizado, admitindo mudanças estruturais a partir de circunstâncias de mercado, na direção da convergência.

Em oposição a essa tese da convergência, há pesquisas realizadas a partir da perspectiva de uma economia global estruturalmente hierarquizada, nos termos de Marini (2000), de Arrighi (1995) e de Santos (2004), que mostram uma relação histórica orgânica entre países em desenvolvimento e desenvolvidos, a qual tende a se reproduzir a menos que ocorram alterações estruturais no comércio e na inserção internacional de todos os países. A hierarquização é traduzida nos conceitos de hegemonia e dependência, esse último específico para apreender as condições estruturais dos países em desenvolvimento. Na ausência dessas alterações, as eventuais mudanças nas participações relativas dos países no comércio, produção e fluxos financeiros globais seriam circunstanciais, sem potencial de aproximar as condições econômicas e sociais das diversas economias de um nível comum. Portanto, um possível descolamento dos crescimentos nacionais de economias em desenvolvimento e economias desenvolvidas não se apresentaria como uma possibilidade efetiva nas condições atuais.

Essa abordagem, por sua vez, é compatível com a perspectiva keynesiana, no sentido de que essa formula a dinâmica do desenvolvimento vinculada à lógica de uma economia monetária, em que a busca da valorização dos capitais individuais gera forte instabilidade, num ambiente dominado pela incerteza. No contexto do capitalismo atual, a dinâmica dos países centrais influencia diretamente as decisões da alocação dos capitais, especialmente em um mundo em que domina a forte liberalização do comércio e dos capitais. Nessa situação, os países periféricos, que não têm moeda forte, são vistos em uma posição hierárquica menor de preferência e a direção de recursos a eles depende de que sejam oferecidas vantagens especiais de rentabilidade ou de condições de custo. Nesse sentido, não há convergência de rentabilidades, antes pelo contrário.

Ademais, os acontecimentos ocorridos nos países centrais, especialmente nos Estados Unidos, afetam diretamente essas decisões. A política monetária americana é central aos fluxos de capitais, uma vez que esses tomam como referência as taxas em dólares dos títulos de dívida mais seguros, que são os emitidos pelo Tesouro Americano (Minsky, 1993). Do lado dos fluxos de investimentos diretos, as decisões levam em conta as condições especiais de rentabilidade oferecidas pelos países periféricos, como também as condições de custo, por exemplo, o da mão de obra.

Essa posição pode ser sintetizada na ideia de que existe efetivamente uma divisão internacional do trabalho, que foi estabelecida por um percurso histórico de consolidação do capitalismo como um sistema global ao longo de aproximadamente duzentos anos;<sup>7</sup> mais ainda,

---

(7) Aqui tomamos a referência do Congresso de Viena de 1815, em que foi feito esforço de redesenho do mapa político da Europa após a derrota do Império Francês Napoleônico. O objetivo foi restaurar os respectivos tronos às famílias reais derrotadas pelas tropas de Napoleão Bonaparte (como a restauração dos Bourbon) e firmar uma aliança entre os signatários.

que essa divisão internacional do trabalho se reproduz indefinidamente, a menos que aspectos estruturais sejam alterados<sup>8</sup>.

A ideia de que o sistema capitalista global é hierarquizado, isto é, de que se trata de um sistema em que os países têm importâncias e influências distintas quanto a dimensões econômica, territorial e de população, parece-nos indiscutível. Daí decorre a existência de uma divisão internacional do trabalho entre os países/economias que compõem esse sistema global. A razão mais evidente para isso é que as economias que compõem esse sistema dispõem de diferentes recursos produtivos, porém há outros elementos que acabam por dar sustentação a um debate histórico a respeito da possível estabilidade e reprodução dessa divisão internacional do trabalho.

Há polarização de posições nos termos anunciados na introdução deste trabalho. De um lado, estão aqueles que sustentam a possibilidade do desenvolvimento e progresso para o conjunto de países/economias, a depender de condições de disponibilidade de recursos produtivos (os fatores de produção) e da adoção das “políticas adequadas”. De outro lado, estão aqueles que consideram que essa divisão internacional do trabalho é resultado de um processo histórico de autonomização política dos países e de transição ao capitalismo. Sustenta-se que, uma vez conformada a divisão do trabalho, ela tende a se reproduzir.<sup>9</sup>

## 2 O tema da segurança alimentar no contexto da hierarquia global

As disparidades sociais vistas na perspectiva da SAN permitem avaliação das condições sociais mínimas oferecidas em nível das sociedades/economias nacionais. A escolha dessa dimensão é porque ela foca nas mazelas do desenvolvimento capitalista, ou na sua incapacidade de incluir o conjunto populacional nacional em ocupações que permitam acesso às mercadorias ofertadas pelo mercado e que formam o padrão de consumo aberto àqueles estratos mais favorecidos.

Conforme antecipamos na Introdução, a vulnerabilidade social expressa pela condição de alimentação insuficiente é o primeiro dos ODMs: erradicar a Pobreza Extrema e a Fome. Ele foi reiterado nos ODSs, apenas desdobrado em dois objetivos diferentes: **erradicar a pobreza em todas as suas formas no Mundo; e erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição, e promover a agricultura sustentável**. Não obstante os

---

(8) A depender do nível de abstração do tema da divisão internacional do trabalho, é possível se aferir mudanças relacionadas ao padrão tecnológico. Nesse sentido, a cada mudança do padrão tecnológico haveria uma mudança da divisão internacional do trabalho, pois a tecnologia constitui-se no principal elemento do processo de concorrência capitalista. Se tomarmos por referência a proposição de Hobsbawm (1979, cap 16) de Revoluções Tecnológicas para definir etapas do desenvolvimento global capitalista, haveria pelo menos três revoluções tecnológicas observadas: a revolução originária (Revolução industrial), cujo centro ocorreu na Inglaterra; a segunda Revolução, na qual um conjunto de países de industrialização atrasada em relação à Inglaterra completaram as transições ao capitalismo avançado; e a terceira Revolução Tecnológica dos anos 1970, liderada pelo Japão (Oliveira, 2002).

(9) O argumento está mais bem desenvolvido em dois outros trabalhos: Almeida Filho e Corrêa (2000) e Araújo e Almeida Filho (2012).

progressos obtidos nos quinze anos de esforço internacional para alcançar as metas dos ODMs, há preocupações com situações estruturais renitentes e mesmo com possível retrocesso, em razão do dinamismo econômico da economia global e, sobretudo, com as economias nacionais em que o fenômeno é mais agudo. Essa preocupação está muito clara na Introdução ao documento de avaliação do alcance dos ODSs elaborado pela CEPAL, embora aí se refira ao conjunto dos objetivos:

*Inicialmente hubo avances en la dirección de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En particular, los acuerdos logrados en el 21º. período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 21), ratificados por China y los Estados Unidos en septiembre de 2016, representaron un fortalecimiento de la cooperación multilateral. En otras áreas, como en el financiamiento para el desarrollo, se avanzó más lentamente. Si bien se sabía que el progreso no sería lineal ni estaría libre de dificultades, persistía el consenso en torno a la naturaleza global de los problemas y a la necesidad de buscar soluciones en forma cooperativa y multilateral. Dicho consenso ha perdido fuerza en los últimos meses, al tiempo que se ha elevado la incertidumbre.*

*En la sección A de este capítulo se demuestra que el debilitamiento de una agenda de cooperación multilateral encierra un grave riesgo para la economía mundial y disminuye la posibilidad de cumplir a cabalidad la Agenda 2030 y los ODS. La solución a estas dificultades debe necesariamente surgir de más – y no de menos – multilateralismo, cooperación internacional y bienes públicos globales para redefinir la gobernanza internacional. América Latina puede contribuir a este proceso. Para ello, deberá reconstruir sus mecanismos de integración económica y de acción conjunta con miras a apoyar el esfuerzo global desde la propia cooperación regional (Cepal, 2017, p. 14).*

Mais à frente, no capítulo específico de avaliação dos objetivos, são expressas preocupações mais específicas:

*Conviene recordar que América Latina y el Caribe fue la única región que alcanzó las metas relacionadas con el hambre de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y las ambiciosas metas de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, al lograr reducir la subalimentación al 5,5%. El compromiso político a favor de la erradicación del hambre se plasmó en la Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025 y el Plan para la Seguridad Alimentaria, Nutrición y Erradicación del Hambre de la CELAC 2025. Hoy, este desafío se amplía aún más con la transición nutricional y el objetivo de erradicar todas las formas de malnutrición, inclusive el sobrepeso y la obesidad. La malnutrición en sus distintas formas no solo deteriora la calidad de vida de las personas afectadas, sino que también limita su capacidad de trabajo y productividad, y genera elevados costos para los sistemas de salud (Cepal, 2017).*

*El aumento del desempleo en los últimos años, después de un período (2002-2014) en que experimentó una importante reducción asociada a una tendencia de aumento de la formalización del trabajo, es otro indicador que confirma la creciente dificultad para la mejoría de los indicadores sociales. Además, aumenta el empleo por cuenta propia frente al empleo asalariado, lo que sugiere un deterioro de la calidad de las ocupaciones. El*

*empleo por cuenta propia generalmente aporta ingresos más bajos y menor protección, y representa una estrategia de sobrevivencia ante una coyuntura adversa (ídem, p. 27).*

A ONU, por meio da FAO, reconhece a complexidade do fenômeno da insegurança alimentar. E, para confirmar a complexidade, o organismo considera ainda as diferenças e as hierarquias entre os determinantes domiciliares locais, nacionais e globais do problema. Os determinantes domiciliares da SAN são relacionados ao perfil demográfico, gênero, escolaridade, saúde, renda e estabilidade financeira dos moradores, conhecimentos e hábitos alimentares, emprego e tempo disponível da mãe, participação em programas sociais e a rede social que os indivíduos integram. Esses fatores domiciliares são delimitados por fatores regionais e locais, tais quais produção, preço e disponibilidade dos alimentos, disponibilidade e preço de alimentos saudáveis, estabilidade política, preconceito e desigualdades étnicas e raciais, serviços de saúde e educação, custo das necessidades básicas, emprego, salários e estabilidade, cultura alimentar, saneamento básico, vigilância sanitária, rede socioassistencial, etc.

Os fatores locais e regionais, por sua vez, são determinados por fatores nacionais e globais. Esses determinantes são o sistema político-econômico, o modelo de desenvolvimento, o comércio mundial, as políticas agrícolas e ambientais (mudanças climáticas, sustentabilidade, apoio à agricultura familiar e produção de alimentos), as políticas econômicas, sociais e assistenciais e o compromisso com o Direito Humano à Alimentação Adequada.

Além da hierarquia dos determinantes, o próprio conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é um conceito polissêmico que engloba uma variedade de dimensões. Essas dimensões correspondem a enfoques diversos desse tema substantivo social. Os diferentes enfoques, por sua vez, decorrem da preocupação de diversas áreas da ciência e das políticas públicas com o tema, que buscam delinear uma definição que funcione com referência ética social daquela condição humana que deveria ser universal. Contudo, na prática, prevalece a condição concreta de indivíduos e de sociedades que estão muito distantes de alcançar essa condição ideal. E por isso mesmo persistem na condição oposta ou distante de insegurança alimentar e/ou nutricional.

Embora a referência ética seja politicamente relevante e empoderada, como se percebe pela citação ao texto da Cepal, há contestação de forma. Movimentos sociais que representam pequenos produtores familiares na periferia do capitalismo contestam os processos de reconhecimento de alimentos como nutritivos e inócuos à saúde humana. O argumento é que os processos formais de pesquisa e catalogação dos alimentos são amplamente favoráveis aos grandes capitais, funcionando tanto como reserva e extensão de mercados no mundo quanto dificultando a sobrevivência de culturas alimentares locais.

Esses movimentos formularam a ideia de soberania alimentar, entendida como “o direito dos povos a alimentos nutritivos e culturalmente adequados, acessíveis, produzidos de forma sustentável e ecológica, e o direito de decidir seu próprio sistema alimentar e produtivo” (Almeida Filho; Sholz, 2008; Santiago; Almeida Filho, 2014). Todavia, ambos os conceitos são frutos de disputas que se reproduzem em diferentes conjunturas, portanto apresentam

definições dinâmicas. A razão está no próprio desenvolvimento social que vai apontando novas dimensões ou alterando a natureza de outras. Assim, existe notória diferença do problema nos países centrais e periféricos, visto que, enquanto os países centrais facilmente conseguem alimentos nutritivos por meio de produção ou importação, os países periféricos enfrentam insuficiência de renda e dificuldades de avançar para um sistema produtivo eficiente e autônomo (Maluf, 1995). As discrepâncias quanto à natureza da SAN para os diferentes níveis de desenvolvimento econômico das nações foram evidenciadas no final da década de 1980, quando os estoques de alimentos não resolveram a questão, especialmente nos países pobres. Nesse contexto, o acesso aos alimentos foi incorporado ao debate que antes se restringia à produção e oferta. Atualmente, a FAO adota quatro dimensões para segurança alimentar: a disponibilidade de alimentos, o acesso, a utilização e a estabilidade. A SAN abrange como complementares as dimensões alimentar e nutricional. Dessa forma, é importante ressaltar que o conceito de segurança nutricional é mais amplo que o de segurança alimentar e o engloba. Enquanto a segurança alimentar é garantida pela ingestão de alimentos, a segurança nutricional leva em conta tanto a qualidade e quantidade desses alimentos como a capacidade de os serviços de saúde e condições ambientais possibilitarem o estado nutricional adequado do indivíduo (Burity et al., 2010).

Conti (2009) ressalta que mudanças climáticas, desvio de foco produtivo de alimentos para agrocombustíveis e especulação de alimentos no mercado futuro representam marcas estruturais do problema de insegurança alimentar e, por isso, a análise não pode ser limitada a flutuações de curto prazo das economias e deve ser baseada também nas desigualdades históricas e estruturais de riqueza.

### 3 Dinâmica comparada da segurança alimentar na América do Sul e nos BRICS

Por ser um conceito mais amplo e, por isto mesmo, abarcar um conjunto maior de situações sociais, os dados de subnutrição são tidos como referência internacional em SAN. Na Tabela 1, esses dados estão apresentados para os grupos de países e para aqueles que serão objeto de nossa análise comparativa.

Tabela 1  
Prevalência de desnutrição (%)

Regiões-sub-regiões-países	1990-92	1998-00	2008-10	2010-12	2012-14	2013-15	2014-16
Mundo	18,6	15,3	12,5	11,8	11,2	11,0	10,8
Países em desenvolvimento	23,3	18,6	15,0	14,1	13,4	13,1	12,9
Países desenvolvidos	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
África do Sul	<5,0	5,3	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
China	23,9	16,5	13,3	11,7	10,4	9,8	9,3
Brasil	14,8	12,9	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Índia	23,7	17,3	16,2	15,6	15,4	15,3	15,2
Rússia							
América Latina	13,9	11,7	5,9	5,5	5,0	<5,0	<5,0
América do Sul	15,1	12,7	5,5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fonte: FAOSTAT e Cálculo ESS (2017).



Percebem-se as diferenças históricas entre países em desenvolvimento e países desenvolvidos, não obstante o visível progresso em geral. O ponto importante a registrar é que no período de 2014-2016 mantêm-se importantes diferenças entre os dois grupos de países. A seguir, registraremos a metodologia a ser utilizada para a análise das dimensões dos dois grupos de países.

## **Metodologia**

Por se tratar de uma análise do problema em nível nacional, o artigo utilizará a metodologia da FAO, que mede a porcentagem de indivíduos com acesso à baixa energia alimentar. Os dados da FAO, divididos nas quatro dimensões do problema (acesso, disponibilidade, utilização e estabilidade), aplicam-se a um período médio de um ano. Apesar de limitados, por serem dados agregados em comparação às pesquisas domiciliares, eles possibilitam a formulação de políticas nacionais de longo prazo.

Para o tratamento e análise dos dados, a técnica utilizada será a Análise de Componentes Principais, uma das possibilidades dentro do campo de Análise Fatorial (AF). Análise Fatorial é a principal e mais antiga técnica de análise multivariada de dados, sendo utilizada por diversas áreas das ciências (desde biologia e agronomia, até ciências sociais) e é utilizada em pesquisas que trabalham com grande número de variáveis correlacionadas, visto que reduz e sumariza os dados, identificando poucos fatores subjacentes que explicam as correlações entre um conjunto de variáveis (Maroco; Bispo, 2003).

A Análise de Componentes Principais é uma dentre as técnicas existentes para variáveis contínuas e consiste, basicamente, na redução das variáveis originais em novos indicadores que representem suas combinações lineares. Dessa forma, o método satisfaz aos quatro primeiros objetivos listados e é útil quando vetores de características possuem muitas dimensões, como é o caso da segurança alimentar.

A ACP é o modelo fatorial em que os fatores são definidos pela variância total (HAIR et al., 2005). Segundo Varela, os componentes principais apresentam certas propriedades:

[...] cada componente principal é uma combinação linear de todas as variáveis originais, são independentes entre si e estimados com o propósito de reter, em ordem de estimação, o máximo de informação, em termos da variação total contida nos dados (2008, p. 1).

Segundo Vicini e Souza (2005), a redução é realizada ao transformar um conjunto de variáveis originais em um novo conjunto que mantém ao máximo a variabilidade de conjunto, possibilitando a menor perda de informações possível. Ademais, essa técnica possibilita o agrupamento de variáveis semelhantes em gráficos bi ou tridimensionais, de fácil interpretação.

A redução de dimensionalidade é chamada de transformação de *karhunen-Loève*, ou Análise de Componentes Principais, no qual os autovalores são chamados de principal.

Na prática, o algoritmo baseia-se na matriz de variância-covariância, ou na matriz de correlação, de onde são extraídos os autovalores e os autovetores (Vicini; Souza, 2005, p. 29).

A ACP é considerada um método fatorial, visto que a redução não ocorre apenas selecionando-se algumas das variáveis, mas pela criação de novas variáveis sintéticas, adquiridas pela combinação linear de variáveis iniciais.<sup>10</sup>

Apesar de a ACP poder ser aplicada para os indicadores de segurança alimentar em geral, o objetivo do WFP/VAM requer que cada uma das dimensões (disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade) seja tratada separadamente. Já a segunda fase da análise consiste em explorar a distribuição dos componentes principais ao longo das unidades de análise. O mesmo método foi aplicado por Azevedo (2017) para os países da América do Sul e será replicado para os países do BRICS, com comparação dos resultados.

Em relação aos parâmetros destinados a capturar os vários aspectos da insegurança alimentar, os indicadores serão os definidos em setembro de 2011, na Mesa-Redonda sobre medição da fome da Comissão de Segurança Alimentar (CFS), divididos entre as quatro dimensões de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), a saber: disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade. As fontes dos dados organizados pela FAO contam com, além de dados originados pelo próprio organismo, dados elaborados pelo Banco Mundial (WB), Organização Internacional do Trabalho (OIT), Organização Mundial da Saúde (OMS), Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), *Federal International Road* e *World Bank Worldwide Governance Indicators* (WWGI). Todos encontram-se listados com seus conceitos e definições estatísticas, bem como fonte, no apêndice do trabalho.

A análise será realizada para o ano 2011, o mais recente com maior disponibilidade de dados. Para capturar as mudanças ocorridas durante o período, o ideal seria utilizar dados de 2015, ano em que se encerram os ODM, mas, como existe tal limitação, faremos a ACP para 2011. Ainda, apesar de a FAO selecionar uma grande quantidade de indicadores por dimensão, não são todos que possuem estatísticas para um número relevante de países e anos. Assim, a seleção das variáveis utilizadas foi realizada pela disponibilidade de dados da base da FAO supracitada.

## Resultados e discussão

Segundo Reis (1997), a aplicação da AF deve abarcar as variáveis incluídas na análise: as porcentagens da variância explicadas por cada um dos componentes principais; o número de componentes retidos e a proporção de variância total por elas explicada; uma tabela com a

---

(10) Para saber mais sobre o método de Análise de Componentes Principais (ACP), ver Kattree e Naik (2000) e Johnson e Wichern (1999).

contribuição de cada variável para cada componente (*factor loadings*), antes e depois de ser aplicado um método de rotação de fatores; e, por fim, uma interpretação de cada componente principal retido.

Com base nas considerações realizadas sobre Análise Fatorial e o método de extração ACP, faremos a análise de resultados. Conforme dito anteriormente, o enfoque do trabalho não se trata de estatística inferencial, visto que os dados não correspondem a uma amostra para que possamos chegar a conclusões a respeito de uma população, mas sim de descritiva do “microuniverso” América do Sul e Rússia, Índia, China e África do Sul, motivo pelo qual certas etapas não se fazem necessárias.

Assim, as análises serão feitas da seguinte forma: breve apresentação de informações sobre a dimensão nestes países, comparando os resultados apenas dos países da América do Sul, com os países da América do Sul e BRICS, conjuntamente. Em seguida, descrição dos dados utilizados, matrizes de correlação, a relevância dos componentes, os componentes rotacionados pelo método Varimax<sup>11</sup> e o gráfico biplot<sup>12</sup>. Com as dimensões definidas, serão apresentados os escores fatoriais. As matrizes com os resultados dos componentes antes de serem rotacionados estão no apêndice do trabalho.

### ***Dimensão disponibilidade***

A FAO elenca cinco variáveis para acompanhar o desempenho dos países em relação à disponibilidade de alimentos, que estão listadas no Quadro 1 no Apêndice. A Adequação média da oferta de energia dietética (V1), Valor médio da produção de alimentos (V2), a Cota do fornecimento de energia alimentar derivada de cereais, raízes e tubérculos (V3), a Oferta média de proteínas (V4), e a Oferta média de proteínas de origem animal (V5).

Os valores desses indicadores estão apresentados na Tabela 5 para o ano de 2011. São comparados os dados para 10 países da América do Sul e dos BRICS, exceto Brasil.

---

(11) A opção pelo método Varimax se deu por esse ser mais comum de rotação de dados para a ACP. Rotacionam-se os fatores para se criar um contraste: cada componente tem que ser fortemente correlacionado com algumas variáveis. O Varimax cria um contraste, por meio do movimento geométrico, tornando mais fácil a distinção de uma relação mais separada.

(12) Biplot é uma representação gráfica de dados multivariados utilizando-se de uma projeção sobre um plano. Dessa forma, são apresentadas as variáveis (que originalmente seriam vetores em um espaço n euclidiano) projetadas como vetores nesse mesmo plano. A vantagem analítica do biplot é o melhor entendimento da correlação mútua entre grupos ou feixes de variáveis. É também o entendimento da relação multidimensional entre os casos (observações) e as variáveis. Vetores (variáveis) que formam ângulos agudos representam variáveis com elevado índice de correlação positiva. Vetores que formam ângulos próximos de 90° representam variáveis com baixo coeficiente de correlação, e vetores que formam ângulos obtusos representam variáveis com correlação negativa elevada.

Tabela 2  
Indicadores de “disponibilidade” 2011

Código	Country	V1	V2	V3	V4	V5
1	Argentina	130	965	36	99	64
2	Bolívia	99	311	52	64	29
3	Brasil	133	647	34	92	49
4	Chile	122	460	44	85	43
5	Colômbia	115	266	35	62	32
6	Equador	110	486	34	66	41
7	Paraguai	111	689	44	67	31
8	Peru	115	274	57	72	26
9	Uruguai	122	1128	45	86	45
10	Venezuela	124	214	41	84	45
11	Rússia	11	133	292	41	101
12	Índia	108	174	59	59	12
13	China	124	346	52	94	37
14	África do Sul	14	125	239	53	82
Média		102.7	444.1	76	73.1	45.5
Média América do Sul		118.1	544	42.2	77.7	40.5
Média BRICS		78	285	135.2	67.8	56.2
Países em Desenvolvimento		118	262	56	73	25
Países Desenvolvidos		134	487	32	103	60
Mundo		121	303	52	79	31

Fonte: Elaborada com base em informações da FAO – *Food Security Indicators* and of World Bank.

Conforme se pode observar pela Tabela 1, a média de V1 do grupo de países analisados (América do Sul + BRICS) é inferior tanto à média mundial quanto à de países em desenvolvimento. A Rússia e a Índia são os dois países que mais impactam negativamente a média. Já o Brasil, a Argentina, a Venezuela e a China são países que possuíam em 2011 valores mais elevados. Apesar do percentual de energia ofertada em relação à requerida ser inferior à média mundial para esse grupo de países, a produção de alimentos *per capita*, medida em valores monetários (V2), é bastante elevada na América do Sul, mas reduzida nos países do BRICS. Conforme está detalhado no Apêndice, a correlação entre V1 e V2, quando se analisa apenas a América do Sul, é baixa (0,42), tornando-se ainda menor quando os países do BRICS entram no conjunto da análise (0,27), ou seja, o valor da produção de alimentos *per capita* não apresenta correlação significativa com a quantidade de energia alimentar consumida em relação à necessária.

Nesse sentido, a variável relevante é a oferta e não a produção. Em países ricos, quando os alimentos não são conseguidos via um sistema produtivo local, eles são facilmente adquiridos via importação<sup>13</sup>. Por essa razão, as variáveis V3, V4 e V5 tratam do volume e das

(13) A V2 é pouco correlacionada com as demais variáveis, em especial, quando analisada a V1 para os dois grupos de países e a V3 quando analisada apenas a América do Sul. Podemos inferir daí que a produção não tem tanta relação com a oferta de alimentos adequados, especialmente quando adicionado o BRICS na análise, possivelmente em virtude do volume maior de produtos importados nos países do grupo. V3 e V4 possuem baixa correlação nos dois casos, visto que as variáveis se relacionam a grupos distintos de alimentos.

características da oferta de alimentos nos países. Em V3, pode-se observar que, enquanto os países do BRICS possuem um valor bastante acima da média mundial, a América do Sul possui valores ligeiramente inferiores. A Rússia e a África do Sul são os países em que esse percentual é maior, ou seja, mais de 200% da energia alimentar consumida internamente advém de cereais, raízes e tubérculos, quando a média mundial é 52%, e de 32% apenas nos países desenvolvidos.

Por outro lado, analisando a oferta de proteínas, tanto a América do Sul quanto o BRICS apresentam oferta média de gramas/*per capita*/por dia inferior à média mundial. Contudo, analisando a média da oferta dos países em desenvolvimento, pode-se notar que a América do Sul reporta valores maiores, e os países do BRICS, menores, sendo que apenas o Brasil e a China apresentam um alto patamar de oferta de proteínas.

Quanto à fonte da proteína, nota-se que nos países desenvolvidos a oferta de proteínas de origem animal é de 60 gramas/*per capita*/por dia, em comparação à média mundial de apenas 31 gramas/*per capita*/por dia; 40,5% nos países da América do Sul; e 56,2% nos BRICS. A Rússia apresenta a maior oferta, e a Índia a menor. Historicamente, a Índia, dentro dessa pequena oferta de proteína de origem animal, possui grande parcela de produtos lácteos, fator que vem sofrendo modificação com a urbanização e crescimento da classe média. Assim, há tendência de aumento da oferta de proteínas e de proteínas de origem animal, esse último com maior direcionamento do consumo para produtos derivados de carne, não do leite.

Analisando a correlação das demais variáveis, pode-se observar que, dentre as variáveis relacionadas à disponibilidade de alimentos, há pouca diferença entre os resultados observados para os países da América do Sul e para o conjunto dos países investigados – América do Sul e BRICS. A V1 tem forte correlação com V4, sendo essa ainda mais forte quando analisados os dois grupos de países em conjunto. V1 tem forte correlação com V5, sendo, todavia, mais forte quando se analisa apenas os países da América do Sul. Isso se explica pela forte presença de proteína animal no total de proteínas da região da América do Sul, e pela baixa porcentagem de proteínas de origem animal no grupo como um todo, em especial na Índia e na China.

Observa-se que a Rússia e, em seguida, a África do Sul, são os países que mais consomem proteínas *per capita*. A correlação de V3 e V5, e V3 e V4 em menor grau é negativa, ou seja, os países que possuem a parcela de energia advinda de cereais, raízes e tubérculos maior apresentam oferta de total proteína menor. Essas características são comuns a países pobres, devido à pouca disponibilidade de proteínas, obrigando-os a recorrer quase que exclusivamente à energia alimentar de cereais, raízes e tubérculos.

Observadas as correlações e aplicado o método de análise dos componentes principais, é preciso registrar que o método não permite análise de dependência, em que as variáveis explicam o comportamento umas das outras, mas apenas captura das inter-relações. De acordo

com os resultados apresentados na Tabela 2, podemos observar um padrão bastante parecido para os dois grupos de análise no que diz respeito à importância dos componentes e concluir que, apesar de já no primeiro componente conseguirmos captar quase 70% da variabilidade das cinco variáveis, o segundo e terceiro componente apresentam percentuais também significativos e por essa razão devem ser analisados<sup>14</sup>.

Tabela 3  
Peso dos componentes da “disponibilidade” – América do Sul e BRICS

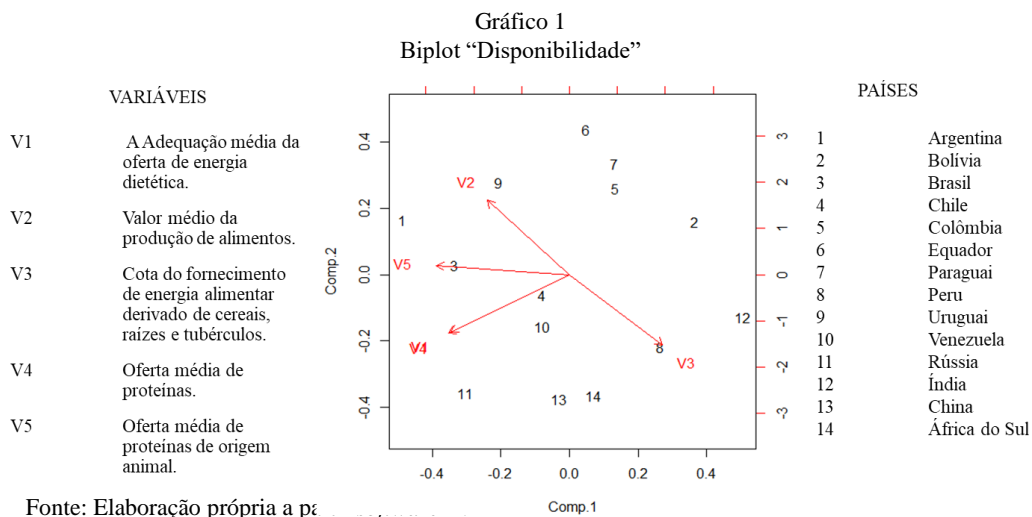
	América do Sul			América do Sul e BRICS		
	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Comp.1	Comp.2	Comp.3
Desvio padrão	1.743	0.869	0.737	1.738	0.948	0.758
Proporção	0.675	0.168	0.121	0.650	0.194	0.124
Proporção cumulativa	0.675	0.843	0.964	0.650	0.844	0.968

Fonte: Elaborada a partir dos resultados do *software* R.

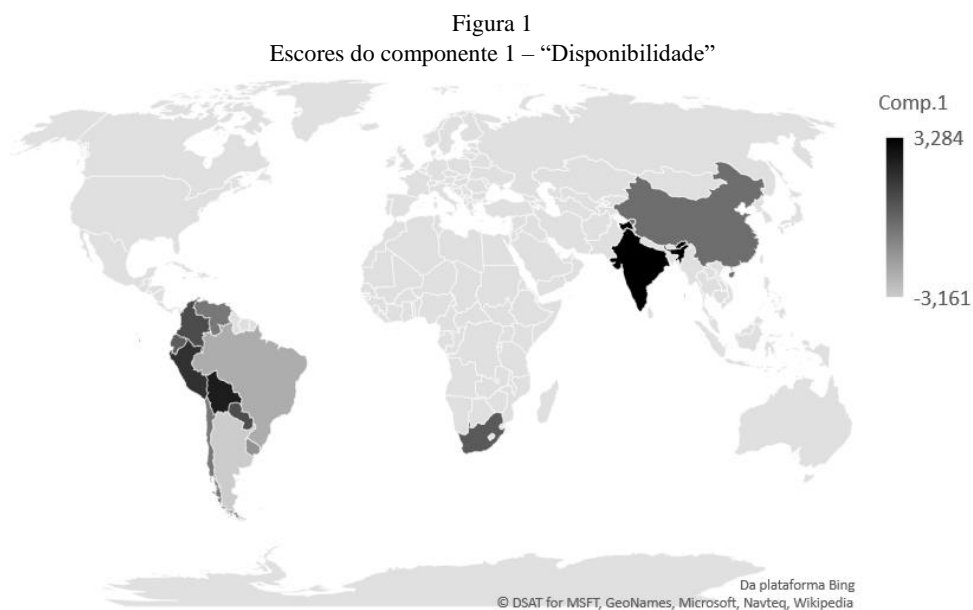
Observa-se que o componente 1 está significativamente correlacionado com as V1 e V4, que são as variáveis que computam a quantidade de energia consumida em relação à necessária e à quantidade ofertada de proteínas e, em menor grau, com a oferta de proteínas de origem animal. O segundo componente é basicamente representado pelo inverso da dependência da dieta da população em relação a cereais, raízes e tubérculos. E o terceiro é praticamente relacionado ao valor da produção.

Pode-se visualizar, pelo Gráfico 1, a Biplot a V1 e a V4 quase sobrepostas, indicando que as duas variáveis formam uma dimensão relevante da disponibilidade; a V2 e a V3 são inversamente correlacionadas, compondo a segunda dimensão da disponibilidade de alimentos na América do Sul e BRICS; e a V5 compõe a terceira dimensão. Os países que ocupam o quadrante superior à direita são os que possuem maiores problemas de disponibilidade de alimentos: 2 (Bolívia), 5 (Colômbia), 6 (Equador), 7 (Paraguai) e 12 (Índia). No quadrante superior à esquerda, encontram-se os países do grupo mais bem colocados em relação à disponibilidade de alimentos: (1) Argentina, (3) Brasil e (9) Uruguai. Nos quadrantes inferiores, estão os países de situação intermediária, dos quais os que se encontram à esquerda estão em melhor situação do que os que se encontram à direita.

(14) Podemos observar que o primeiro componente representa 67,5% da variabilidade das cinco variáveis analisadas para os países da América do Sul e 65% para os países da América do Sul e BRICS. Assim, embora o primeiro componente capture bem a dimensão da disponibilidade de alimentos, o segundo componente é relevante nos dois casos, sendo que representa 16% da variabilidade das cinco variáveis para o primeiro caso e 19,4% para o segundo. O terceiro componente também mostra certa relevância por explicar 8,4% da variabilidade nos dois casos.



Dessa forma, analisando os escores dos componentes para cada país (tabela – Apêndice), pode-se visualizar na Figura 1 os resultados dos escores do primeiro componente. Os países de território mais escuros são aqueles onde a disponibilidade de alimentos é menor, e os mais claros são aqueles em que ela é maior. Os países em cinza são os que não pertencem ao grupo de estudo. Analisando a América do Sul, pode-se observar que a Bolívia é o país com maiores problemas de disponibilidade de alimentos, seguida pelo Peru e pela Colômbia. Quando se analisa o grupo América do Sul + BRICS, a Índia se destaca entre os países do BRICS com pior resultado, inclusive com condições inferiores às da Bolívia e da África do Sul.



Conclui-se que disponibilidade de alimentos não é grande entrave ao grupo, embora a América do Sul se encontre em situação bem mais favorável do que os países do BRICS, visto que apenas o Brasil e a China possuem condições favoráveis, considerando os três componentes principais.

### ***Dimensão Acesso***

O problema do acesso ao alimento é analisado em duas vertentes: a socioeconômica e a física. O acesso pode ser considerado o maior dos gargalos para a superação da insegurança alimentar, especialmente na América do Sul, visto que a região apresenta boa disponibilidade de alimentos. O aspecto físico relaciona-se, principalmente, à infraestrutura de transportes e comercialização adequadas, que permitam que a população acesse os alimentos produzidos. Pela insuficiência de dados no banco da FAO, esse aspecto não será analisado. As variáveis utilizadas, que se encontram listadas no apêndice, são V6 (PIB per capita), V7 (índice do nível de preços dos alimentos), V8 (prevalência da subnutrição) e V9 (profundidade do déficit alimentar). Além dessas, a FAO elenca outras cinco variáveis para a dimensão acesso, embora ainda com cobertura reduzida de países e descontinuada<sup>15</sup>.

A Argentina e a Rússia não têm disponibilidade de dados. Tomando o PIB *per capita* (V6), que é uma variável representativa do fator socioeconômico, pode-se observar que a renda média dos países desenvolvidos é mais que o dobro do PIB *per capita* mundial, e que, apesar de a América do Sul e dos BRICS estarem acima da média para países subdesenvolvidos, eles estão abaixo da média mundial. Os altos índices de preços de alimentos (V7) para os países subdesenvolvidos são quase o triplo do que é reportado para países desenvolvidos. No grupo de países analisados, apenas o Chile e a China possuem um índice menor do que a média mundial; todos os demais possuem alimentos mais caros. A Bolívia e o Paraguai são os que apresentam alimentos mais caros na América do Sul, e a Rússia e a Índia no grupo de países do BRICS.

As variáveis V8 e V9 são especificamente indicadores de insegurança alimentar. Enquanto a V8 computa o percentual de pessoas vivendo com menos calorias do que as necessárias, a V9 mostra quantas calorias seriam necessárias para romper o déficit computado na V8. Ou seja, a V9 mede a profundidade da insegurança alimentar em kcal/caput/dia.

Em 2011, 11,8% da população mundial consumiam menos calorias do que o necessário. Nos países desenvolvidos, o percentual é inferior a 5%, e nos países subdesenvolvidos a 14%. Do grupo de países analisados, a Bolívia é o que mais se destaca negativamente, com um percentual que é classificado como “alto” quanto à insegurança alimentar. A Índia tem indicador de insegurança alimentar “moderadamente alto”. Argentina, Brasil, Chile, Uruguai, Venezuela e África do Sul têm menos de 5% da sua população subnutrida; e os demais países do grupo (entre 5-14,9%) têm estado de insegurança alimentar considerado “moderadamente baixo”. Quando analisada a profundidade da insegurança

---

(15) Além das quatro variáveis elencadas para a realização do trabalho, a FAO ainda considera relevante as seguintes variáveis: “*Percent of paved roads over total roads*”, “*Road density*”, “*Rail lines density*”, “*Share of food expenditure of the poor*” e “*Prevalence of food inadequacy*”.



alimentar, nota-se que em média a população mundial tem indicador dez vezes menor do que o dos países desenvolvidos: 9 kcal. Tanto a média dos países da América do Sul quanto dos BRICS apresenta número bastante inferior ao necessário no restante dos países subdesenvolvidos. Contudo, há bastante heterogeneidade. Bolívia, Rússia, Índia e Equador são países que precisam de um número significativo de kcal para romper o déficit calórico.

Tabela 4  
Indicadores de “Acesso” 2011

Código	País	V6	V7	V8	V9
1	Argentina	17208.0		5	10
2	Bolívia	5278.0	5.4	27	182
3	Brasil	13527.6	2.33	5	15
4	Chile	18505.6	2.3	5	28
5	Colômbia	10599.9	2.78	10.7	75
6	Equador	9183.5	3.27	14.4	94
7	Paraguai	6531.9	4.24	12.4	84
8	Peru	9225.4	3.68	12.2	82
9	Uruguai	15900.8	3.02	5	23
10	Venezuela	17071.1	3.46	5	14
11	Rússia	22121.9	4.15		
12	Índia	4050.0	4.78	15.7	112
13	China	8783.4	2.8	12.5	101
14	África do Sul	11911.1	2.98	5	24
Média		12135.6	3.5	10.4	64.9
Média América do Sul		12303.2	3.4	10.2	60.7
Média BRICS		12078.8	3.4	9.6	63
Países em Desenvolvimento		8399.8	3.94	14.1	106
Países Desenvolvidos		35927.2	1.73	5	9
Mundo		13441.8	2.83	11.8	90

Fonte: Elaborada com base em informações da FAO – *Food Security Indicators and of World Bank*.

As correlações entre as variáveis de acesso também não se diferenciam muito quando analisado o resultado apenas para a América do Sul e para o conjunto dos países da América do Sul e BRICS<sup>16</sup>. O grupo tem uma correlação bastante forte entre todas as variáveis, sendo que o PIB *per capita* possui correlação negativa: há convergência entre os países mais pobres com aqueles que apresentam preços de alimentos mais elevados (V7) e maior percentual (V8) e profundidade (V9) de subnutrição. A correlação entre o percentual de pessoas subnutridas e a quantidade de kcal/caput/dia necessárias para acabar com a subnutrição é fortíssima: 0,99 para a América do Sul e 0,98 se analisado os países da América do Sul e BRICS.

(16) O PIB *per capita* tem correlação negativa na faixa de 0,7 com o índice de preços para os dois conjuntos de países. Preço de alimentos e percentual de subnutridos e profundidade da subnutrição também possuem valores semelhantes nos dois casos, na faixa de 0,8. Da mesma maneira, 0,8 é a casa aproximadamente quanto o PIB *per capita* se correlaciona negativamente com as duas variáveis de subnutrição. Interessante notar, contudo, que o PIB tem mais correlação com essas variáveis de segurança alimentar quando analisada a América do Sul separadamente do que quando analisamos os dois grupos de países conjuntamente.

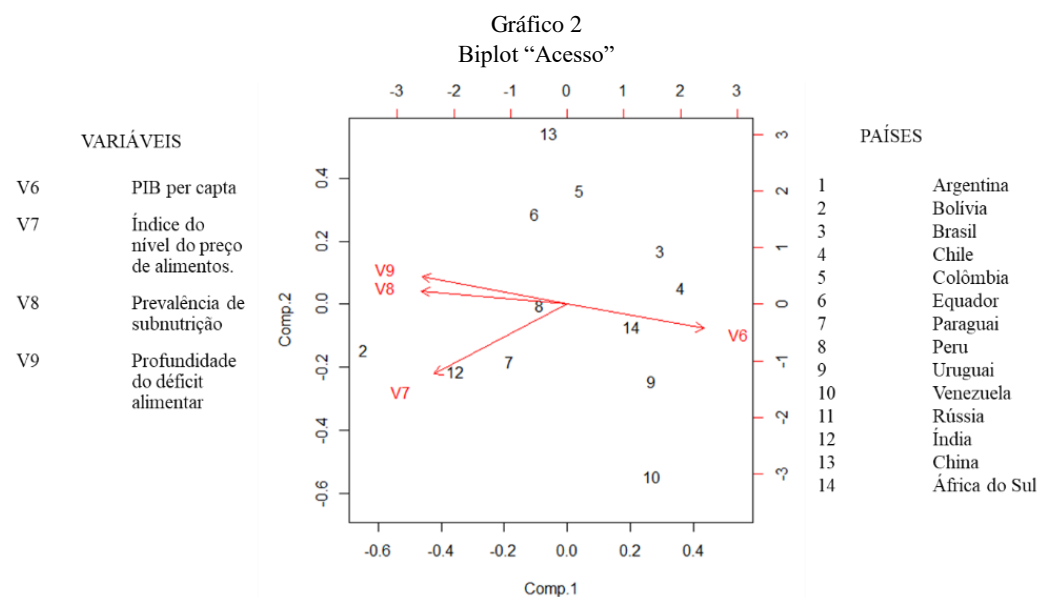
Na Tabela 5, os resultados da importância dos componentes mostram que o primeiro componente consegue capturar quase totalmente (0,89, se analisado apenas a América do Sul e 0,87 para os dois grupos de países) a variabilidade dos indicadores de acesso. O segundo componente captura uma faixa de 0,06 e 0,07 da variabilidade, respectivamente; e o terceiro, apresenta quase a totalidade dos resíduos. Assim, diferentemente da disponibilidade, pode-se dizer que apenas uma dimensão é suficiente para explicar grande parte do problema do acesso a alimentos pelos países analisados. Ressalte-se que V8 e V9, variáveis de segurança alimentar, são as duas que têm maior correlação com o primeiro componente; V7 (preço dos alimentos) com o segundo componente. O PIB *per capita* tem correlação negativa forte com o terceiro.

Tabela 5  
Importância do componente “acesso” América do Sul e BRICS

	América do Sul			América do Sul e BRICS		
	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Comp.1	Comp.2	Comp.3
Desvio padrão	1.782	0.478	0.383	1.788	0.510	0.448
Proporção de variância	0.893	0.064	0.041	0.872	0.071	0.055
Proporção cumulativa	0.893	0.957	0.999	0.872	0.943	0.998

Fonte: Elaborada do produto do software R.

No Gráfico 2, pode-se observar como a V8 e V9 estão bastante correlacionadas, e V6 negativamente correlaciona com V8 e V9 e V7 (preço dos alimentos), e tem menor correlação com as demais. Os países posicionados no quadrante inferior esquerdo são os que possuem as piores condições de acesso aos alimentos: (2) Bolívia, 12 (Índia), (7) Paraguai, e (8) Peru.



Quando se analisa a Figura 2, que plota os resultados do componente 1 do acesso, observa-se que os dados da América do Sul, do Brasil, do Chile e da Venezuela têm melhores resultados (quanto mais forte a cor, menor o problema de insegurança alimentar). No mapa maior, nota-se que, dentre os países do BRICS (exceto Rússia), o Brasil destaca-se positivamente, enquanto a Índia apresenta resultados negativos, próximos aos da Bolívia, Peru e Equador.

Figura 2  
Escore do componente 1 – “Acesso”



Fonte: Elaborada do resultado do software R.

Conclui-se que as duas regiões estudadas são bastante heterogêneas quanto à insegurança alimentar, e que o PIB *per capita* se apresenta como uma dimensão que não representa grande variabilidade das demais variáveis de acesso. Nesse caso, os resultados podem ser explicados por serem duas regiões de rendas próximas não elevadas, fazendo com que a diferenciação seja fruto de políticas públicas de SAN.

As duas últimas dimensões de SAN elencadas pela FAO – utilização e estabilidade –, apesar de sua grande relevância, não apresentam base de dados que nos permita aplicar o método. Enquanto as variáveis de utilização sofrem com carência de bases completas e contínuas, a estabilidade, por ser uma dimensão transversal às demais, não apresenta correlação suficiente entre as variáveis para a construção de uma variável sintética a partir do conjunto disponível. Assim, dadas as limitações, apresentamos duas tabelas com as sínteses dos dados.

### ***Dimensão utilização e dimensão estabilidade***

Água potável (V10) e Saneamento básico (V11) são as variáveis de utilização disponíveis; V12 a V18 são as variáveis de estabilidade. Observa-se que, enquanto o acesso à água potável é relativamente alto e apresenta bons indicadores para o grupo de países

analisados, saneamento básico possui um gap bem mais significativo em relação aos países desenvolvidos. No grupo analisado, a Índia e a Bolívia apresentam péssimos resultados nesse indicador. Mesmo o Brasil possui enormes carências e desigualdades regionais nos quesitos água potável e saneamento básico.

As variáveis de estabilidade abrangem a dependência de importação de cereais (V12), percentual de terras aráveis equipadas para irrigação (V13), valor dos alimentos importados pelo total de exportações (V14), estabilidade política e riscos de violência/terrorismo (V15), volatilidade de preços de alimentos (V16), variabilidade da produção de alimentos *per capita* (V17) e variabilidade de oferta de alimentos *per capita* (V18).

Com exceção de V12, V14 e V17, a instabilidade dos países subdesenvolvidos é sempre maior. Importante ressaltar que, embora essas variáveis indiquem dependência de alimentos produzidos fora desses países, a estabilidade da oferta (V18) em países desenvolvidos é significativamente superior, o que é garantido pelas regulamentações do comércio externo do agronegócio e a alta renda desses países.

Tabela 6  
Indicadores “Utilização” e “Estabilidade” 2011

Código	País	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18
1	Argentina	98.2	95.9	-168.5	6.2	2.0	-0.2	0.0	47.2	48.0
2	Bolívia	86.5	44.6	18.7	7.3	6.0	-0.5	11.0	7.5	29.0
3	Brasil	96.6	79.7	-3.0	7.5	3.0	0.2	8.1	10.6	23.0
4	Chile	97.9	97.2	38.8	86.0	4.0	0.6	8.2	10.7	13.0
5	Colômbia	90.9	78.9	63.3	61.2	7.0	-1.8	8.4	6.5	32.0
6	Equador	84.7	79.9	36.4	100.0	6.0	-0.7	10.5	10.3	19.0
7	Paraguai	89.5	77.2	-144.3	2.2	8.0	-0.9	15.7	36.3	50.0
8	Peru	85.4	70.7	48.4	60.8	7.0	-1.2	7.7	6.2	41.0
9	Uruguai	98.9	95.8	-123.7	13.1	9.0	0.8	15.1	40.9	24.0
10	Venezuela			56.6	39.6	7.0	-1.3	10.4	12.7	103.0
11	Rússia	96.8	70.6	-27.5	3.6	6.0	-1.0	7.9	6.0	54.0
12	Índia	89.7	33.4	-3.1	42.4	5.0	-1.3	7.7	6.3	65.0
13	China			2.1	61.7	3.0	-0.4	11.5	3.2	16.0
14	África do Sul	93.2	72.2	2.8	12.6	4.0	-0.1	60.0	12.1	33.0
Média		92.4	68.9	-14.5	36.0	5.5	-0.6	13.0	15.5	39.3
Média América do Sul		92.1	80.0	-17.7	38.4	5.9	-0.5	9.5	18.9	38.2
Média BRICS		94.1	51.2	-5.7	25.6	4.2	-0.5	19.0	7.6	38.2
Países em Desenvolvimento		84.0	53.1	9.3	30.9	5.0	0.0	7.4	2.6	17.0
Países Desenvolvidos		99.2	95.7	-18.2	11.2	6.0	0.0	5.2	7.9	9.0
Mundo		87.4	62.2	-0.2	23.3	5.0	0.0	9.9	2.4	13.0

Fonte: Elaborada com base em informações da FAO – *Food Security Indicators and of World Bank*.

Portanto, o uso do método da FAO e os seus resultados, nas suas quatro dimensões, corrobora nossa hipótese de que há enormes diferenças em relação às condições de SAN dentre os países analisados. Ademais, fica também evidente que, considerados como grupos de países,

há um hiato social ainda importante, embora tenha havido progresso nas condições sociais tanto dos BRICS quanto da América do Sul.

### Conclusões

Nosso primeiro objetivo no artigo foi o de corroborar, nos limites que os dados deste estudo permitem, a tese de que a desigualdade historicamente observada no sistema econômico global continua se reproduzindo, embora os dados de participação de regiões e grupos de países definidos pelas categorias do Banco Mundial mostrem progresso<sup>17</sup>. Atribuímos essa melhoria à ascensão da China e Índia no cenário econômico global, considerando que a condição chinesa em particular ainda configura elementos de uma transição ao capitalismo. Essa afirmação está sustentada na permanência de uma parcela expressiva da população desse país em atividades não especificamente capitalistas, mas não foi esse o foco da análise.

A hipótese discutida no artigo foi a de que o progresso nas condições econômicas, aferidas na escala das economias nacionais e grupos de países selecionados (América do Sul e BRICS), não se traduz em progresso proporcional nas condições sociais. Para testar essa hipótese, focamos na análise das condições de segurança alimentar e nutricional, tomadas aqui como representativas do patamar mínimo civilizatório que as instituições internacionais, sobretudo os órgãos centrais da ONU, consideram essencial. Essas condições mínimas são parte dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODSs), estabelecidos em 2015, pela Assembleia Geral da ONU.

Concluimos, mais uma vez nos limites que os dados permitem, que não parece haver progresso persistente em curso nessas condições mínimas, comparável ao das condições econômicas, pois as diferenças entre os países analisados mantêm-se expressivas.

### Referências bibliográficas

ALMEIDA FILHO, N.; CORRÊA, Vanessa Petrelli. Transição brasileira: a configuração exemplar da nova forma de dependência dos países em desenvolvimento. In: JORNADA DE ECONOMIA POLÍTICA, 3, 2000, Campinas. *Anais conjuntos*. Anpec/SBE/SEP, 2000.

ALMEIDA FILHO, N.; SCHOLZ, V. Soberanía alimentaria y seguridad alimentaria: ¿Conceptos complementarios? In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 46, Rio Branco, 2008. *Anais...* Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ags/sbrfsr/109996.html>. Acesso em: 30 jul. 2018.

---

(17) Neste artigo, a tese foi relacionada ao trabalho de Arrighi (1995), mas ela é sustentada por outros autores. Exemplos relevantes e com repercussão na América Latina são os trabalhos de Ruy Mauro Marini (2000), Vânia Bambirra (2015) e Theotônio dos Santos (2004). Esses são os fundadores da Teoria Marxista da Dependência, que sustenta ser da natureza do capitalismo se reproduzir com desigualdade.

- ARAÚJO, Priscila Santos; ALMEIDA FILHO, N. Disparidades do crescimento global: avanços econômicos e atrasos sociais. *Temporalis*, v. 23, p. 13-43, 2012.
- ARRIGHI, G. A desigualdade mundial na distribuição de renda e o futuro do socialismo. In: SADER, E. (Ed.). *O mundo depois da queda*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- AZEVEDO, L. L. T. Desenvolvimento, pobreza e segurança alimentar na América do Sul. 2017. 210f. Dissertação (Mestrado em Economia)–Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia (PPGE/UFU), Uberlândia, MG, 2017.
- BAMBIRRA, V. *O capitalismo dependente latino-americano*. 3. ed. Florianópolis: Editora Insular, 2015.
- BAUMOL, W. J. Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data how. *The American Economic Review*, Pittsburgh, PA, USA, v. 76, n. 5, p. 1072-1085, 1986.
- BRAHMBHATT, M.; SILVA, L. P. da. *The global financial crisis: comparisons with the great depression and scenarios for recovery*. PREM Notes. [s.l: s.n.].
- BURITY, V. et al. Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2010.
- CANUTO, O. *Decoupling, reverse coupling and all that jazz*. World Bank Blog, 2009.
- CEPAL. América Latina e o Caribe. Panorama da segurança alimentar e nutricional. Santiago: [s.n.]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i6977o.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2018.
- CEPAL. Informe anual sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Santiago: [s.n.]. Disponível em: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/41173-informe-anual-progreso-desafios-regionales-la-agenda-2030-desarrollo-sostenible>. Acesso em: 30 jul. 2018.
- CONTI, I. L. *Segurança alimentar e nutricional: noções básicas*. Passo Fundo: IFIBE, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/8626235-Seguranca-alimentar-e-nutricional-nocoes-basicas.html>.
- HAIR, J. F. et al. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOBBSAWM, E. *A era do capital 1848-1875*. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied multivariate statistical analysis*. 4<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 1999. 815p.
- KHATTREE, R.; NAIK, D.N. *Multivariate data reduction and discrimination with SAS software*. Cary, NC, USA: SAS Institute Inc., 2000. 558p.
- MALUF, R. S. Segurança alimentar e o desenvolvimento econômico na América Latina: o caso do Brasil. *Revista de Economia Política*, São Paulo, SP, v. 15, 1995.
- MARINI, R. M. *Dialética da dependência*. Petrópolis: Vozes, 2000.

- MAROCO, J.; BISPO, R. *Estatística aplicada às ciências sociais e humanas*. [s.l.] Climepsi Editores, 2003.
- MINSKY, H. P. Integração financeira e política monetária. *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 1, p. 21-38, 1993.
- O’NEILL, J. Building better global economic BRICs. *Global Economics Paper*, London, n. 66, p. 1-16, Nov. 2001.
- OLIVEIRA, C. A. B. de. *Processo de industrialização*. São Paulo: Editora Unesp, 2002.
- REIS, E. *Estatística multivariada aplicada*. Lisboa: [s.n.].
- ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, Chicago, USA, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, Oct. 1986.
- ROSTOW, W. *As etapas do desenvolvimento econômico: um manifesto não comunista*. Rio de Janeiro: Zahar, 1961.
- SANTIAGO, A. S.; ALMEIDA FILHO, N. A soberania alimentar em questão: análises a partir do referencial da teoria marxista da dependência latino americana. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFU, 4. *Anais...* Uberlândia: UFU, 2014.
- SANTOS, T. *Economía mundial la integración latinoamericana*. México: Plaza Janés, 2004.
- SILVA, José Graziano; DEL GROSSI, M. E.; FRANÇA, C. G. DE. *Fome Zero: a experiência brasileira*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2010.
- SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford, GB, v. 70, n. 1, p. 65, Feb. 1956.
- SOLOW, R. M. Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, New York, USA, v. 39, n. 3, p. 312, Aug. 1957.
- VARELA, C. A. A. *Análise multivariada aplicada as ciências agrárias: análise de componentes principais*. Seropédica, RJ: Pós-Graduação em Agronomia Ciência do Solo: CPGA-CS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.
- VICINI, L.; SOUZA, A. M. *Análise multivariada da teoria à prática*. Monografia. Santa Maria, UFSM, CCNE, 2005. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/adriano/livro/Cadernodedaticomultivariada-LIVROFINAL1.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2018.