

# **Influential Article Review - Is Population a Driver of Economic Development?**

**Christine Mckinney**

**Lori Bailey**

**Marcella Steele**

*This paper examines economics. We present insights from a highly influential paper. Here are the highlights from this paper: The relationship between population growth and economic growth is controversial. This article draws on historical data to chart the links between population growth, growth in per capita output, and overall economic growth over the past 200 years. Low population growth in high-income countries is likely to create social and economic problems while high population growth in low-income countries may slow their development. International migration could help to adjust these imbalances but is opposed by many. Drawing on economic analyses of inequality, it appears that lower population growth and limited migration may contribute to increased national and global economic inequality.*

*Keywords: economic growth, population growth, economic inequality, productivity, migration*

## **SUMMARY**

- Most of the work reviewed in this article supports the idea that population growth is an important factor in overall economic growth and may even contribute to increased growth in per capita output in some cases.
- In low-income countries, rapid population growth is likely to be detrimental in the short and medium term because it leads to large numbers of dependent children. In the longer run, there is likely to be a demographic dividend in these countries as these young people become productive adults. It has also been argued that population growth induced by high levels of fertility, as is often the case in low-income countries, can reduce general well-being in contrast to growth resulting from declines in mortality rates generally believed to have more benign impacts on savings and economic growth.
- Most of those who believe the world is overpopulated focus on the potential exhaustion of vital resources such as farmland, water, and raw materials. The implicit assumption in these analyses is that future technological innovations will be unable to overcome resource scarcities created by the needs of the growing population without causing environmental damage.
- In the case of natural resources, it is expected that technological innovations will be directed toward creating substitutes as the resources become scarce and their prices rise. In other words, rising

prices for petroleum and other natural resources are likely to stimulate innovations that will solve many of the problems generated by the increasing scarcity that will lead to the rising prices. In the case of fossil fuels, many would agree that increasing the costs associated with their use either as a result of scarcities or through taxation or other price-enhancing policies would have significant benefits in reducing the greenhouse gas emissions that contribute to climate change.

- Other analysts find that immigration generally has positive effects on income growth and productivity with limited displacement of low-skilled workers. The positive effects of immigration in high-income countries are greater if the immigrants are highly-skilled but even immigrants with limited skills are often able to make significant economic contributions.
- The positive economic impacts of migration may not be sufficiently compelling to counter the political opposition these human movements engender, however. The arrival of large numbers of immigrants can upset traditional social systems leading to cultural conflict as well as economic anxieties. While the world economy could plausibly benefit from more open borders, the prevalence of anti-immigration political movements in Europe and other high-income countries makes it unlikely that the global movement of people will be as free as the global movement of goods, services, and capital any time soon.

## HIGHLY INFLUENTIAL ARTICLE

We used the following article as a basis of our evaluation:

Peterson, E. W. F. (2017). The Role of Population in Economic Growth. SAGE Open. <https://doi.org/10.1177/2158244017736094>.

This is the link to the publisher's website:

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2158244017736094#articleCitationDownloadContainer>

## INTRODUCTION

The relationship between population growth and growth of economic output has been studied extensively (Heady & Hodge, 2009). Many analysts believe that economic growth in high-income countries is likely to be relatively slow in coming years in part because population growth in these countries is predicted to slow considerably (Baker, Delong, & Krugman, 2005). Others argue that population growth has been and will continue to be problematic as more people inevitably use more of the finite resources available on earth, thereby reducing long-term potential growth (Linden, 2017). Population growth affects many phenomena such as the age structure of a country's population, international migration, economic inequality, and the size of a country's workforce. These factors both affect and are affected by overall economic growth. The purpose of this article is to use long-term historical data and a review of both theoretical and empirical work on the relationship among growth of population, total output and per capita output to assess the implications of their evolution for economic inequality, international migration policies, and general economic growth.

In his important book on inequality, Thomas Piketty (2014) observes that economic growth "...always includes a purely demographic component and a purely economic component, and only the latter allows for an improvement in the standard of living" (p. 72). Economic growth is measured by changes in a country's Gross Domestic Product (GDP) which can be decomposed into its population and economic elements by writing it as population times per capita GDP. Expressed as percentage changes, economic growth is equal to population growth plus growth in per capita GDP. GDP is a measure of economic output and is also an indicator of national income which can be defined as total output net of capital depreciation plus net income from sources outside the country (Piketty, 2014, p. 45). Piketty (2014, p. 73) points to evidence that average annual world economic growth between 1700 and 2012 was 1.6% made up of equal

parts population growth and per capita output growth of 0.8% each. While these growth rates may appear to be very small, they can lead to impressive increases over long periods of time. Population growth at an average annual rate of 0.8% over the period 1700 to 2015 resulted in a 12-fold increase in world population from about 600 million in 1700 to over 7.3 billion in 2015 (Maddison, 2001 and World Bank, 2017).

Piketty (2014) develops a number of economic relationships to describe the workings of a capitalist economic system and traces the implications of these relationships for changes in economic inequality. The relationship between economic growth and the rate of return to capital is of central importance in his analysis. He argues that when the rate of return to capital is greater than the economic growth rate ( $r > g$  in his notation), the likely result will be concentration in the ownership of capital leading to increasing inequality. In a later article, Piketty (2015) clarifies this result noting that other factors as well as economic policies contribute importantly to the evolution of economic inequality, suggesting that large gaps between  $r$  and  $g$  will tend to amplify the effects of these other factors. This qualification does not diminish the importance of economic growth in Piketty's analysis of the causes and consequences of rising inequality. He argues that economic growth is likely to be relatively slow in the future, less than the rate of return on capital, in part because its demographic component is expected to grow very little. Baker et al. (2005) agree noting that slowing population growth in the United States is part of the reason that future U.S. economic growth will be lower than it was for most of the 20th century. Population growth is falling in many parts of the world and once the demographic transition is completed in sub-Saharan Africa and other areas of robust population growth, world population growth will probably return to historic levels of less than 1% per year. Average annual growth in per capita output has also been fairly modest over the past 200 years accelerating during periods when very poor countries begin to catch up with more highly developed economies or when rapid productivity growth is achieved as was the case in many countries during the 20th century. The danger of slow economic growth in Piketty's view is that the resulting concentration of capital will help to bring back the patrimonial capitalism of the 19th century when one's fortune was more effectively made by marrying an heir to great wealth than by working to develop one's talents in the service of a productive career.

Piketty's explanation of the importance of economic growth is not the only possible account, of course. Economic growth is important for raising living standards around the world and the role of population growth in the evolution of living standards is a significant policy issue (see Heady & Hodge, 2009). In addition to the potential effects of population growth on economic inequality, population and economic growth have significant impacts on such controversial topics as international migration and global resource use. In the following sections of the article, the relationships between population and economic growth are analyzed to assess the implications of their likely evolution for growing inequality around the world and for population and migration policies. There is an extensive literature on these relationships but little consensus on the actual effects of population on economic growth (Heady & Hodge, 2009). Some authors offer theoretical arguments and empirical evidence to show that robust population growth enhances economic growth while others find evidence to support the opposite conclusion. Still others find that the effects vary with the level of a country's development, the source or nature of the population growth, or other factors that lead to nonuniform impacts. Heady and Hodge (2009) point to wide variation in empirical analyses of the link between population growth and growth in per capita income due to different methods, control variables, and other factors. In the next section, statistical evidence on the long-term evolution of population, per capita output, and the total economic product for various regions and selected countries is laid out. This is followed by a review of the theoretical and empirical analyses of the role of population in economic growth and a discussion of the impacts of productivity increases and international migration on economic growth. The final section summarizes the evidence on the effects of population growth on economic growth and examines the predictions that long-term economic growth will be low as countries around the world complete the demographic transition and the potential for high economic growth from low-income countries catching up with countries with more advanced technological capabilities is exhausted.

## **Statistical Evidence on the Growth of Population, Per Capita Output, and GDP**

Angus Maddison compiled an extraordinary set of data on population, per capita GDP, and GDP for virtually all countries in the world from 1 to 2008 of the Common Era (World Economics, 2016 and Maddison, 2001). After his death in 2010, researchers at the Groningen Growth and Development Center launched an initiative known as the “Maddison Project” which seeks to maintain, refine, and update Maddison’s original data set (The Maddison Project, 2013). Clearly, there were no government agencies collecting data on the national accounts of countries that may not even have existed in year one of the Common Era, or in 1700 or 1820 for that matter. As a result, the estimates recorded in the data sets may be somewhat less reliable than would be the case for more recent statistics. They are, however, consistent with the historical record and calculated in a uniform manner making them reasonable estimates of long-term economic trends. The World Bank (2017) publishes an online database with a great many socioeconomic variables, including population and real GDP, from 1960 to the present for most countries and world regions. Both statistical sources are used in computing the estimated growth rates reported in this article. Data on productivity are from the U.S. Bureau of Labor Statistics (2016) and the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD; 2016, 2017). Population and migration projections are from the U.S. Census Bureau (2017). Average annual compound growth rates are calculated using the formula:  $V = A e^{rt}$  where V is the final value, A the initial value, r the rate of growth, t the number of years, and e is the exponential. For example, total world population in 1960 was 3.04 billion rising to 7.35 billion in 2015, a period of 55 years. Setting A at 3.04 billion, V at 7.35 billion, and t at 55 and solving the formula for r gives an estimate of average annual compound population growth over this period of 1.61%. All the GDP estimates reported in this study have been adjusted to remove the effects of inflation. Data collected by Maddison (World Economics, 2016) are in 1990 U.S. dollars while those of the World Bank (2017) are in 2010 U.S. dollars.

Regional groupings in the following tables reflect the classifications used by Maddison and the World Bank. In general, high-income countries include the members of the OECD (Europe, North America, Japan, Korea, Australia, New Zealand, Israel, and Chile) along with such countries as Kuwait, Saudi Arabia, Uruguay, and a number of smaller island economies. These countries have annual per capita incomes of \$12,476 and above according to World Bank data. All other countries are considered to be low- and middle-income countries. Geographic regions vary somewhat across the tables according to whether the data are from the Maddison project (World Economics, 2016) or the World Bank (2017). The Maddison data include one group, the “western offshoots” (United States, Canada, Australia, and New Zealand) not found in the World Bank data. The precise make-up of geographic regions and other country classifications used by the World Bank can be found at <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

Average annual compound growth rates for population, real GDP, and real per capita GDP in various regions and countries from 1820 to 2010 are shown in Tables 1 and 2. Average annual world population growth over this period was about 1% but has varied considerably across regions and over time. Europe and the countries formerly included in the Soviet Union had relatively slow population growth overall with levels that were lower in the 20th century than in the 19th. One reason for slower population growth in Europe was the substantial emigration to Latin America and the “western offshoots” where high population growth rates were recorded between 1820 and 1913. While European population growth rates slowed during the period 1913 to 2010, they accelerated somewhat in Africa, Asia, and Latin America. Note that a constant annual population growth rate of 1% means that population doubles every 69.3 years. World population in 1820 was just over a billion people compared with about 6.9 billion in 2010 (World Economics, 2016 and World Bank, 2017). The results reported in Table 1 can shed light on the timing of the demographic transition in various parts of the world. The demographic transition consists of an initial phase during which both crude birth and mortality rates are high and population growth is slow. As societies modernize, mortality rates fall while birth rates remain high leading to high population growth rates. Eventually, birth rates begin to decline resulting in a return to lower population growth as the transition is completed. This process appears to have run its course in Europe by the beginning of the 20th century and somewhat later in the western offshoots, while many countries in Africa, Asia, and Latin America have yet to complete it.

Average annual growth of per capita GDP also increased during the period 1913 to 2010 which, when combined with generally higher population growth rates, led to significant overall economic growth, over 3% per year for the world as a whole. The more recent acceleration of economic growth in China and other emerging economies can be seen in Tables 3 and 4 covering the period 1960 to 2015. Economic growth in the high-income countries of Western Europe and North America over this period has been a little less than the world average while growth in Asia has been well above the global average over the past 55 years. Population growth has slowed everywhere except sub-Saharan Africa but still accounted for almost half of world economic growth over the period 1990-2015. The emerging Asian economies are catching up with the high-income countries, registering significant growth in per capita GDP with population growth contributing relatively little to overall economic growth. In China, for example, average annual population growth between 1990 and 2015 was only 0.76%, perhaps as a result of that country's former policy of limiting families to one child, while average annual per capita GDP growth was 8.72% for an overall economic growth rate of 9.48% per year. Similar results are found for India and Indonesia although population growth in these countries has been much higher than in China (Table 4).

It is also interesting to note the more recent acceleration of per capita economic growth in developing countries. For the decade of the 1990s, annual growth in per capita output in these countries averaged 1.37% compared with a rate of 4.15% for the period 2000-2015 (Table 5). These results are undoubtedly influenced by the exceptional economic performance in China and other large emerging economies although economic growth also picked up in many low-income countries. Population growth slowed slightly between these two periods in all regions except Sub-Saharan Africa where negative growth in per capita GDP during the 1990s shifted to a much higher rate of 2.29% for the period 2000 to 2015 and an overall economic growth rate for this period of almost 5%. Per capita GDP growth increased substantially in Asia and somewhat less in Latin America between these two periods. The 1990s were a particularly difficult period for Russia where population declines and low growth of per capita GDP combined to generate negative average annual economic growth. Life expectancy at birth in Russia fell from 69.5 years in 1988 to 64.5 years in 1994 only returning to its previous high in 2011 after which it seems to have stabilized at 70.4 years. For comparison, life expectancy at birth in Japan in 2015 was 83.6 years and in the United States it was 78.9 years (World Bank, 2017). Although population continued to decline in Russia after 2000, per capita output rebounded significantly leading to overall annual average economic growth of 3.53%. High-income countries, in contrast, registered slower growth after 2000 than in the preceding decade. The effects of the Great Recession of 2008-2009 appear to be reflected in the lower per capita growth rates for the period 2000-2015 in the United States, Japan, and most European countries (Table 5).

Piketty (2014), Milanovic (2016), and Atkinson (2014), among others, have noted that economic inequality declined during much of the 20th century only to begin rising after 1975. In explaining these trends, Piketty (2014) points to the 30 years after World War II ("les Trente Glorieuses," p. 11) as a period of exceptionally high economic growth. Average annual population, GDP, and per capita GDP growth rates are shown for selected countries for the period 1945 to 1975 in Table 6. World economic growth over this period at 3.79% was higher than the average rates for the past 200 years (2.25%) or for the period 1913 to 2010 (3.05%). France, Spain, Italy, the Soviet Union, Turkey, Japan, South Korea, Mexico, and Brazil were able to realize very rapid growth between 1945 and 1975. In the case of France, Italy, the Soviet Union, and Japan, much of this growth was driven by rebuilding after the destruction of the war years. In many Western European countries, population growth rates were low but higher growth in per capita output led to substantial overall economic growth during this period. These higher growth rates meant that Piketty's inequality,  $r > g$ , was reversed contributing to a reduction of the concentration of capital and declining levels of inequality. Piketty (2014) estimates the "pure" rate of return to capital, defined as the observed rate of return minus an estimate of the costs of managing investment portfolios, to have been 4% to 5% in the 19th century declining to 3% to 4% today with substantial variation from country to country. In many of the countries shown in Table 6, economic growth rates were substantially higher than these estimates of the rate of return on capital and in several cases, high population growth contributed significantly to overall economic growth.

A striking feature of the estimates in the Tables is that, with the exception of the immediate postwar period, economic growth in the United States has been slightly more rapid than in most Western European countries both in the 19th and early 20th centuries when it was catching up to the more advanced European economies and in more recent years. From 1960 to 2015, for example, the U.S. economy grew at an annual rate of 3.04% compared with 2.66% for the European Union (EU). If the United States and EU are both set at 100 in 1960, these growth rates mean that the United States would end up in 2015 at 532 compared with 432 for the EU, an advantage of about 23%. Note, however, that the reason for this difference is not that the United States had greater growth in per capita output but rather that U.S. population growth was higher. In fact, per capita GDP growth in the EU outpaced that of the United States where economic growth would have averaged 2.41% instead of 3.04% if the U.S. population had increased at the same rate as that of the EU. Does this mean that countries with higher population growth rates will benefit from greater overall economic growth potentially mitigating the effects on inequality that concern Piketty? This question is the subject of the next section.

### **The Relationship Between Economic Growth and Population Growth**

If population growth and per capita GDP growth are completely independent, higher population growth rates would clearly lead to higher economic growth rates. It would still be true that, as noted by Piketty (2014), only the growth in per capita GDP would give rise to improvements in economic well-being. On the other hand, if population growth affects per capita output growth, higher population growth rates would contribute to either higher or lower overall economic growth depending on the nature of its effects on per capita GDP. For the world as a whole, over the period 1990 to 2015, the correlation between population growth and real per capita GDP growth, based on World Bank (2017) data, was  $-0.1849$  suggesting that these two variables were uncorrelated during that period. Simple correlation, of course, tells us very little about the actual relationship between these variables. It turns out that economists have developed theoretical arguments supporting both the idea that population growth slows growth in per capita output and the opposite idea that population growth stimulates greater economic growth. Thomas Malthus (1993) developed one of the earliest and best known theories showing that population growth has a negative effect on well-being. He believed that population has a tendency to grow more rapidly than food supplies so that population reductions through various types of misery are always required to keep the number of people at a level consistent with the amount of food available. The implication of Malthus's model is that average incomes will always be driven down by population growth to a level that is just adequate for the population's subsistence.

A major purpose of Malthus's essay was to argue against the English Poor Laws. He suggested that trying to increase the well-being of the poor was an exercise in futility as higher incomes would lead to population increases that would drive incomes back down to the subsistence level. This understanding represented an accurate image of the past but missed the boat entirely for the future. From 1000 to 1820, average annual population growth in England was about 0.29% while per capita GDP growth averaged 0.12% for an overall average annual economic growth rate of 0.41% according to data from World Economics (2016). With the Industrial Revolution, however, both income and population growth began to increase as did the supplies of food. Growth in global agricultural output has been faster than world population growth over the past two centuries (Peterson, 2009) and real per capita GDP in England has

increased more than 11-fold since 1820 (The Maddison Project, 2013). The fact that technological innovations have allowed incomes to rise well above the subsistence levels familiar to Malthus does not mean, however, that the question of how population growth affects growth in per capita output is resolved. It is still possible that growth in output would have been greater if population growth rates had been somewhat lower. In fact, population growth in the United Kingdom between 1820 and 2010 was moderately higher at 0.57% than was the case for the previous 820 years while annual growth in per capita GDP was substantially more rapid at 1.28% after 1820 (World Economics, 2016 and The Maddison Project, 2013).

Malthusian perspectives on the effects of population growth on social and economic well-being were revived by Paul Ehrlich (1968) and others in the latter part of the 20th century when population growth rates reached very high levels, primarily in low-income countries. The concern of these writers was that the world population would reach a level that would overwhelm the capacity of the earth and its resources to generate the food and other goods needed for human life. Many felt that both population growth and economic growth needed to be scaled back or eliminated entirely to avoid an existential crisis. Other authors argued that fears about population growth were overblown suggesting that population growth would stimulate technological innovations that would allow food production to keep up with the growing population (Boserup, 1965) or that larger populations would result in more brains that could be applied to solving any resource problems that might arise (Simon, 1981). In 1980, Julian Simon and Ehrlich made a famous bet on the future prices of five mineral commodities over the following 10 years with Ehrlich predicting rising prices as the world population exploded while Simon forecast the opposite as clever humans found ways to overcome resource constraints. Simon won the bet as the commodity prices fell substantially while the world added 800 million people to its population (Sabin, 2014). As population growth rates have begun to fall in recent years, the possibility that food and natural resources will be exhausted by a larger population seems to be less of a preoccupation than the more likely danger that continued use of the earth's resources at current rates will lead to climate change and other environmental problems.

The neoclassical growth model pioneered by Solow (1956) also provides a theoretical explanation for a negative relationship between population growth and growth in per capita output. Models of this nature are often referred to as "exogenous" growth models because the two variables that drive economic growth, savings (which lead to increases in the capital stock) and population (which determines the amount of labor available), are introduced exogenously. In these models, rapid population growth leads to smaller amounts of capital per worker slowing economic growth (Bucci, 2015). In addition, it is generally assumed that increasing population combined with relatively static growth in the capital stock gives rise to diminishing returns. Note that most theoretical economic growth models do not actually use population as a factor in economic output. Instead, the size of the labor force (number of workers often adjusted for the average hours worked by each worker) is the variable that is combined with capital to generate GDP. In most cases, however, the population growth rate appears to be taken as a measure of labor force growth although more sophisticated models also take account of labor quality and the structure of the labor force. For example, Mankiw, Romer, and Weil (1990) add human capital accumulation which enhances the quality of the labor force to Solow's model and find that empirical evidence is consistent with the theoretical result that higher population growth rates lead to lower steady-state economic growth while higher savings rates have the opposite effect.

Early empirical applications of the neoclassical growth model found that after accounting for the effects of labor and capital in economic growth, there remained a large residual thought to be associated with technological progress (Shackleton, 2013). Endogenous growth models were developed to provide a better explanation of this residual by including representations of research and development and altering some of the assumptions about diminishing returns to capital as labor supply increases (Todaro & Smith, 2012). An interesting result from early efforts to model endogenous growth is that these models often suggest that there is a positive relationship between population growth and per capita economic growth in contrast to the predictions of the neoclassical growth models. Such an outcome is consistent with arguments advanced by Simon (1990) who suggested that greater population growth would result in a larger "stock of useful knowledge" (p. 168) which would, in turn, foster greater per capita economic growth. Jones (1999)

identifies three types of endogenous growth models noting that early versions resulted in the prediction that population growth would generate increased per capita GDP growth claiming, in contrast to Simon, that this result is at odds with the empirical evidence. The other types of endogenous growth models described by Jones also predicted a positive relationship between population and per capita economic growth although there have been several representations that allow for a negative correlation between these variables (see Strulik, 2005 and Prettnner & Prskawetz, 2010). Most of these authors believe that empirical evidence does not support the idea that population growth is positively correlated with per capita output growth (Strulik, 2005).

Empirical work on the effects of population growth on economic growth in particular countries has generated contradictory results. Sethy and Sahoo (2015) and Tumwebaze and Ijjo (2015) find that population growth has a positive impact on per capita economic growth in India and the Eastern and Southern Africa region. In contrast, Yao, Kinugasa, and Hamori (2013) and Banerjee (2012) conclude that there is a negative relationship between population and per capita GDP growth in China and Australia. Huang and Xie (2013) find that current population growth has a negative effect on economic growth while lagged population growth has a positive effect so that there is no long-term relationship between these variables. Such contradictory findings have led several analysts to consider the possibility that the impact of population growth on per capita output growth may not be uniform but, rather, varies with particular circumstances. For example, Becker et al. (1999) suggest that population growth in low-income, agricultural societies slows growth in per capita income due to diminishing returns to the growing labor force making more intensive use of a fixed resource base while a growing population in high-income, urban economies may give rise to greater income growth as a result of increasing returns from greater specialization and growth in investments in human capital. Bucci (2015) points to positive effects of population growth on productivity due to greater specialization but suggests that larger populations give rise to more complex production processes that offset these effects. Kelley and Schmidt (2001) and Mierau and Turnovsky (2014) argue that population growth stemming from declining mortality rates stimulates economic growth while population growth resulting from fertility increases will tend to slow it. The reason for these contrasting effects is that declines in mortality provide incentives for people to save more which stimulates growth while increases in fertility have a negative impact on aggregate savings (Mierau & Turnovsky, 2014). In a meta-analysis of studies of economic growth and population growth, Heady and Hodge (2009) found that declining population growth rates in high-income countries slow economic growth while high population growth rates in low-income countries lower their economic growth.

Several analysts have investigated the relationship between population and per capita output growth by taking advantage of the natural experiment provided by the post-World War II baby boom in the United States, Canada, Australia, and much of Western Europe. Baby booms are characterized by relatively short periods of increased fertility which can lead to greater population growth. In the United States, the U.S. Census Bureau counts the baby boom as lasting from July 1, 1946 to July 1, 1964 (Colby & Ortman, 2014). During this period, the average annual U.S. population growth rate was 1.70% which is higher than the average of 1.29% for the 20th century as a whole. Per capita GDP growth for these years was 1.82%, about the same as the average annual growth rate of 1.87% for the period 1946 to 2010 (The Maddison Project, 2013). Yoo (1994) develops three models to examine the impact of this increase in population growth on U.S. economic growth. He finds that the large increase in the number of children slowed growth as resources were transferred from more productive activities to education and health care for this large cohort. Once the baby boom generation moved from the dependency stage to the more productive phase of active workers and savers, standards of living improved and even when the baby boomers exit the labor force, his models suggest that the decline in savings will have little impact on economic well-being. Bloom and Canning (2004) also show that there are positive impacts on economic growth as baby boom cohorts join the labor force and save for retirement. Many of these authors emphasize the importance of age structure for economic development. High population growth rates mean that the average age of a population will be young and there will be high dependency rates. Forty-three percent of the population in sub-Saharan Africa, where population is growing 2.7% per year, is under the age of 15 while only 3% is over 65. In Japan, where population growth is negative, 13% of the population is under age 15 with 26% over 65 (World



Bank, 2017). As dependents, the large number of children in sub-Saharan Africa will slow growth but once they enter the labor force, these countries can expect to reap a “demographic dividend” that will enhance economic growth. This dividend could be diminished if countries in sub-Saharan Africa do not complete the demographic transition to lower population growth rates in coming years.

There appears to be some agreement in the literature that population growth and growth in per capita output are not independent and the most likely nature of the relationship between them seems to be that it depends very much on the particular circumstances, notably the age structure of the population, in the various countries and regions. The aging population in countries like Japan means that a relatively smaller cohort of working age people will be called upon to support growing numbers of retirees slowing economic growth unless there is a substantial rise in productivity and per capita output. A different type of dependency problem exists in many African countries where relatively small working-age populations are required to support the very large number of children who have important educational and health needs. In the future, these children will enter the labor force and economic growth should increase. Trajectories of population growth do not tend to include large and dramatic turning points so it is unlikely that the population trends in various parts of the world can be significantly altered in the short run by policy changes. As a result, the effect of population growth on per capita economic growth will probably remain highly country specific although population policies may have some longer-term effects on population growth and age structure.

### **Productivity, Migration, and Economic Growth**

While the effects of population growth on per capita economic growth may be quite variable, productivity growth is unequivocally related to the “economic component” of growth that Piketty points to as the source of improvements in the standard of living. As noted earlier, the services of capital and labor do not explain economic growth in its entirety. The part not explained by these inputs, the “Solow residual,” is often referred to as multifactor productivity (MFP). It is a measure of the effects of technological change, increases in efficiency, and other economic effects that may influence output such as increasing returns to scale or changes in the allocation of resources (Bureau of Labor Statistics, 2016). To measure MFP, it is necessary to determine the value of total output (GDP) and the contribution of the combined inputs, capital and labor, with MFP calculated as the amount of output that can be obtained from a unit of the combined inputs (OECD, 2016, pp. 101-102). MFP and per capita economic growth are distinct concepts but may be correlated, in part, perhaps, because the same variable (GDP) is in the numerator of both. Piketty (2014) sometimes treats per capita economic growth and productivity growth as interchangeable. Shackleton (2013) estimates that average annual growth in U.S. MFP over the period 1870 to 2010 was between 1.6% and 1.8% which is about the same as average annual growth of per capita GDP over that period (1.8%) based on the Maddison Project (2013) data. Correlation coefficients for per capita GDP and MFP growth for the period 1990 to 2014 based on OECD (2017) data for the OECD countries for which data are available are shown in Table 7. The correlation is quite strong in Germany and Japan but there is no apparent correlation in Belgium and Spain. Overall, these results suggest that per capita GDP growth is not a perfect proxy for MFP growth in these countries in recent years.

The evolution of MFP over time follows the business cycle closely (OECD, 2016). During the recession of 2008-2009, both MFP and per capita GDP growth rates were negative in all but a few OECD countries (OECD, 2017). The OECD (2016) suggests that MFP typically increases when the economy is expanding but declines when it is contracting. Comin (2006) argues that over the long term, productivity growth is driven by technological innovation making the factors that influence innovation such as patent policies or spending on research critically important for economic growth in the future. Gordon (2016) argues that economic growth between 1870 and 1970 reflected a revolutionary change in the way human beings live and work as a result of a set of transformative inventions such as electricity generation and the internal combustion engine. He feels that more recent advances in information technology and communications will not have the same kind of effects as these earlier innovations and predicts that future economic growth will be lower than it was during the special century of revolutionary inventions. Shackleton (2013) is somewhat more optimistic noting that the full effects of technological innovations often are only seen many years after their introduction so that recent advances in information and communications technologies may yet

translate into increased economic growth. Although growth in per capita GDP in the high-income countries did appear to slow down after 2000, it increased in many low- and middle-income countries (see Table 5).

There appears to be some agreement among economists not only that productivity growth has slowed since 2000 in high-income countries but also that there is little prospect for a reversal of this trend. Irwin (2016) and Baker et al. (2005) point to falling labor forces as the baby boom generation retires and workers choose to work fewer hours coupled with lower per capita output growth as causes of slower GDP growth. Gordon (2016) notes the same types of demographic changes as these authors and argues that stagnation in educational attainment, inequality, and government debt will largely offset the effects of any potential technological innovations. He predicts that average annual per capita GDP growth in the United States will be only 0.8% over the period 2015 to 2040, far lower than the average growth rate of 2.11% (Gordon's estimate) achieved between 1920 and 2014. One factor that might help to offset the forces giving rise to predictions of slow economic growth is international migration. The U.S. Census Bureau (2017) estimates that crude birth and mortality rates in the EU are about equal at 10 per thousand people suggesting that the natural rate of population growth is zero. With net migration at two per thousand people, the EU did realize a positive population growth rate of 0.2%. In contrast, deaths in Japan outnumbered births and with virtually no net migration, the country had a negative population growth rate of -0.2% in 2016. For the United States, the 2016 population growth is estimated at 0.8% made up of equal parts natural increase (crude birth rate of 12 per thousand and crude mortality rate of 8 per thousand) and net migration (4 per thousand). The U.S. Census Bureau (2017) predicts that natural population increases in the United States will continue to decline while net migration remains fairly constant. By 2040, the Census Bureau estimates that annual population growth will fall to 0.5% based on a natural increase of 0.1% (crude birth rate of 11 per thousand and crude mortality rate of 10 per thousand) coupled with an increase of 0.4% (four per thousand) due to immigration.

In recent years, there has been a fairly steady flow of migrants primarily from low- and moderate-income countries to high-income countries as shown in Table 8. In 2012, about 15 million people emigrated from low- and moderate-income countries while high-income countries received about an equal number. There is some migration among the low- and moderate-income countries but the main flows are to Europe and North America as well as such regional magnets as South Africa. According to United Nations (2017) data, 3.3% of the world population lives in countries that are not the countries in which they were born (Table 8). Many small island states such as the Cayman Islands (39.6% foreign-born) or the Falklands (54.1%) have large proportions of foreign-born residents as do countries with limited land areas such as Singapore (45.4%) and Liechtenstein (61.1%). The Persian Gulf states are classified as high-income countries by the World Bank and have unusually large foreign-born populations. Foreign-born residents make up 51.1% of the population of Bahrain, 73.6% of the population of Kuwait, 88.4% in the United Arab Emirates, and 32.3% in Saudi Arabia. Connor (2016) suggests that economic growth in these countries and the availability of short-term work visas have attracted large numbers of migrants with the number of foreign-born residents growing by 61% between 2005 and 2015.

Despite the fact that foreign-born residents make up a little more than 10% of the populations in all high-income countries, the flow of migrants into these countries does not appear to be great enough to

significantly raise population growth rates. Slowing population growth in high-income countries not only means lower economic growth rates but also an increased burden on the working population to support the growing numbers of retirees. Immigration increases the working age population thereby easing the burden of supporting a large elderly population. In line with some of the arguments sketched earlier, higher population growth may be beneficial in high-income countries where there is currently a tendency for population growth rates to decline. In contrast, many populous low-income countries, particularly in sub-Saharan Africa, would probably be better off with lower population growth (Becker et al., 1999). International migration could play a positive role in adjusting these imbalances. In 2016, population growth in Somalia was estimated to be 2.0% with the high natural rate of increase (2.7%) reduced by a net migration rate of seven per thousand (U.S. Census Bureau, 2017). For all of sub-Saharan Africa, net migration had a much smaller impact, reducing the population growth rate from its natural level of 2.5% to 2.4% in 2016. Likewise, The U.S. Census Bureau (2017) estimated that population growth in the least-developed countries in 2016 was only reduced from 2.3% to 2.2% by emigration. Hanson and McIntosh (2016) argue that there will be little change in the impact of emigration from Africa, predicting that it will siphon off only a small proportion of the estimated population increase between 2010 and 2050.

These observations suggest that there could be benefits in both high- and low-income countries of more open borders to allow increased migration. Branko Milanovic (2016, p. 143) argues that realizing the full benefits of globalization requires the free movement of goods, services, technology, and ideas as well as the exchange of such productive inputs as labor and capital. He notes that much progress has been made in freeing up the movement of goods, services, and capital but the international movement of labor remains restricted. The free movement of workers within countries has long been one of the strengths of market economies. When substantial deposits of petroleum became accessible in North Dakota (USA), economic activity picked up greatly attracting large numbers of workers from less prosperous parts of the United States and easing the labor shortages that had arisen with the onset of the oil boom (Healy, 2016). Similar benefits to both receiving and sending nations would become available if there were fewer barriers to the global movement of labor resources. Milanovic (2016, p. 132) notes that global inequality is much greater than the inequality found within nations due primarily to the large “citizenship premium” received by those born in high-income countries. He argues that rapid increases in average incomes in poor countries combined with greater migration could reduce the citizenship premium and the level of global inequality but recognizes that allowing greater international migration is controversial and likely to be resisted strongly by many in high-income countries. Immigration was a prime motivation for those in the United Kingdom voting to sever ties with the EU as well as a stimulus for the nativist political movements that have sprung up in Europe and for the election of Donald Trump in the United States.

## CONCLUSION

Most of the work reviewed in this article supports the idea that population growth is an important factor in overall economic growth and may even contribute to increased growth in per capita output in some cases. In low-income countries, rapid population growth is likely to be detrimental in the short and medium term because it leads to large numbers of dependent children. In the longer run, there is likely to be a demographic dividend in these countries as these young people become productive adults. It has also been argued that population growth induced by high levels of fertility, as is often the case in low-income countries, can reduce general well-being in contrast to growth resulting from declines in mortality rates generally believed to have more benign impacts on savings and economic growth. In high-income countries, population growth is low and in some cases, negative giving rise to age structures with a high proportion of elderly people in the

population. The burden of supporting a large number of retired people could be eased if population growth were higher in these countries but it does not appear likely that fertility rates will increase in the future or that mortality rates will fall much below current levels. As a result, the natural population growth rate is likely to be very low. The U.S. Census Bureau (2017) predicts that annual natural population growth in high-income countries will be  $-0.3\%$  by 2050. Increased migration from low- to high-income countries could offset these low and negative natural population growth rates while alleviating some of the pressures of high population growth in low-income countries. Although not directly affected by migration, an additional advantage of higher population growth in high-income countries is that it reduces the effects of inherited wealth on economic inequality (Piketty, 2014, p. 83). Higher population growth is generally associated with larger families and large families will have to divide inheritances among more children. Inherited wealth is an important part of the concentration of capital which, Piketty (2014) shows, contributes to greater economic inequality.

There are still many who take exception to conclusions such as these, arguing that the world is currently overpopulated putting unsustainable strains on resources and the environment. The president of "Negative Population Growth, Inc." argues that policies to reduce the world's population are crucial in realizing a human population that can be sustained indefinitely (Mann, 2015). Most of those who believe the world is overpopulated focus on the potential exhaustion of vital resources such as farmland, water, and raw materials. The implicit assumption in these analyses is that future technological innovations will be unable to overcome resource scarcities created by the needs of the growing population without causing environmental damage. In the case of natural resources, it is expected that technological innovations will be directed toward creating substitutes as the resources become scarce and their prices rise. In other words, rising prices for petroleum and other natural resources are likely to stimulate innovations that will solve many of the problems generated by the increasing scarcity that will lead to the rising prices. In the case of fossil fuels, many would agree that increasing the costs associated with their use either as a result of scarcities or through taxation or other price-enhancing policies would have significant benefits in reducing the greenhouse gas emissions that contribute to climate change. There may be limits to the ability of market forces and technology to overcome potential resource constraints or to protect such environmental goods as clean air and water but it would be wrong to think that human ingenuity is completely impotent when it comes to creating a sustainable environmental future without severe population reductions. This is good as dramatic reductions in the size of the global population are highly unlikely short of widespread nuclear conflict or unusually deadly disease outbreaks.

Recent technological innovations in food and agricultural production offer an encouraging example. Conservation practices such as no-till farming which can reduce soil erosion and chemical runoff, precision farming which allows more exact applications of chemical fertilizers and pesticides reducing the quantities required, and other environmentally benign management practices have been widely adopted around the world without significant sacrifices in total food production or farm incomes (Derpsch, Friedrich, Kassam, & Hongwen, 2010; Thakur, Kassam, Stoop, & Uphoff, 2016; U.S. Department of Agriculture, 2016). Even such widely decried technological innovations as those created by genetic engineering can give rise to crop varieties that require fewer chemical inputs and reduce the impact of agriculture on the environment (Hamilton, 2009). It is almost certain that world population will reach 10 billion over the next 50 years and as these people will have higher incomes on average than is the case today, food demand is expected to increase dramatically. Meeting this increased demand without causing irreversible damage to the

environment may be challenging but the rapid adoption of more sustainable agricultural practices currently under way suggests that this is not an insurmountable task.

Mann (2015) also calls for greater limitations on immigration which is seen as part of the unsustainable population growth in high-income countries. The main argument against immigration raised in these countries is that immigrants accept lower wages than native-born workers who are displaced by the influx of new workers (Frum, 2015). This popular understanding of the impact of immigration is bolstered by academic work done by George Borjas who argues that immigration into the United States depresses wages of low-skilled workers although it does contribute to increases in GDP (Borjas, 2013). Other analysts find that immigration generally has positive effects on income growth and productivity with limited displacement of low-skilled workers (Boubtane, Coulibaly, & Rault, 2013; Mason 2014; Peri, 2012). The positive effects of immigration in high-income countries are greater if the immigrants are highly-skilled (Chojnicki & Ragot, 2016; Kerr, Kerr, Ozden, & Parsons, 2016) but even immigrants with limited skills are often able to make significant economic contributions. The positive economic impacts of migration may not be sufficiently compelling to counter the political opposition these human movements engender, however. The arrival of large numbers of immigrants can upset traditional social systems leading to cultural conflict as well as economic anxieties. While the world economy could plausibly benefit from more open borders, the prevalence of anti-immigration political movements in Europe and other high-income countries makes it unlikely that the global movement of people will be as free as the global movement of goods, services, and capital any time soon.

Given the likely evolution of the global population and the fairly low expectations that many have for per capita growth in output, Piketty's worry that the rate of return to capital will be higher than the economic growth rate leading to increasing concentration of wealth and greater inequality seems warranted. This problem would be less severe if the rate of return to capital were to decline to levels below the current 3% to 4% suggested by Piketty. One would expect this return to decline as greater amounts of capital are amassed which may account in part for Piketty's estimate that current returns are lower than those of the 19th and early 20th century. Baker et al. (2005) argue that returns to capital are related to the state of the economy so that low economic growth will lead to lower returns to capital. If this is correct, the problem posed by Piketty's inequality may be at least partially self-correcting. In any case, economic growth will remain important in the 21st century for at least two reasons. First, if Piketty's analysis is correct, slow economic growth may continue to be a factor in rising inequalities in the distribution of income and wealth. Second, economic growth in low-income countries is crucial for raising living standards and reducing global disparities between the more prosperous industrialized countries and those in which poverty and low standards of living are still rife (Milanovic, 2016). Because population growth plays an important role in overall economic growth, the evolution of world population will continue to be a major global concern.

## **APPENDIX**

**TABLE 1**  
**AVERAGE ANNUAL GROWTH RATES OF POPULATION, PER CAPITA GDP, AND GDP,**  
**WORLD REGIONS, 1820 TO 1913, 1913 TO 2010, AND 1820-2010.**

Region	1820-1913			1913-2010			1820-2010		
	1820-1913 Population	per capita GDP	1820-1913 GDP	1913-2010 Population	per capita GDP	1913-2010 GDP	1820-2010 Population	per capita GDP	1820-2010 GDP
Western Europe	0.73	0.94	1.67	0.47	1.85	2.32	0.60	1.40	2.00
Eastern Europe	0.84	0.60	1.44	0.42	1.79	2.21	0.62	1.21	1.83
Former USSR	1.13	0.49	1.62	0.66	1.70	2.36	0.87	1.11	1.98
Western offshoots <sup>a</sup>	2.47	1.50	3.97	1.29	1.79	3.08	1.84	1.64	3.48
Latin America	1.43	0.97	2.40	2.05	1.52	3.57	1.75	1.25	3.00
Asia	0.34	0.17	0.51	1.48	2.28	3.76	0.93	1.25	2.18
Africa	0.26	0.67	1.23	2.17	0.83	3.00	1.38	0.75	2.13
World	0.58	0.83	1.41	1.38	1.67	3.05	0.99	1.26	2.25

Source. World Economics (2016) and U.S. Census Bureau (2016) for population; The Maddison Project (2013) for per capita GDP growth; and author's calculations.

Note. The dates 1820, 1913, and 2010 were chosen because there is more complete country and regional information for those dates in the Maddison data set. USSR = Union of Soviet Socialist Republics.

<sup>a</sup>Western offshoots are the United States, Canada, Australia, and New Zealand.

**TABLE 2**  
**AVERAGE ANNUAL GROWTH OF POPULATION, REAL PER CAPITA GDP, AND REAL GDP (PERCENT), SELECTED COUNTRIES, 1820 TO 1913 AND 1913 TO 2010.**

Country	Population 1820-1913	Per capita GDP 1820-1913	GDP 1820-1913	Population 1913-2010	Per capita GDP 1913-2010	GDP 1913-2010
France	0.30	1.21	1.51	0.47	1.87	2.34
Germany	1.03	1.31	2.34	0.24	1.79	2.03
Italy	0.66	0.45	1.11	0.48	2.15	2.63
Norway	0.99	1.20	2.19	0.71	2.51	3.22
United Kingdom	0.82	0.93	1.75	0.33	1.62	1.95
Former USSR <sup>3</sup>	1.13	0.77	1.89	1.36	0.47	1.83
Canada	2.43	1.71	4.14	1.51	1.78	3.29
United States	2.45	1.46	3.91	1.19	1.80	2.99
Mexico	0.88	1.09	1.97	2.13	1.54	3.67
Japan	0.55	0.78	1.33	0.94	2.85	3.79
Korea	0.13	0.40	0.53	1.59	3.92	5.51
India	0.40	0.25	0.65	1.44	1.66	3.10
China	0.15	-0.01	0.14	1.15	2.76	3.91
Indonesia	1.14	0.54	1.68	1.59	1.74	3.33
Iran	0.56	0.57	1.13	1.97	1.92	3.89
Jordan	0.51	0.57	1.08	2.98	1.78	4.76
Iraq	0.42	0.57	0.99	2.48	0.49	2.97
Brazil	1.78	0.18	1.96	2.19	2.20	4.39
Argentina	2.86	1.40	4.30	1.74	1.02	2.76
Ghana	0.60	1.34	1.94	2.55	0.93	3.48
Morocco	0.69	0.54	1.23	1.89	1.79	3.68
Egypt	1.14	0.69	1.83	1.97	1.60	3.57
South Africa	1.48	0.82	2.30	2.18	1.19	3.37
World	0.54	0.83	1.37	1.40	1.67	3.07

Source. Author's calculation based on data from World Economics (2016) and The Maddison Project (2013).

Note. USSR = Union of Soviet Socialist Republics.

<sup>3</sup>Countries formerly included in the USSR.

**TABLE 3**  
**AVERAGE ANNUAL GROWTH OF POPULATION, REAL GDP, AND REAL PER CAPITA GDP (PERCENT), REGIONS, EU, AND UNITED STATES, 1960 TO 2015, AND 1990 TO 2015.**

Region	Population 1960-2015	Per capita GDP 1960-2015	GDP 1960-2015	Population 1990-2015	Per capita GDP 1990-2015	GDP 1990-2015
World	1.61	1.85	3.46	1.32	1.42	2.74
Low and middle income	1.81	2.77	4.58	1.46	3.04	4.50
High-income countries	0.81	2.28	3.09	0.68	1.37	2.05
East Asia, Pacific	1.49	5.45	6.94	0.95	7.05	8.00
South Asia	2.03	2.97	5.00	1.73	4.25	5.98
Middle East and North Africa	2.48 <sup>a</sup>	1.53 <sup>a</sup>	4.01 <sup>a</sup>	2.03	1.82	3.85
Latin America	1.85	1.79	3.64	1.40	1.53	2.93
Sub-Sahara Africa	2.69	0.78	3.47	2.71	1.10	3.81
North America	1.07	1.99	3.06	1.01	1.38	2.39
EU	0.40	2.26	2.66	0.26	1.38	1.64
United States	1.03	2.01	3.04	0.98	1.40	2.38

Source. Author's calculations based on data from World Bank (2017).

Note. EU = European Union.

<sup>a</sup>1970 to 2015.

**TABLE 4**  
**AVERAGE ANNUAL GROWTH OF POPULATION, REAL PER CAPITA GDP, REAL GDP (PERCENT), SELECTED COUNTRIES, 1960-2015.**

Country	Population 1960-2015	Per capita GDP 1960-2015	GDP 1960-2015	Population 1990-2015	Per capita GDP 1990-2015	GDP 1990-2015
France	0.65	2.10	2.75	0.53	0.95	1.48
Austria	0.37	2.35	2.72	0.44	1.38	1.82
Italy	0.35	2.06	2.41	0.28	0.36	0.64
Norway	0.67	2.46	3.13	0.85	1.59	2.44
United Kingdom	0.39	1.97	2.36	0.52	1.49	2.01
Turkey	1.91	2.43	4.34	1.51	2.30	3.81
Canada	1.27	1.89	3.16	1.02	1.26	2.28
United States	1.03	2.01	3.04	0.98	1.40	2.38
Mexico	2.18	1.72	3.90	1.58	1.10	2.68
Australia	1.53	1.89	3.42	1.33	1.70	3.03
Japan	0.58	3.04	3.62	0.11	0.77	0.88
Korea	1.28	5.68	6.96	0.66	4.18	4.84
India	1.95	3.16	5.11	1.64	4.69	6.33
China	1.31	6.41	7.72	0.76	8.72	9.48
Indonesia	1.96	3.44	5.40	1.40	3.37	4.77
Iran	2.33	1.56	3.89	1.37	1.94	3.31
Brazil	1.91	2.16	4.07	1.29	1.38	2.67
Argentina	1.35	1.32	2.67	1.13	2.68	3.81
Honduras	2.54	1.39	3.93	2.00	1.71	3.71
Algeria	2.32	1.21	3.53	1.71	1.20	2.91
Nigeria	2.53	1.23	3.76	2.58	2.48	5.06
Kenya	3.16	1.36	4.52	2.71	0.80	3.51
South Africa	2.09	0.98	3.07	1.79	0.71	2.50
World	1.61	1.85	3.46	1.32	1.42	2.74

Source. Author's calculations based on World Bank (2017) data.



**TABLE 5**  
**AVERAGE ANNUAL PERCENTAGE GROWTH OF POPULATION, REAL PER CAPITA GDP,**  
**AND REAL GDP (2010 US\$), WORLD REGIONS AND SELECTED COUNTRIES, 1990 TO 2000**  
**AND 2000 TO 2015.**

Region/country	Population 1990-2000	Per capita GDP 1990-2000	Real GDP 1990-2000	Population 2000-2015	Per capita GDP 2000-2015	Real GDP 2000-2015
Low-income	1.64	1.37	3.01	1.34	4.15	5.49
High-income	0.70	1.90	2.67	0.66	0.98	1.64
World	1.46	1.29	2.75	1.22	1.51	2.73
East Asia/Pacific	1.64	1.91	3.55	0.72	3.65	4.37
South Asia	2.02	2.86	4.88	1.53	5.00	6.53
Middle East/North Africa	2.14	1.08	3.22	1.97	2.13	4.10
Latin America	1.65	1.42	3.07	1.23	1.60	2.83
Sub-Saharan Africa	2.72	-0.67	2.05	2.70	2.29	4.99
North America	1.22	2.11	3.33	0.88	0.89	1.77
United States	1.20	2.18	3.38	0.86	0.90	1.76
EU	0.21	2.02	2.23	0.29	0.95	1.24
China	1.11	8.82	9.93	0.55	8.62	9.17
Brazil	1.60	0.95	2.55	1.11	1.64	2.75
India	1.90	3.54	5.44	1.46	5.47	6.93
Russia	-0.68	0.28	-0.40	-0.14	3.67	3.53
South Africa	2.29	-0.49	1.80	1.49	1.47	2.96
Japan	0.24	0.88	1.12	0.01	0.71	0.72
Germany	0.37	1.59	1.96	-0.01	1.11	1.10
France	0.33	1.75	2.08	0.63	0.45	1.08
United Kingdom	0.34	2.06	2.40	0.65	1.10	1.75
Norway	0.69	2.87	3.56	0.96	0.63	1.59
South Korea	0.89	5.44	6.33	0.54	3.32	3.86

Source. Author's calculations using World Bank (2017) data.

Note. EU = European Union.

**TABLE 6**  
**AVERAGE ANNUAL GROWTH OF POPULATION, REAL PER CAPITA GDP, AND REAL GDP, SELECTED COUNTRIES, 1945 TO 1975.**

Country	Population growth (%)	Real per capita GDP growth (%)	Real GDP growth (%)
France	1.02	5.39	6.41
Germany	0.54	3.27	3.81
Hungary	0.51	4.05	4.56
Italy	0.69	5.74	6.43
Norway	0.87	3.75	4.62
Switzerland	1.24	2.66	3.90
Spain	0.94	4.60	5.54
United Kingdom	0.45	1.73	2.18
Former USSR	1.27	3.88	5.15
Canada	2.09	2.32	4.41
United States	1.43	1.10	2.53
Australia	2.08	2.15	4.23
Japan	1.27	7.11	8.38
South Korea	2.26	5.11	7.37
Mexico	3.13	2.94	6.07
Brazil	2.86	3.68	6.54
China	1.81	2.13	3.94
India	1.30	1.00	2.30
Turkey	2.56	4.12	6.68
Egypt <sup>a</sup>	1.85	1.49	3.34
Nigeria <sup>a</sup>	2.35	1.81	4.16
South Africa <sup>a</sup>	2.14	1.74	3.88
World <sup>a</sup>	1.59	2.20	3.79

Source. Author's calculations based on World Economics (2016), The Maddison Project (2013), and United Nations (2016).

Note. USSR = Union of Soviet Socialist Republics.

<sup>a</sup>1950 to 1975.

**TABLE 7**  
**REAL AVERAGE ANNUAL PER CAPITA GDP GROWTH AND CORRELATION**  
**COEFFICIENTS BETWEEN REAL PER CAPITA GDP GROWTH AND MULTIFACTOR**  
**PRODUCTIVITY GROWTH, SELECTED OECD MEMBERS, 1990-2015.**

	Per capita GDP growth (%)	Correlation coefficient
Australia	1.69	0.5845
Austria	1.37	0.3302
Belgium	1.24	0.1078
Canada	1.27	0.7977
Denmark	1.19	0.7251
Finland	1.20	0.8468
France	1.02	0.7612
Germany	1.34	0.9121
Ireland	4.08	0.7781
Italy	0.38	0.6647
Japan	0.87	0.9190
Korea	4.18	0.6896
Netherlands	1.47	0.7167
New Zealand	1.48	0.5821
Portugal	1.10	0.7604
Spain	1.22	-0.0648
Sweden	1.54	0.8445
Switzerland	0.67	0.8267
United Kingdom	1.45	0.7993
United States	1.41	0.4038

*Source.* Author's calculations based on World Bank (2017) data for real per capita GDP growth and OECD data at <http://www.oecd.org/std/productivity-stats/> for multifactor productivity growth.

*Note.* OECD = Organization for Economic Cooperation and Development.

**TABLE 8**  
**NET MIGRATION (2012) AND FOREIGN-BORN POPULATION (TOTAL AND PERCENT, 2015), WORLD REGIONS AND SELECTED COUNTRIES.**

Regions/countries	Net migration (000) 2012	Total foreign-born Population (000), 2015	Foreign-born population as % of total population, 2015
World	0.0	243,700.2	3.3
Low- and moderate-income countries	-15,350.7	103,218.3	1.7
High-income countries	15,359.6	140,482.0	11.2
East Asia/Pacific	-1,457.5	25,565.3	1.1
South Asia	-6,280.8	14,103.7	0.8
Middle East/North Africa	-213.0	40,278.5	8.4
Latin America	-2,081.9	9,234.0	1.5
Sub-Sahara Africa	-1,689.0	18,994.0	2.0
North America	6,183.8	54,488.7	15.2
Europe/Central Asia	5,547.4	81,539.4	10.1
China	-1,800.0	4,159.4	0.3
India	-2,598.2	5,241.0	0.4
Pakistan	-1,081.9	3,629.0	1.9
Syria	-4,030.0	875.2	4.7
Turkey	2,000.0	2,964.9	3.8
Saudi Arabia	850.0	10,185.9	32.3
Brazil	15.9	713.6	0.3
Russia	1,117.9	11,643.3	8.1
South Africa	600.0	3,142.5	5.8
Japan	350.0	2,043.9	1.6
Germany	1,250.0	12,005.7	14.9
France	331.6	7,784.4	12.1
United Kingdom	900.0	8,543.1	13.2
Norway	235.7	741.8	14.2
United States	5,007.9	46,627.1	14.5

Source. Net Migration from World Bank (2017); foreign-born population, United Nations (2017).

## REFERENCES

- Atkinson, A. B. (2014). After Piketty? *The British Journal of Sociology*, 65, 619-638.
- Baker, D., DeLong, J. B., Krugman, P. R. (2005). Asset returns and economic growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 289-330.
- Banerjee, R. (2012). Population growth and endogenous technological change: Australian economic growth in the long run. *Economic Record*, 88, 214-228.
- Becker, G. S., Laeser, E. L., Murphy, K. M. (1999, May). Population and economic growth. *American Economic Review*, 89(2), 145-149.
- Bloom, D. E., Canning, D. (2004). *Global demographic change: Dimensions and economic significance* (NBER Working Paper No. 10817). Washington, DC: National Bureau of Economic Research.
- Borjas, G. (2013). *Immigration and the American worker*, Center for Immigration Studies. Washington, DC. Retrieved from <http://cis.org/immigration-and-the-american-worker-review-academic-literature>
- Boserup, E. (1965). *The conditions of agricultural growth: The economics of agrarian change under population pressure*. Chicago, IL: Aldine.
- Boubtane, E., Coulibaly, D., Rault, C. (2013). Immigration, growth, and unemployment: Panel VAR evidence from OECD countries. *Labour*, 27, 399-420.

- Bucci, A. (2015). Product proliferation, population, and economic growth. *Journal of Human Capital*, 9, 170-197.
- Bureau of Labor Statistics . (2016). *Preliminary multifactor productivity trends* (2015, USDL-16-0881). Washington, DC: U.S. Department of Labor.
- Chojnicki, X., Ragot, L. (2016). Impacts of immigration on an aging welfare state: An applied general equilibrium model of France. *Fiscal Studies*, 37, 258-284.
- Colby, S. L., Ortman, J. M. (2014). *The baby boom cohort in the United States: 2012-2060. Current Population Reports*. Washington, DC: U.S. Census Bureau. Retrieved from <https://www.census.gov/prod/2014pubs/p25-1141.pdf>
- Comin, D. (2006). *Total factor productivity*. New York: New York University. Retrieved from <http://www.people.hbs.edu/dcomin/def.pdf>
- Connor, P. (2016). *Economic growth attracts migrants to Persian Gulf*. Washington, DC: Pew Research Center. Retrieved from <http://www.pewglobal.org/2016/10/18/economic-growth-attracts-migrants-to-persian-gulf/>
- Derpsch, R., Friedrich, T., Kassam, A., Hongwen, L. (2010). Current status of adoption of no-till farming in the world and some of its main benefits. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 3(1), 1-26.
- Ehrlich, P. (1968). *The population bomb*. New York, NY: Ballantine Books.
- Frum, D. (2015, January). Does immigration harm working Americans? The Atlantic. Retrieved from <https://www.theatlantic.com/business/archive/2015/01/does-immigration-harm-working-americans/384060/>
- Gordon, R. J. (2016). *The rise and fall of American growth: The U.S. standard of living since the Civil War*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Hamilton, R. (2009, June). Agriculture's sustainable future: Breeding better crops. *Scientific American*. Retrieved from <https://www.scientificamerican.com/article/agricultures-sustainable-future/>
- Hanson, G., McIntosh, C. (2016). Is the Mediterranean the New Rio Grande? U.S. and EU immigration pressures in the long run. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 47-82.
- Heady, D. D., Hodge, A. (2009). The effect of population growth on economic growth: A meta-regression analysis of the macroeconomic literature. *Population and Development Review*, 35, 221-248.
- Healy, J. (2016, February). Built up by the oil boom, North Dakota now has an emptier feeling. *New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com/2016/02/08/us/built-up-by-oil-boom-north-dakota-now-has-an-emptier-feeling.html>
- Huang, T., Xie, Z. (2013). Population and economic growth: A simultaneous equation perspective. *Applied Economics*, 45, 3820-3826.
- Irwin, N. (2016, August). The upshot: We're in a low-growth world. How did we get here? *New York Times*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2016/08/07/upshot/were-in-a-low-growth-world-how-did-we-get-here.html>
- Jones, C. I. (1999). Growth: With or without scale effects? *American Economic Review*, 89(2), 139-144.
- Kelley, A. C., Schmidt, R. M. (2001). Economic and demographic change: A synthesis of models, findings and perspectives. In Birdsall, N., Kelley, A. C., Sinding, S. W. (Eds.), *Population matters: Demographic change, economic growth, and poverty in the developing world* (pp. 67-105). New York, NY: Oxford University Press.
- Kerr, S. P., Kerr, W., Ozden, C., Parsons, C. (2016). Global talent flows. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 83-106.
- Linden, E. (2017, June). Remember the population bomb? It's still ticking. *New York Times: Sunday Review*, 4.
- Maddison, A. (2001). *The world economy: A millennial perspective*. Paris, France: The Development Center of the Organization for Economic Cooperation and Development.
- The Maddison-Project . (2013). *Maddison project database* (Groningen Growth and Development Center, 2013 version). Retrieved from <http://www.ggdcd.net/maddison/maddison-project/home.htm>

- Malthus, T. R. (1993). *An essay on the principle of population* (Edited and with an introduction, Gilbert, G. ). New York, NY: Oxford Press. (Original work published 1798)
- Mankiw, N. G., Romer, D., Weil, D. N. (1990). *A Contribution to the Empirics of Economic Growth* (NBER Working Paper No. 3541). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Mann, D. (2015). *The President's Column* (NPG-155). Negative Population Growth. Retrieved from <http://www.npg.org/presidents-column/the-presidents-column.html>
- Mason, P. L. (2014). Immigration and African American wages and employment: Critically appraising the empirical evidence. *The Review of Black Political Economy*, 41, 271-297.
- Mierau, J. O., Turnovsky, S. J. (2014). Demography, growth and inequality. *Economic Theory*, 55, 29-68.
- Milanovic, B. (2016). *Global inequality: A new approach for the age of globalization*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development . (2016). *OECD compendium of productivity indicators 2016*. Paris, France: Author.
- Organisation for Economic Co-operation and Development . (2017). *Productivity statistics*. Paris, France: Author. Retrieved from <http://www.oecd.org/std/productivity-stats/>
- Peri, G. (2012). The effect of immigration on productivity: Evidence from U.S. States. *The Review of Economics and Statistics*, 94, 348-358.
- Peterson, E. W. F. (2009). *A billion dollars a day: The economics and politics of agricultural subsidies*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Piketty, T. (2014). *Capital in the twenty-first century*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Piketty, T. (2015). About capital in the twenty-first century. *American Economic Review*, 105(5), 48-53.
- Prettner, K., Prskawetz, A. (2010). Demographic change in models of endogenous economic growth: A survey. *Central European Journal of Operations Research*, 18, 593-608.
- Sabin, P. (2014). *The bet: Paul Ehrlich, Julian Simon, and our gamble over the earth's future*. New Haven, CN: Yale University Press.
- Sethy, S. K., Sahoo, H. (2015). Investigating the relationship between population and economic growth: An analytical study of India. *Indian Journal of Economics and Business*, 14, 269-288.
- Shackleton, R. (2013). *Total factor productivity growth in historical perspective* (Working Paper 2013-01). Washington, DC: Congressional Budget Office.
- Simon, J. L. (1981). *The ultimate resource*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Simon, J. L. (1990). *Population matters: People, resources, environment, and immigration*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Strulik, H. (2005). The role of human capital and population growth in R&D-based models of economic growth. *Review of International Economics*, 13, 129-145.
- Thakur, A. K., Kassam, A., Stoop, W. A., Uphoff, N. (2016). Modifying rice crop management to ease water constraints with increased productivity, environmental benefits, and climate resilience. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 235, 101-104.
- Todaro, M. P., Smith, S. C. (2012). *Economic development* (11th ed.). New York, NY: Addison-Wesley.
- Tumwebaze, H. K., Ijjo, A. T. (2015). Regional economic integration and economic growth in the COMESA region, 1980-2010. *African Development Review*, 27, 67-77.
- United Nations . (2016). *Population by sex and rural/urban residence* (UN Statistics Division). Retrieved from <http://data.un.org/Data.aspx?d=POP&f=tableCode%3a1>
- United Nations . (2017). *International migration* (UN Statistics Division). Retrieved from <http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates15.shtml>
- U.S. Census Bureau . (2016). *Vintage 2014: National tables*. Retrieved from [http://www.census.gov/popest/data/historical/2010s/vintage\\_2014/national.html](http://www.census.gov/popest/data/historical/2010s/vintage_2014/national.html)
- U.S. Census Bureau . (2017). *International programs: International data base*. Retrieved from <http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php>

- U.S. Department of Agriculture . (2016). *Effects of conservation practice adoption on cultivated cropland acres in Western Lake Erie Basin, 2003-06 and 2012* (Natural Resources Conservation Service). Retrieved from [https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/nrcseprd889806.pdf](https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcseprd889806.pdf)
- World Bank . (2017). *World development indicators*. Retrieved from <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>
- World Economics . (2016). *Maddison historical GDP data*. Retrieved from <http://www.worlddeconomics.com/Data/MadisonHistoricalGDP/Madison%20Historical%20GDP%20Data.efp>
- Yao, W., Kinugasa, T., Hamori, S. (2013). An empirical analysis of the relationship between economic development and population growth in China. *Applied Economics*, 45, 4651-4661.
- Yoo, P. (1994). Boom or bust? The economic effects of the baby boom. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 76(5), 13-22.

## **TRANSLATED VERSION: SPANISH**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

## **VERSION TRADUCIDA: ESPAÑOL**

A continuación se muestra una traducción aproximada de las ideas presentadas anteriormente. Esto se hizo para dar una comprensión general de las ideas presentadas en el documento. Por favor, disculpe cualquier error gramatical y no responsabilite a los autores originales de estos errores.

## **INTRODUCCIÓN**

La relación entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la producción económica se ha estudiado extensamente (Heady & Hodge, 2009). Muchos analistas creen que es probable que el crecimiento económico en los países de ingresos altos sea relativamente lento en los próximos años en parte porque se prevé que el crecimiento de la población en estos países se desacelere considerablemente (Baker, Delong y Krugman, 2005). Otros sostienen que el crecimiento de la población ha sido y seguirá siendo problemático a medida que más personas utilicen inevitablemente más de los recursos finitos disponibles en la tierra, reduciendo así el crecimiento potencial a largo plazo (Linden, 2017). El crecimiento de la población afecta a muchos fenómenos, como la estructura de edad de la población de un país, la migración internacional, la desigualdad económica y el tamaño de la fuerza de trabajo de un país. Estos factores afectan y se ven afectados por el crecimiento económico general. El propósito de este artículo es utilizar datos históricos a largo plazo y una revisión del trabajo teórico y empírico sobre la relación entre el crecimiento de la población, la producción total y la producción per cápita para evaluar las implicaciones de su evolución por la desigualdad económica, las políticas migratorias internacionales y el crecimiento económico general.

En su importante libro sobre la desigualdad, Thomas Piketty (2014) observa que el crecimiento económico "... siempre incluye un componente puramente demográfico y un componente puramente económico, y sólo este último permite una mejora en el nivel de vida" (p. 72). El crecimiento económico se mide por cambios en el Producto Interno Bruto (PIB) de un país que pueden descomponerse en su población y elementos económicos escribiéndolo como PIB per cápita de la población. Expresado como cambios porcentuales, el crecimiento económico es igual al crecimiento de la población más el crecimiento del PIB per cápita. El PIB es una medida de la producción económica y también es un indicador de la renta nacional que puede definirse como la producción total neta de la depreciación del capital más los ingresos netos procedentes de fuentes fuera del país (Piketty, 2014, p. 45). Piketty (2014, p. 73) señala la evidencia de que el crecimiento económico mundial anual promedio entre 1700 y 2012 fue del 1,6% compuesto por un crecimiento poblacional de partes iguales y un crecimiento de la producción per cápita del 0,8% cada uno. Si bien estas tasas de crecimiento pueden parecer muy pequeñas, pueden conducir a aumentos impresionantes durante largos períodos de tiempo. El crecimiento de la población a una tasa media anual del 0,8% durante el período 1700-2015 dio lugar a un aumento de 12 veces la población mundial de unos 600 millones en 1700 a más de 7.300 millones en 2015 (Maddison, 2001 y Banco Mundial, 2017).

Piketty (2014) desarrolla una serie de relaciones económicas para describir el funcionamiento de un sistema económico capitalista y traza las implicaciones de estas relaciones para los cambios en la desigualdad económica. La relación entre el crecimiento económico y la tasa de retorno al capital es de importancia central en su análisis. Argumenta que cuando la tasa de retorno al capital es mayor que la tasa de crecimiento económico ( $r > g$  en su notación), el resultado probable será la concentración en la propiedad del capital que conduzca a una creciente desigualdad. En un artículo posterior, Piketty (2015) aclara este resultado señalando que otros factores, así como las políticas económicas contribuyen de manera importante a la evolución de la desigualdad económica, lo que sugiere que grandes brechas entre  $r$  y  $g$  tenderán a



amplificar los efectos de estos otros factores. Esta cualificación no disminuye la importancia del crecimiento económico en el análisis de Piketty de las causas y consecuencias del aumento de la desigualdad. Argumenta que es probable que el crecimiento económico sea relativamente lento en el futuro, menos que la tasa de rendimiento del capital, en parte porque se espera que su componente demográfico crezca muy poco. (2005) están de acuerdo en señalar que la desaceleración del crecimiento de la población en los Estados Unidos es parte de la razón por la que el crecimiento económico futuro de los Estados Unidos será menor que durante la mayor parte del siglo XX. El crecimiento de la población está disminuyendo en muchas partes del mundo y una vez que la transición demográfica se haya completado en el África subsahariana y otras áreas de crecimiento sólido de la población, el crecimiento de la población mundial probablemente volverá a niveles históricos inferiores al 1% anual. El crecimiento medio anual de la producción per cápita también ha sido bastante modesto en los últimos 200 años y se ha acelerado durante los períodos en que los países muy pobres comienzan a ponerse al día con las economías más desarrolladas o cuando se logra un rápido crecimiento de la productividad como ocurrió en muchos países durante el siglo XX. El peligro de un lento crecimiento económico en la opinión de Piketty es que la concentración resultante de capital ayudará a recuperar el capitalismo patrimonial del siglo XIX, cuando la fortuna se hizo más eficazmente casándose con un heredero de gran riqueza que trabajando para desarrollar nuestros talentos al servicio de una carrera productiva.

La explicación de Piketty de la importancia del crecimiento económico no es la única cuenta posible, por supuesto. El crecimiento económico es importante para elevar el nivel de vida en todo el mundo y el papel del crecimiento de la población en la evolución de los niveles de vida es una cuestión política importante (véase Heady & Hodge, 2009). Además de los efectos potenciales del crecimiento de la población en la desigualdad económica, la población y el crecimiento económico tienen repercusiones significativas en temas tan controvertidos como la migración internacional y el uso de los recursos mundiales. En las siguientes secciones del artículo, se analizan las relaciones entre la población y el crecimiento económico para evaluar las implicaciones de su probable evolución para la creciente desigualdad en todo el mundo y para las políticas de población y migración. Hay una extensa literatura sobre estas relaciones pero poco consenso sobre los efectos reales de la población en el crecimiento económico (Heady & Hodge, 2009). Algunos autores ofrecen argumentos teóricos y evidencia empírica para demostrar que un crecimiento sólido de la población mejora el crecimiento económico, mientras que otros encuentran evidencia que apoya la conclusión opuesta. Otros encuentran que los efectos varían con el nivel de desarrollo de un país, la fuente o la naturaleza del crecimiento de la población, u otros factores que conducen a impactos no uniformes. Heady y Hodge (2009) apuntan a una amplia variación en los análisis empíricos del vínculo entre el crecimiento de la población y el crecimiento del ingreso per cápita debido a diferentes métodos, variables de control y otros factores. En la siguiente sección, se presenta evidencia estadística sobre la evolución a largo plazo de la población, la producción per cápita y el producto económico total para varias regiones y países seleccionados. A continuación se examinan los análisis teóricos y empíricos del papel de la población en el crecimiento económico y un debate sobre los impactos de los aumentos de la productividad y la migración internacional en el crecimiento económico. La sección final resume las pruebas sobre los efectos del crecimiento de la población en el crecimiento económico y examina las predicciones de que el crecimiento económico a largo plazo será bajo a medida que los países de todo el mundo completen la transición demográfica y se agote el potencial de un crecimiento económico elevado de los países de bajos ingresos que se pondrán al día con los países con capacidades tecnológicas más avanzadas.

### **Evidencia Estadística Sobre El Crecimiento De La Población, La Producción Per Cápita Y El PIB**

Angus Maddison recopiló un extraordinario conjunto de datos sobre la población, el PIB per cápita y el PIB para prácticamente todos los países del mundo de 1 a 2008 de la Era Común (Economía Mundial, 2016 y Maddison, 2001). Después de su muerte en 2010, investigadores del Centro de Crecimiento y Desarrollo de Groningen lanzaron una iniciativa conocida como el "Proyecto Maddison" que busca mantener, refinar y actualizar el conjunto de datos original de Maddison (The Maddison Project, 2013). Es evidente que no había organismos gubernamentales que recogieran datos sobre las cuentas nacionales de

países que tal vez ni siquiera hubieran existido en el primer año de la Era Común, o en 1700 o 1820. Como resultado, las estimaciones registradas en los conjuntos de datos pueden ser algo menos fiables de lo que sería el caso de las estadísticas más recientes. Sin embargo, son coherentes con el historial histórico y se calculan de manera uniforme, lo que las convierte en estimaciones razonables de las tendencias económicas a largo plazo. El Banco Mundial (2017) publica una base de datos en línea con muchas variables socioeconómicas, incluida la población y el PIB real, desde 1960 hasta la actualidad para la mayoría de los países y regiones del mundo. Ambas fuentes estadísticas se utilizan para calcular las tasas de crecimiento estimadas notificadas en este artículo. Los datos sobre productividad provienen de la Oficina de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos (2016) y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE; 2016, 2017). Las proyecciones de población y migración provienen de la Oficina del Censo de los Estados Unidos (2017). Las tasas medias de crecimiento compuesto anual se calculan utilizando la fórmula:  $V = A(1 + r)^t$  donde V es el valor final, A el valor inicial, r la tasa de crecimiento, t el número de años, y e es el exponencial. Por ejemplo, la población mundial total en 1960 fue de 3.040 millones de personas que aumentaron a 7.350 millones en 2015, un período de 55 años. Establecer A en 3.04 mil millones, V en 7.35 mil millones, y t en 55 y resolver la fórmula para r da una estimación del crecimiento promedio anual de la población compuesta durante este período de 1.61%. Todas las estimaciones del PIB registradas en este estudio se han ajustado para eliminar los efectos de la inflación. Los datos recopilados por Maddison (World Economics, 2016) están en 1990 dólares estadounidenses, mientras que los del Banco Mundial (2017) están en 2010 dólares estadounidenses.

Las agrupaciones regionales en las tablas siguientes reflejan las clasificaciones utilizadas por Maddison y el Banco Mundial. En general, los países de ingresos altos incluyen a los miembros de la OCDE (Europa, América del Norte, Japón, Corea, Australia, Nueva Zelanda, Israel y Chile) junto con países como Kuwait, Arabia Saudita, Uruguay y una serie de economías insulares más pequeñas. Estos países tienen ingresos per cápita anuales de \$12,476 y más, según datos del Banco Mundial. Todos los demás países se consideran países de ingresos bajos y medianos. Las regiones geográficas varían un poco entre las tablas de acuerdo a si los datos son del proyecto Maddison (Economía Mundial, 2016) o del Banco Mundial (2017). Los datos de Maddison incluyen un grupo, las "ramas occidentales" (Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda) que no se encuentran en los datos del Banco Mundial. La correspondencia precisa de las regiones geográficas y otras clasificaciones de países utilizadas por el Banco Mundial se puede encontrar en <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

Las tasas medias anuales de crecimiento compuesto de la población, el PIB real y el PIB real per cápita en varias regiones y países de 1820 a 2010 se muestran en los cuadros 1 y 2. El crecimiento medio anual de la población mundial durante este período fue de alrededor del 1%, pero ha variado considerablemente entre las regiones y a lo largo del tiempo. Europa y los países anteriormente incluidos en la Unión Soviética tuvieron un crecimiento poblacional relativamente lento en general con niveles que fueron más bajos en el siglo XX que en el XIX. Una de las razones de un crecimiento demográfico más lento en Europa fue la emigración sustancial a América Latina y las "ramas occidentales" donde se registraron altas tasas de crecimiento de la población entre 1820 y 1913. Si bien las tasas de crecimiento de la población europea se desaceleraron durante el período 1913-2010, se aceleraron un poco en África, Asia y América Latina. Tenga en cuenta que una tasa de crecimiento anual constante de la población del 1% significa que la población se duplica cada 69,3 años. La población mundial en 1820 era de poco más de mil millones de personas en comparación con unos 6.900 millones en 2010 (Economía Mundial, 2016 y Banco Mundial, 2017). Los resultados reportados en el Cuadro 1 pueden arrojar luz sobre el momento de la transición demográfica en varias partes del mundo. La transición demográfica consiste en una fase inicial durante la cual las tasas de nacimiento y mortalidad bruta son altas y el crecimiento de la población es lento. A medida que las sociedades se modernizan, las tasas de mortalidad disminuyen, mientras que las tasas de natalidad siguen siendo elevadas, lo que conduce a altas tasas de crecimiento de la población. Eventualmente, las tasas de natalidad comienzan a disminuir, lo que resulta en un retorno al menor crecimiento de la población a medida que se completa la transición. Este proceso parece haber seguido su curso en Europa a principios del siglo

XX y algo más tarde en las ramas occidentales, mientras que muchos países de África, Asia y América Latina aún no lo han completado.

El crecimiento medio anual del PIB per cápita también aumentó durante el período 1913-2010, lo que, combinado con tasas de crecimiento de la población generalmente más altas, condujo a un crecimiento económico general significativo, más del 3% anual para el mundo en su conjunto. La aceleración más reciente del crecimiento económico en China y otras economías emergentes se puede observar en los cuadros 3 y 4 que abarcan el período 1960-2015. El crecimiento económico en los países de ingresos altos de Europa Occidental y América del Norte durante este período ha sido un poco menor que el promedio mundial, mientras que el crecimiento en Asia ha estado muy por encima del promedio mundial en los últimos 55 años. El crecimiento de la población se ha desacelerado en todas partes, excepto en el África subsahariana, pero sigue representando casi la mitad del crecimiento económico mundial durante el período 1990-2015. Las economías asiáticas emergentes se están poniendo al día con los países de ingresos altos, registrando un crecimiento significativo del PIB per cápita con un crecimiento demográfico que contribuye relativamente poco al crecimiento económico general. En China, por ejemplo, el crecimiento promedio anual de la población entre 1990 y 2015 fue de sólo el 0,76%, tal vez como resultado de la antigua política de ese país de limitar a las familias a un niño, mientras que el crecimiento promedio anual del PIB per cápita fue del 8,72% para una tasa de crecimiento económico global del 9,48% anual. Se encuentran resultados similares para la India e Indonesia, aunque el crecimiento de la población en estos países ha sido mucho mayor que en China (Cuadro 4).

También es interesante observar la aceleración más reciente del crecimiento económico per cápita en los países en desarrollo. Para la década del decenio de 1990, el crecimiento anual de la producción per cápita en estos países promedió un 1,37% en comparación con una tasa del 4,15% para el período 2000-2015 (cuadro 5). Estos resultados están indudablemente influenciados por los excepcionales resultados económicos en China y otras grandes economías emergentes, aunque el crecimiento económico también repuntó en muchos países de bajos ingresos. El crecimiento de la población se desaceleró ligeramente entre estos dos períodos en todas las regiones, excepto en el África subsahariana, donde el crecimiento negativo del PIB per cápita durante el período 1990 se desplazó a una tasa mucho mayor del 2,29% para el período 2000-2015 y una tasa de crecimiento económico global para este período de casi el 5%. El crecimiento del PIB per cápita aumentó sustancialmente en Asia y algo menos en América Latina entre estos dos períodos. La década de 1990 fue un período particularmente difícil para Rusia, donde la disminución de la población y el bajo crecimiento del PIB per cápita se combinaron para generar un crecimiento económico anual promedio negativo. La esperanza de vida al nacer en Rusia disminuyó de 69,5 años en 1988 a 64,5 años en 1994, volviendo a su máximo anterior en 2011, tras lo cual parece haberse estabilizado en 70,4 años. En comparación, la esperanza de vida al nacer en Japón en 2015 era de 83,6 años y en los Estados Unidos era de 78,9 años (Banco Mundial, 2017). Aunque la población continuó disminuyendo en Rusia después de 2000, la producción per cápita repuntó significativamente, lo que llevó a un crecimiento económico promedio anual global del 3,53%. Los países de ingresos altos, en cambio, registraron un crecimiento más lento después de 2000 que en la década anterior. Los efectos de la Gran Recesión de 2008-2009 parecen reflejarse en las menores tasas de crecimiento per cápita para el período 2000-2015 en los Estados Unidos, Japón y la mayoría de los países europeos (cuadro 5).

Piketty (2014), Milanovic (2016) y Atkinson (2014), entre otros, han señalado que la desigualdad económica disminuyó durante gran parte del siglo XX sólo para comenzar a aumentar después de 1975. Al explicar estas tendencias, Piketty (2014) señala los 30 años posteriores a la Segunda Guerra Mundial ("les Trente Glorieuses", pág. 11) como un período de crecimiento económico excepcionalmente alto. Las tasas medias anuales de crecimiento del PIB, el PIB y el PIB per cápita se muestran para determinados países para el período 1945-1975 del Cuadro 6. El crecimiento económico mundial en este período, del 3,79% fue superior a las tasas medias de los últimos 200 años (2,25%) o para el período 1913-2010 (3,05%). Francia, España, Italia, la Unión Soviética, Turquía, Japón, Corea del Sur, México y Brasil fueron capaces de realizar un crecimiento muy rápido entre 1945 y 1975. En el caso de Francia, Italia, la Unión Soviética y Japón, gran parte de este crecimiento fue impulsado por la reconstrucción después de la destrucción de los años de guerra. En muchos países de Europa occidental, las tasas de crecimiento de la población fueron bajas, pero

un mayor crecimiento de la producción per cápita dio lugar a un crecimiento económico general sustancial durante este período. Estas tasas de crecimiento más altas significaron que la desigualdad de Piketty,  $r > g$ , se revirtió contribuyendo a una reducción de la concentración de capital y a la disminución de los niveles de desigualdad. Piketty (2014) estima que la tasa "pura" de retorno al capital, definida como la tasa de rendimiento observada menos una estimación de los costos de gestión de las carteras de inversión, ha sido del 4% al 5% en el siglo XIX disminuyendo al 3% al 4% en la actualidad con variaciones sustanciales de un país a otro. En muchos de los países que se muestran en el cuadro 6, las tasas de crecimiento económico fueron sustancialmente más altas que estas estimaciones de la tasa de rendimiento del capital y, en varios casos, el alto crecimiento de la población contribuyó significativamente al crecimiento económico general.

Una característica llamativa de las estimaciones en las Tablas es que, con la excepción del período inmediato de posguerra, el crecimiento económico en los Estados Unidos ha sido ligeramente más rápido que en la mayoría de los países de Europa occidental, tanto en el siglo XIX como principios del XX, cuando se estaba poniendo al día con las economías europeas más avanzadas y en los últimos años. De 1960 a 2015, por ejemplo, la economía estadounidense creció a una tasa anual del 3,04% en comparación con el 2,66% de la Unión Europea (UE). Si los Estados Unidos y la UE se fijan en 100 en 1960, estas tasas de crecimiento significan que los Estados Unidos terminarían en 2015 en 532 frente a 432 para la UE, una ventaja de alrededor del 23%. Sin embargo, tenga en cuenta que la razón de esta diferencia no es que los Estados Unidos tuvieron un mayor crecimiento de la producción per cápita, sino más bien que el crecimiento de la población estadounidense fue mayor. De hecho, el crecimiento del PIB per cápita en la UE superó al de los Estados Unidos, donde el crecimiento económico habría promediado un 2,41% en lugar del 3,04% si la población estadounidense hubiera aumentado al mismo ritmo que la de la UE. ¿Significa esto que los países con mayores tasas de crecimiento de la población se beneficiarán de un mayor crecimiento económico general que podría mitigar los efectos sobre la desigualdad que conciernen a Piketty? Esta pregunta es el tema de la siguiente sección.

### **La Relación Entre El Crecimiento Económico Y El Crecimiento De La Población**

Si el crecimiento de la población y el crecimiento del PIB per cápita son completamente independientes, las tasas de crecimiento de la población más altas conducirían claramente a mayores tasas de crecimiento económico. Seguiría siendo cierto que, como señaló Piketty (2014), sólo el crecimiento del PIB per cápita daría lugar a mejoras en el bienestar económico. Por otro lado, si el crecimiento de la población afecta el crecimiento de la producción per cápita, las tasas de crecimiento de la población más altas contribuirían a un crecimiento económico global mayor o menor en función de la naturaleza de sus efectos sobre el PIB per cápita. Para el mundo en su conjunto, durante el período 1990-2015, la correlación entre el crecimiento de la población y el crecimiento real per cápita del PIB, basado en datos del Banco Mundial (2017), fue de 0,1849 euros, lo que sugiere que estas dos variables no estaban correlacionadas durante ese período. La correlación simple, por supuesto, nos dice muy poco sobre la relación real entre estas variables. Resulta que los economistas han desarrollado argumentos teóricos que apoyan tanto la idea de que el crecimiento de la población ralentiza el crecimiento de la producción per cápita como la idea opuesta de que el crecimiento de la población estimula un mayor crecimiento económico. Thomas Malthus (1993) desarrolló una de las primeras y más conocidas teorías que muestran que el crecimiento de la población tiene un efecto negativo en el bienestar. Creía que la población tiende a crecer más rápidamente que los suministros de alimentos, de modo que siempre se requieren reducciones de la población a través de diversos tipos de miseria para mantener el número de personas en un nivel consistente con la cantidad de alimentos disponibles. La implicación del modelo de Malthus es que los ingresos promedio siempre serán impulsados por el crecimiento de la población a un nivel que es sólo adecuado para la subsistencia de la población.

Uno de los principales propósitos del ensayo de Malthus era argumentar en contra de las leyes inglesas pobres. Sugirió que tratar de aumentar el bienestar de los pobres era un ejercicio de inutilidad, ya que mayores ingresos conducirían a aumentos de la población que llevarían a los ingresos de nuevo al nivel de subsistencia. Este entendimiento representaba una imagen precisa del pasado, pero se perdió el barco por completo para el futuro. De 1000 a 1820, el crecimiento medio anual de la población en Inglaterra fue de aproximadamente 0,29%, mientras que el crecimiento del PIB per cápita promedió un 0,12% para una tasa

de crecimiento económico anual promedio general del 0,41%, según datos de la economía mundial (2016). Con la Revolución Industrial, sin embargo, tanto los ingresos como el crecimiento de la población comenzaron a aumentar al igual que los suministros de alimentos. El crecimiento de la producción agrícola mundial ha sido más rápido que el crecimiento de la población mundial en los últimos dos siglos (Peterson, 2009) y el PIB real per cápita en Inglaterra se ha multiplicado por más de 11 desde 1820 (The Maddison Project, 2013). El hecho de que las innovaciones tecnológicas hayan permitido que los ingresos aumenten muy por encima de los niveles de subsistencia familiares para Malthus no significa, sin embargo, que se resuelva la cuestión de cómo el crecimiento de la población afecta el crecimiento de la producción per cápita. Todavía es posible que el crecimiento de la producción hubiera sido mayor si las tasas de crecimiento de la población hubieran sido algo más bajas. De hecho, el crecimiento de la población en el Reino Unido entre 1820 y 2010 fue moderadamente mayor, con un 0,57% mayor que en los 820 años anteriores, mientras que el crecimiento anual del PIB per cápita fue sustancialmente más rápido, del 1,28% después de 1820 (World Economics, 2016 y The Maddison Project, 2013).

Las perspectivas malthusianas sobre los efectos del crecimiento de la población en el bienestar social y económico fueron revividas por Paul Ehrlich (1968) y otros en la última parte del siglo XX, cuando las tasas de crecimiento de la población alcanzaron niveles muy altos, principalmente en los países de bajos ingresos. La preocupación de estos escritores era que la población mundial alcanzaría un nivel que abrumaría la capacidad de la tierra y sus recursos para generar los alimentos y otros bienes necesarios para la vida humana. Muchos consideraron que tanto el crecimiento de la población como el crecimiento económico debían reducirse o eliminarse por completo para evitar una crisis existencial. Otros autores argumentaron que los temores sobre el crecimiento de la población eran exagerados sugiriendo que el crecimiento de la población estimularía las innovaciones tecnológicas que permitirían que la producción de alimentos se mantuviera al día con la creciente población (Boserup, 1965) o que las poblaciones más grandes resultarían en más cerebros que podrían aplicarse para resolver cualquier problema de recursos que pudiera surgir (Simon, 1981). En 1980, Julian Simon y Ehrlich hicieron una famosa apuesta por los precios futuros de cinco materias primas minerales durante los siguientes 10 años con Ehrlich prediciendo el aumento de los precios a medida que la población mundial explotaba, mientras que Simon pronosticó lo contrario como humanos inteligentes encontraron maneras de superar las limitaciones de recursos. Simon ganó la apuesta ya que los precios de las materias primas cayeron sustancialmente, mientras que el mundo añadió 800 millones de personas a su población (Sabin, 2014). A medida que las tasas de crecimiento de la población han comenzado a disminuir en los últimos años, la posibilidad de que los alimentos y los recursos naturales se agoten por una población más grande parece ser menos preocupante que el peligro más probable de que el uso continuo de los recursos de la tierra a las tasas actuales conduzca al cambio climático y otros problemas ambientales.

El modelo de crecimiento neoclásico pionero por Solow (1956) también proporciona una explicación teórica para una relación negativa entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la producción per cápita. Los modelos de esta naturaleza se conocen a menudo como modelos de crecimiento "exógenos" porque las dos variables que impulsan el crecimiento económico, el ahorro (que conducen a aumentos en el capital social) y la población (que determina la cantidad de mano de obra disponible), se introducen exógenamente. En estos modelos, el rápido crecimiento de la población conduce a cantidades más pequeñas de capital por trabajador que desacelera el crecimiento económico (Bucci, 2015). Además, generalmente se asume que el aumento de la población combinada con un crecimiento relativamente estático en el capital social da lugar a rendimientos decrecientes. Tenga en cuenta que la mayoría de los modelos teóricos de crecimiento económico no utilizan realmente la población como un factor en la producción económica. En cambio, el tamaño de la fuerza laboral (número de trabajadores a menudo ajustado para el promedio de horas trabajadas por cada trabajador) es la variable que se combina con el capital para generar el PIB. En la mayoría de los casos, sin embargo, la tasa de crecimiento de la población parece tomarse como una medida del crecimiento de la fuerza laboral, aunque los modelos más sofisticados también tienen en cuenta la calidad de la mano de obra y la estructura de la fuerza laboral. Por ejemplo, Mankiw, Romer y Weil (1990) añaden una acumulación de capital humano que mejora la calidad de la fuerza laboral al modelo de Solow y encuentran que la evidencia empírica es consistente con el resultado teórico de que las mayores

tasas de crecimiento de la población conducen a un menor crecimiento económico en estado estacionario, mientras que las tasas de ahorro más altas tienen el efecto contrario.

Las primeras aplicaciones empíricas del modelo de crecimiento neoclásico encontraron que después de contabilizar los efectos del trabajo y el capital en el crecimiento económico, seguía habiendo un gran pensamiento residual asociado con el progreso tecnológico (Shackleton, 2013). Se desarrollaron modelos de crecimiento endógenos para proporcionar una mejor explicación de este residuo al incluir representaciones de investigación y desarrollo y alterar algunas de las suposiciones sobre la disminución de los rendimientos al capital a medida que aumenta la oferta de mano de obra (Todaro & Smith, 2012). Un resultado interesante de los primeros esfuerzos para modelar el crecimiento endógeno es que estos modelos a menudo sugieren que hay una relación positiva entre el crecimiento de la población y el crecimiento económico per cápita en contraste con las predicciones de los modelos de crecimiento neoclásico. Tal resultado es consistente con los argumentos presentados por Simon (1990) quien sugirió que un mayor crecimiento de la población daría lugar a un mayor "stock de conocimientos útiles" (pág. 168) que, a su vez, fomentaría un mayor crecimiento económico per cápita. Jones (1999) identifica tres tipos de modelos de crecimiento endógenos, señalando que las primeras versiones dieron lugar a la predicción de que el crecimiento de la población generaría un mayor crecimiento del PIB per cápita afirmando, a diferencia de Simon, que este resultado está en contradicción con la evidencia empírica. Los otros tipos de modelos de crecimiento endógeno descritos por Jones también predijó una relación positiva entre la población y el crecimiento económico per cápita, aunque ha habido varias representaciones que permiten una correlación negativa entre estas variables (véase Strulik, 2005 y Pretzner & Prskawetz, 2010). La mayoría de estos autores creen que la evidencia empírica no apoya la idea de que el crecimiento de la población está correlacionado positivamente con el crecimiento de la producción per cápita (Strulik, 2005).

El trabajo empírico sobre los efectos del crecimiento de la población en el crecimiento económico en determinados países ha generado resultados contradictorios. Sethy y Sahoo (2015) y Tumwebaze e Ijjo (2015) encuentran que el crecimiento de la población tiene un impacto positivo en el crecimiento económico per cápita en la India y la región de frica oriental y meridional. En contraste, Yao, Kinugasa y Hamori (2013) y Banerjee (2012) concluyen que existe una relación negativa entre la población y el crecimiento del PIB per cápita en China y Australia. Huang y Xie (2013) encuentran que el crecimiento actual de la población tiene un efecto negativo en el crecimiento económico, mientras que el crecimiento de la población rezagado tiene un efecto positivo por lo que no hay una relación a largo plazo entre estas variables. Tales hallazgos contradictorios han llevado a varios analistas a considerar la posibilidad de que el impacto del crecimiento de la población en el crecimiento de la producción per cápita no sea uniforme, sino que, más bien, varíe con circunstancias particulares. (1999) sugieren que el crecimiento de la población en sociedades agrícolas de bajos ingresos ralentiza el crecimiento del ingreso per cápita debido a la disminución de los rendimientos de la creciente fuerza laboral que hace un uso más intensivo de una base de recursos fijos, mientras que una población creciente en los ingresos altos, las economías urbanas pueden dar lugar a un mayor crecimiento del ingreso como resultado del aumento de los rendimientos de una mayor especialización y el crecimiento de las inversiones en capital humano. Bucci (2015) señala los efectos positivos del crecimiento de la población en la productividad debido a una mayor especialización, pero sugiere que las poblaciones más grandes dan lugar a procesos de producción más complejos que compensan estos efectos. Kelley y Schmidt (2001) y Mierau y Turnovsky (2014) sostienen que el crecimiento de la población derivado de la disminución de las tasas de mortalidad estimula el crecimiento económico, mientras que el crecimiento de la población resultante de los aumentos de la fertilidad tenderá a ralentizarlo. La razón de estos efectos contrastantes es que la disminución de la mortalidad proporciona incentivos para que las personas ahorren más, lo que estimula el crecimiento mientras que los aumentos en la fertilidad tienen un impacto negativo en el ahorro agregado (Mierau & Turnovsky, 2014). En un metanálisis de los estudios de crecimiento económico y crecimiento de la población, Heady y Hodge (2009) encontraron que la disminución de las tasas de crecimiento de la población en los países de ingresos altos desaceleró el crecimiento económico, mientras que las altas tasas de crecimiento de la población en los países de bajos ingresos reducen su crecimiento económico.

Varios analistas han investigado la relación entre la población y el crecimiento de la producción per cápita aprovechando el experimento natural proporcionado por el baby boom posterior a la Segunda Guerra Mundial en los Estados Unidos, Canadá, Australia y gran parte de Europa Occidental. Los baby booms se caracterizan por períodos relativamente cortos de mayor fertilidad que pueden conducir a un mayor crecimiento de la población. En los Estados Unidos, la Oficina del Censo de los Estados Unidos considera que el baby boom dura desde el 1 de julio de 1946 hasta el 1 de julio de 1964 (Colby & Ortman, 2014). Durante este período, la tasa media anual de crecimiento de la población estadounidense fue del 1,70%, que es superior al promedio del 1,29% en el conjunto del siglo XX. El crecimiento del PIB per cápita para estos años fue del 1,82%, aproximadamente el mismo que la tasa media de crecimiento anual del 1,87% para el período 1946-2010 (The Maddison Project, 2013). Yoo (1994) desarrolla tres modelos para examinar el impacto de este aumento en el crecimiento de la población en el crecimiento económico de los Estados Unidos. Considera que el gran aumento del número de niños desaceleró el crecimiento a medida que se transfirieron recursos de actividades más productivas a la educación y la atención de la salud para esta gran cohorte. Una vez que la generación del baby boom pasó de la etapa de dependencia a la fase más productiva de los trabajadores activos y ahorradores, los niveles de vida mejoraron e incluso cuando los baby boomers salen de la fuerza laboral, sus modelos sugieren que la disminución del ahorro tendrá poco impacto en el bienestar económico. Bloom and Canning (2004) también muestran que hay impactos positivos en el crecimiento económico a medida que las cohortes del baby boom se unen a la fuerza laboral y ahorran para la jubilación. Muchos de estos autores hacen hincapié en la importancia de la estructura de edad para el desarrollo económico. Las altas tasas de crecimiento de la población significan que la edad media de una población será joven y habrá altas tasas de dependencia. El 43% de la población en el África subsahariana, donde la población está creciendo un 2,7% anual, es menor de 15 años, mientras que sólo el 3% es mayor de 65. En Japón, donde el crecimiento de la población es negativo, el 13% de la población es menor de 15 años y el 26% sobre 65 (Banco Mundial, 2017). Como dependientes, el gran número de niños en el África subsahariana ralentizará el crecimiento, pero una vez que entren en la fuerza laboral, estos países pueden esperar cosechar un "dividendo demográfico" que mejorará el crecimiento económico. Este dividendo podría disminuir si los países del África subsahariana no completan la transición demográfica a tasas de crecimiento de la población más bajas en los próximos años.

Parece haber cierto acuerdo en la literatura en que el crecimiento de la población y el crecimiento de la producción per cápita no son independientes y la naturaleza más probable de la relación entre ellos parece ser que depende en gran medida de las circunstancias particulares, en particular la estructura de edad de la población, en los diversos países y regiones. El envejecimiento de la población en países como Japón significa que se pedirá a una cohorte relativamente menor de personas en edad de trabajar que apoye un número creciente de jubilados que desaceleren el crecimiento económico a menos que haya un aumento sustancial de la productividad y la producción per cápita. Existe un tipo diferente de problema de dependencia en muchos países africanos, donde se requieren poblaciones relativamente pequeñas en edad de trabajar para apoyar al gran número de niños que tienen importantes necesidades educativas y de salud. En el futuro, estos niños entrarán en la fuerza laboral y el crecimiento económico debería aumentar. Las trayectorias de crecimiento de la población no tienden a incluir grandes y dramáticos puntos de inflexión, por lo que es poco probable que las tendencias demográficas en varias partes del mundo puedan verse significativamente alteradas en el corto plazo por los cambios en las políticas. Como resultado, el efecto del crecimiento de la población en el crecimiento económico per cápita probablemente seguirá siendo muy específico para cada país, aunque las políticas demográficas pueden tener algunos efectos a largo plazo en el crecimiento de la población y la estructura de edad.

### **Productividad, Migración y Crecimiento Económico**

Si bien los efectos del crecimiento de la población en el crecimiento económico per cápita pueden ser bastante variables, el crecimiento de la productividad está inequívocamente relacionado con el "componente económico" del crecimiento que Piketty señala como fuente de mejoras en el nivel de vida. Como se señaló anteriormente, los servicios de capital y mano de obra no explican el crecimiento económico en su totalidad. La parte no explicada por estas entradas, el "Solow residual", a menudo se

conoce como productividad multifactor (MFP). Es una medida de los efectos del cambio tecnológico, el aumento de la eficiencia y otros efectos económicos que pueden influir en la producción, como el aumento de los retornos a escala o los cambios en la asignación de recursos (Bureau of Labor Statistics, 2016). Para medir la MFP, es necesario determinar el valor de la producción total (PIB) y la contribución de los insumos combinados, el capital y la mano de obra, con MFP calculado como la cantidad de producción que se puede obtener de una unidad de los insumos combinados (OCDE, 2016, pp. 101-102). La impresora multifunción y el crecimiento económico per cápita son conceptos distintos, pero pueden estar correlacionados, en parte, tal vez, porque la misma variable (PIB) está en el numerador de ambos. Piketty (2014) a veces trata el crecimiento económico per cápita y el crecimiento de la productividad como intercambiables. Shackleton (2013) estima que el crecimiento anual promedio de la impresora multifunción estadounidense durante el período 1870-2010 fue de entre el 1,6% y el 1,8%, que es aproximadamente el mismo que el crecimiento anual promedio del PIB per cápita durante ese período (1,8%) basado en los datos del Proyecto Maddison (2013). En el Cuadro 7 se muestran coeficientes de correlación para el PIB per cápita y el crecimiento de los MFP para el período 1990-2014 sobre la base de los datos de la OCDE (2017) para los países de la OCDE para los que se dispone de datos. La correlación es bastante fuerte en Alemania y Japón, pero no existe una correlación aparente en Bélgica y España. En general, estos resultados sugieren que el crecimiento del PIB per cápita no es un apoderado perfecto para el crecimiento de la impresora multifunción en estos países en los últimos años.

La evolución de la MFP a lo largo del tiempo sigue de cerca el ciclo económico (OCDE, 2016). Durante la recesión de 2008-2009, tanto las tasas de crecimiento del MFP como del PIB per cápita fueron negativas en todos los países de la OCDE, excepto en unos pocos (OCDE, 2017). La OCDE (2016) sugiere que los equipos multifunción suelen aumentar cuando la economía se está expandiendo, pero disminuye cuando se contrae. Comin (2006) argumenta que, a largo plazo, el crecimiento de la productividad está impulsado por la innovación tecnológica, lo que hace que los factores que influyen en la innovación, como las políticas de patentes o el gasto en investigación, sean de vital importancia para el crecimiento económico en el futuro. Gordon (2016) argumenta que el crecimiento económico entre 1870 y 1970 reflejó un cambio revolucionario en la forma en que los seres humanos viven y trabajan como resultado de un conjunto de invenciones transformadoras como la generación de electricidad y el motor de combustión interna. Considera que los avances más recientes en tecnología de la información y comunicaciones no tendrán el mismo tipo de efectos que estas innovaciones anteriores y predice que el crecimiento económico futuro será menor que durante el siglo especial de invenciones revolucionarias. Shackleton (2013) es algo más optimista, observando que los efectos completos de las innovaciones tecnológicas a menudo sólo se ven muchos años después de su introducción, de modo que los recientes avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones aún pueden traducirse en un mayor crecimiento económico. Aunque el crecimiento del PIB per cápita en los países de ingresos altos parecía desacelerarse después de 2000, aumentó en muchos países de ingresos bajos y medianos (véase el cuadro 5).

Parece haber cierto acuerdo entre los economistas no sólo en que el crecimiento de la productividad se ha desacelerado desde 2000 en los países de ingresos altos, sino también en que hay pocas perspectivas de que se rebare esta tendencia. (2016) y Baker (2005) señalan la caída de las fuerzas laborales a medida que la generación del baby boom se jubila y los trabajadores optan por trabajar menos horas junto con un menor crecimiento de la producción per cápita como causas de un crecimiento del PIB más lento. Gordon (2016) señala los mismos tipos de cambios demográficos que estos autores y argumenta que el estancamiento en el logro educativo, la desigualdad y la deuda pública compensará en gran medida los efectos de cualquier posible innovación tecnológica. Predice que el crecimiento promedio anual per cápita del PIB en los Estados Unidos será de sólo 0.8% durante el período 2015-2040, muy inferior a la tasa de crecimiento promedio del 2,11% (estimación de Gordon) alcanzada entre 1920 y 2014. Un factor que podría ayudar a compensar las fuerzas que dan lugar a predicciones de crecimiento económico lento es la migración internacional. La Oficina del Censo de los Estados Unidos (2017) estima que las tasas brutas de nacimiento y mortalidad en la UE son aproximadamente iguales a 10 por cada mil personas, lo que sugiere que la tasa natural de crecimiento de la población es cero. Con una migración neta de dos por cada mil personas, la UE obtuvo una tasa positiva de crecimiento de la población del 0,2%. Por el contrario, las muertes en Japón



superaron en número a los nacimientos y, con prácticamente ninguna migración neta, el país tuvo una tasa de crecimiento de la población negativa del 0,2% en 2016. Para los Estados Unidos, el crecimiento de la población de 2016 se estima en un 0,8% compuesto por un aumento natural de partes iguales (tasa bruta de natalidad de 12 por mil y tasa bruta de mortalidad de 8 por mil) y migración neta (4 por mil). La Oficina del Censo de los Estados Unidos (2017) predice que los aumentos naturales de la población en los Estados Unidos continuarán disminuyendo mientras que la migración neta se mantiene bastante constante. Para 2040, la Oficina del Censo estima que el crecimiento anual de la población caerá al 0,5% sobre la base de un aumento natural del 0,1% (tasa de natalidad bruta del 11 por mil y tasa bruta de mortalidad de 10 por mil) junto con un aumento del 0,4% (cuatro por mil) debido a la inmigración.

En los últimos años, ha habido un flujo bastante constante de migrantes principalmente de países de ingresos bajos y moderados a países de ingresos altos, como se muestra en el Cuadro 8. En 2012, unos 15 millones de personas emigraron de países de ingresos bajos y moderados, mientras que los países de ingresos altos recibieron aproximadamente un número igual. Hay cierta migración entre los países de ingresos bajos y moderados, pero los principales flujos son hacia Europa y América del Norte, así como los imanes regionales como Sudáfrica. Según datos de las Naciones Unidas (2017), el 3,3% de la población mundial vive en países que no son los países en los que nacieron (cuadro 8). Muchos pequeños estados insulares como las Islas Caimán (39,6% de origen extranjero) o las Malvinas (54,1%) tienen grandes proporciones de residentes nacidos en el extranjero al igual que los países con áreas terrestres limitadas como Singapur (45,4%) Liechtenstein (61,1%). Los estados del Golfo Pérsico están clasificados como países de altos ingresos por el Banco Mundial y tienen poblaciones de origen extranjero inusualmente grandes. Los residentes nacidos en el extranjero representan el 51,1% de la población de Bahrein, el 73,6% de la población de Kuwait, el 88,4% en los Emiratos Arabes Unidos y el 32,3% en Arabia Saudita. Connor (2016) sugiere que el crecimiento económico en estos países y la disponibilidad de visas de trabajo a corto plazo han atraído a un gran número de migrantes, con el número de residentes nacidos en el extranjero creciendo en un 61% entre 2005 y 2015.

A pesar del hecho de que los residentes nacidos en el extranjero conforman un poco más del 10% de las poblaciones de todos los países de ingresos altos, el flujo de migrantes a estos países no parece ser lo suficientemente grande como para aumentar significativamente las tasas de crecimiento de la población. La desaceleración del crecimiento de la población en los países de ingresos altos no sólo significa menores tasas de crecimiento económico, sino también una mayor carga para la población activa para apoyar el creciente número de jubilados. La inmigración aumenta la población en edad de trabajar, aliviando así la carga de apoyar a una gran población de edad avanzada. En consonancia con algunos de los argumentos esbozados anteriormente, un mayor crecimiento de la población puede ser beneficioso en los países de ingresos altos, donde actualmente existe una tendencia a que las tasas de crecimiento de la población disminuyan. Por el contrario, muchos países poblados de bajos ingresos, en particular en el África subsahariana, probablemente estarían mejor con un menor crecimiento de la población (Becker et al., 1999). La migración internacional podría desempeñar un papel positivo en el ajuste de estos desequilibrios. En 2016, el crecimiento de la población en Somalia se estimó en un 2,0% con la alta tasa natural de aumento (2,7%) tasa neta de migración de siete por mil (U.S. Census Bureau, 2017). En todo el África subsahariana, la migración neta tuvo un impacto mucho menor, reduciendo la tasa de crecimiento de la población de su nivel natural del 2,5% al 2,4% en 2016. Asimismo, la Oficina del Censo de los Estados Unidos (2017) estimó que el crecimiento de la población en los países menos adelantados en 2016 sólo se redujo del 2,3% al 2,2% por emigración. Hanson y McIntosh (2016) sostienen que habrá pocos cambios en el impacto de la emigración de África, prediciendo que sólo una pequeña proporción del aumento de la población estimado entre 2010 y 2050.

Estas observaciones sugieren que podría haber beneficios en los países de ingresos altos y bajos de fronteras más abiertas para permitir un aumento de la migración. Branko Milanovic (2016, p. 143) sostiene que la realización de todos los beneficios de la globalización requiere la libre circulación de bienes, servicios, tecnología e ideas, así como el intercambio de insumos productivos como el trabajo y el capital. Señala que se ha avanzado mucho en la liberación de la circulación de bienes, servicios y capitales, pero que el movimiento internacional de mano de obra sigue restringido. La libre circulación de trabajadores

dentro de los países ha sido durante mucho tiempo una de las fortalezas de las economías de mercado. Cuando se hizo accesible un importante depósito de petróleo en Dakota del Norte (EE.UU.), la actividad económica repuntó en gran medida atrayendo a un gran número de trabajadores de partes menos prósperas de los Estados Unidos y aliviando la escasez de mano de obra que había surgido con el inicio del auge del petróleo (Healy, 2016). Beneficios similares para las naciones receptoras y emisoras estarían disponibles si hubiera menos barreras para el movimiento mundial de recursos laborales. Milanovic (2016, p. 132) señala que la desigualdad global es mucho mayor que la desigualdad encontrada en las naciones debido principalmente a la gran "prima de ciudadanía" recibida por los nacidos en países de ingresos altos. Argumenta que los rápidos aumentos de los ingresos medios en los países pobres combinados con una mayor migración podrían reducir la prima de ciudadanía y el nivel de desigualdad global, pero reconoce que permitir una mayor migración internacional es controvertido y es probable que muchos en los países de ingresos altos se resistan fuertemente. La inmigración fue una motivación primordial para aquellos en el Reino Unido que votaron a cortar los lazos con la UE, así como un estímulo para los movimientos políticos nativistas que han surgido en Europa y para la elección de Donald Trump en los Estados Unidos.

## CONCLUSIÓN

La mayor parte del trabajo revisado en este artículo apoya la idea de que el crecimiento de la población es un factor importante en el crecimiento económico general e incluso puede contribuir al aumento del crecimiento de la producción per cápita en algunos casos. En los países de bajos ingresos, es probable que el rápido crecimiento de la población sea perjudicial a corto y medio plazo, ya que conduce a un gran número de niños dependientes. A largo plazo, es probable que haya un dividendo demográfico en estos países a medida que estos jóvenes se conviertan en adultos productivos. También se ha argumentado que el crecimiento de la población inducido por los altos niveles de fertilidad, como suele ocurrir en los países de bajos ingresos, puede reducir el bienestar general en contraste con el crecimiento resultante de la disminución de las tasas de mortalidad que generalmente se cree que tienen un impacto más benigno en el ahorro y el crecimiento económico. En los países de ingresos altos, el crecimiento de la población es bajo y, en algunos casos, negativo da lugar a estructuras de edad con una alta proporción de personas mayores en la población. La carga de apoyar a un gran número de jubilados podría aliviarse si el crecimiento de la población fuera mayor en estos países, pero no parece probable que las tasas de fecundidad aumenten en el futuro o que las tasas de mortalidad caigan muy por debajo de los niveles actuales. Como resultado, es probable que la tasa de crecimiento natural de la población sea muy baja. La Oficina del Censo de los Estados Unidos (2017) predice que el crecimiento anual de la población natural en los países de ingresos altos será del 0,3% para 2050. El aumento de la migración de los países de bajos a altos ingresos podría compensar estas tasas de crecimiento de la población natural baja y negativa, al tiempo que aliviar las presiones del alto crecimiento de la población en los países de bajos ingresos. Aunque no se ve directamente afectada por la migración, una ventaja adicional del mayor crecimiento de la población en los países de ingresos altos es que reduce los efectos de la riqueza heredada en la desigualdad económica (Piketty, 2014, p. 83). Un mayor crecimiento de la población generalmente se asocia con familias más grandes y las familias numerosas tendrán que dividir las herencias entre más hijos. La riqueza heredada es una parte importante de la concentración de capital que, muestra Piketty (2014), contribuye a una mayor desigualdad económica.

Todavía hay muchos que hacen excepciones a conclusiones como estas, argumentando que el mundo está actualmente sobrepoblado poniendo tensiones insostenibles en los recursos y el medio ambiente. El presidente de "Negative Population Growth, Inc." sostiene que las políticas para reducir la población mundial son cruciales para realizar una población humana que puede mantenerse indefinidamente (Mann, 2015). La mayoría de los que creen que el mundo está sobrepoblado se centran en el posible agotamiento de recursos vitales como tierras de cultivo, agua y materias primas. La suposición implícita en estos análisis es que las innovaciones tecnológicas futuras no podrán superar las escaseces de recursos creadas por las necesidades de la creciente población sin causar daños ambientales. En el caso de los recursos naturales, se espera que las innovaciones tecnológicas se dirijan a la creación de sustitutos a medida que los recursos se

vuelvan escasos y sus precios aumenten. En otras palabras, es probable que el aumento de los precios del petróleo y otros recursos naturales estimule innovaciones que resolverán muchos de los problemas generados por la creciente escasez que conducirá al aumento de los precios. En el caso de los combustibles fósiles, muchos estarían de acuerdo en que el aumento de los costos asociados con su uso, ya sea como resultado de las escaseces o a través de impuestos u otras políticas de mejora de los precios, tendría beneficios significativos en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático. Puede haber límites a la capacidad de las fuerzas del mercado y la tecnología para superar las posibles limitaciones de recursos o para proteger bienes ambientales como el aire limpio y el agua, pero sería erróneo pensar que el ingenio humano es completamente impotente cuando se trata de crear un futuro ambiental sostenible sin reducciones severas de la población. Esto es bueno, ya que las reducciones drásticas en el tamaño de la población mundial son muy improbables, por debajo de los conflictos nucleares generalizados o de brotes de enfermedades inusualmente mortales.

Las recientes innovaciones tecnológicas en la producción alimentaria y agrícola ofrecen un ejemplo alentador. Prácticas de conservación como la agricultura sin antes que puede reducir la erosión del suelo y la escorrentía química, la agricultura de precisión que permite aplicaciones más exactas de fertilizantes químicos y pesticidas que reducen las cantidades requeridas, y otras prácticas de gestión ambientalmente benignas han sido ampliamente adoptadas en todo el mundo sin sacrificios significativos en la producción total de alimentos o ingresos agrícolas (Derpsch, Friedrich, Kassam, & Hongwen, 2010; Thakur, Kassam, Stoop, & Uphoff, 2016; Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2016). Incluso innovaciones tecnológicas tan criticadas como las creadas por la ingeniería genética pueden dar lugar a variedades de cultivos que requieren menos insumos químicos y reducen el impacto de la agricultura en el medio ambiente (Hamilton, 2009). Es casi seguro que la población mundial alcanzará los 10.000 millones en los próximos 50 años y, como estas personas tendrán ingresos más altos en promedio de lo que es el caso hoy en día, se espera que la demanda de alimentos aumente drásticamente. Satisfacer esta creciente demanda sin causar daños irreversibles al medio ambiente puede ser un desafío, pero la rápida adopción de prácticas agrícolas más sostenibles actualmente en curso sugiere que no se trata de una tarea insuperable.

Mann (2015) también pide mayores limitaciones a la inmigración, que se considera parte del crecimiento demográfico insostenible en los países de ingresos altos. El principal argumento contra la inmigración que se plantea en estos países es que los inmigrantes aceptan salarios más bajos que los trabajadores nacidos en el origen que son desplazados por la afluencia de nuevos trabajadores (Frum, 2015). Esta comprensión popular del impacto de la inmigración se ve reforzada por el trabajo académico realizado por George Borjas quien argumenta que la inmigración en los Estados Unidos deprime los salarios de los trabajadores poco calificados, aunque sí contribuye a aumentar el PIB (Borjas, 2013). Otros analistas encuentran que la inmigración generalmente tiene efectos positivos en el crecimiento de los ingresos y la productividad con un desplazamiento limitado de trabajadores poco calificados (Boubtane, Coulibaly, & Rault, 2013; Mason 2014; Peri, 2012). Los efectos positivos de la inmigración en los países de ingresos altos son mayores si los inmigrantes son altamente calificados (Chojnicki & Ragot, 2016; Kerr, Kerr, Ozden y Parsons, 2016) pero incluso los inmigrantes con habilidades limitadas a menudo son capaces de hacer contribuciones económicas significativas. Sin embargo, los impactos económicos positivos de la migración pueden no ser lo suficientemente convincentes para contrarrestar la oposición política que estos movimientos humanos generan. La llegada de un gran número de inmigrantes puede alterar los sistemas sociales tradicionales que conducen a conflictos culturales, así como a ansiedades económicas. Si bien la economía mundial podría beneficiarse plausiblemente de fronteras más abiertas, la prevalencia de los movimientos políticos antiinmigrantes en Europa y otros países de altos ingresos hace improbable que el movimiento global de personas sea tan libre como el movimiento global de bienes, servicios y capitales en cualquier momento pronto.

Dada la probable evolución de la población mundial y las expectativas bastante bajas que muchos tienen para el crecimiento per cápita de la producción, parece justificada la preocupación de Piketty de que la tasa de retorno al capital sea mayor que la tasa de crecimiento económico que conduce a una creciente concentración de riqueza y una mayor desigualdad. Este problema sería menos grave si la tasa de retorno al capital disminuyera a niveles inferiores al actual 3% a 4% sugerido por Piketty. Uno esperaría que este

retorno disminuye a medida que se acumulan mayores cantidades de capital, lo que puede explicar en parte la estimación de Piketty de que los rendimientos actuales son inferiores a los del siglo XIX y principios del XX. (2005) argumentan que los retornos al capital están relacionados con el estado de la economía, de modo que el bajo crecimiento económico conducirá a un menor rendimiento del capital. Si esto es correcto, el problema planteado por la desigualdad de Piketty puede ser al menos parcialmente autocorrigiendo. En cualquier caso, el crecimiento económico seguirá siendo importante en el siglo XXI por al menos dos razones. En primer lugar, si el análisis de Piketty es correcto, el lento crecimiento económico puede seguir siendo un factor en el aumento de las desigualdades en la distribución de los ingresos y la riqueza. En segundo lugar, el crecimiento económico en los países de bajos ingresos es crucial para elevar el nivel de vida y reducir las disparidades mundiales entre los países industrializados más prósperos y aquellos en los que la pobreza y los bajos niveles de vida siguen siendo abundantes (Milanovic, 2016). Dado que el crecimiento de la población desempeña un papel importante en el crecimiento económico general, la evolución de la población mundial seguirá siendo una de las principales preocupaciones mundiales.

### **TRANSLATED VERSION: FRENCH**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

### **VERSION TRADUITE: FRANÇAIS**

Voici une traduction approximative des idées présentées ci-dessus. Cela a été fait pour donner une compréhension générale des idées présentées dans le document. Veuillez excuser toutes les erreurs grammaticales et ne pas tenir les auteurs originaux responsables de ces erreurs.

### **INTRODUCTION**

La relation entre la croissance démographique et la croissance de la production économique a fait l'objet d'études approfondies (Heady & Hodge, 2009). De nombreux analystes estiment que la croissance économique dans les pays à revenu élevé sera probablement relativement lente dans les années à venir, en partie parce que la croissance démographique dans ces pays devrait ralentir considérablement (Baker, DeLong et Krugman, 2005). D'autres soutiennent que la croissance démographique a été et continuera d'être problématique, car de plus en plus de gens utilisent inévitablement une plus grande partie des ressources limitées disponibles sur terre, réduisant ainsi la croissance potentielle à long terme (Linden, 2017). La croissance démographique affecte de nombreux phénomènes tels que la structure par âge de la population d'un pays, les migrations internationales, les inégalités économiques et la taille de la population active d'un pays. Ces facteurs influent et sont affectés par la croissance économique globale. Le but de cet article est d'utiliser des données historiques à long terme et un examen des travaux théoriques et empiriques sur la relation entre la croissance de la population, la production totale et la production par habitant pour évaluer les implications de leur évolution pour les inégalités économiques, les politiques migratoires internationales et la croissance économique générale.

Dans son important livre sur les inégalités, Thomas Piketty (2014) observe que la croissance économique "... comprend toujours une composante purement démographique et une composante purement économique, et seule cette dernière permet une amélioration du niveau de vie » (p. 72). La croissance économique est mesurée par les changements du produit intérieur brut (PIB) d'un pays qui peuvent être décomposés en sa population et en éléments économiques en l'écrivant comme temps de population par PIB par habitant. Exprimée en pourcentage, la croissance économique est égale à la croissance démographique et à la croissance du PIB par habitant. Le PIB est une mesure de la production économique et est également un indicateur du revenu national qui peut être défini comme la production totale nette de la dépréciation du capital plus le revenu net provenant de sources à l'extérieur du pays (Piketty, 2014, p.

45). Piketty (2014, p. 73) montre que la croissance économique mondiale annuelle moyenne entre 1700 et 2012 a été de 1,6 % composée de la croissance démographique à parts égales et de la croissance de la production par habitant de 0,8 % chacune. Bien que ces taux de croissance puissent sembler très faibles, ils peuvent entraîner des augmentations impressionnantes sur de longues périodes de temps. La croissance démographique à un taux annuel moyen de 0,8 % entre 1700 et 2015 a entraîné une augmentation de la population mondiale de 12 millions, passant d'environ 600 millions en 1700 à plus de 7,3 milliards en 2015 (Maddison, 2001 et Banque mondiale, 2017).

Piketty (2014) développe un certain nombre de relations économiques pour décrire le fonctionnement d'un système économique capitaliste et retrace les implications de ces relations pour les changements dans les inégalités économiques. La relation entre la croissance économique et le taux de retour au capital est d'une importance capitale dans son analyse. Il fait valoir que lorsque le taux de rendement du capital sera supérieur au taux de croissance économique ( $r > g$  dans sa notation), le résultat probable sera la concentration de la propriété du capital, ce qui entraînera une augmentation des inégalités. Dans un article ultérieur, Piketty (2015) clarifie ce résultat en notant que d'autres facteurs ainsi que les politiques économiques contribuent de manière importante à l'évolution des inégalités économiques, suggérant que de grands écarts entre  $r$  et  $g$  tendront à amplifier les effets de ces autres facteurs. Cette qualification ne diminue pas l'importance de la croissance économique dans l'analyse de Piketty des causes et des conséquences de l'augmentation des inégalités. Il soutient que la croissance économique sera probablement relativement lente à l'avenir, moins que le taux de rendement du capital, en partie parce que sa composante démographique devrait croître très peu. Baker et coll. (2005) conviennent de souligner que le ralentissement de la croissance démographique aux États-Unis explique en partie que la croissance économique future des États-Unis sera inférieure à ce qu'elle était pour la majeure partie du XXe siècle. La croissance démographique diminue dans de nombreuses régions du monde et une fois la transition démographique terminée en Afrique subsaharienne et dans d'autres régions où la croissance démographique est robuste, la croissance démographique mondiale reviendra probablement à des niveaux historiques inférieurs à 1 % par an. La croissance annuelle moyenne de la production par habitant a également été assez modeste au cours des 200 dernières années, s'accroissant pendant les périodes où les pays très pauvres commencent à rattraper leur retard dans les économies plus développées ou lorsque la croissance rapide de la productivité est réalisée comme ce fut le cas dans de nombreux pays au cours du XXe siècle. Le danger d'une croissance économique lente, selon Piketty, est que la concentration du capital qui en résultera contribuera à ramener le capitalisme patrimonial du XIXe siècle, lorsque sa fortune a été faite plus efficacement en épousant un héritier à une grande richesse qu'en travaillant à développer ses talents au service d'une carrière productive.

L'explication de Piketty sur l'importance de la croissance économique n'est évidemment pas le seul compte rendu possible. La croissance économique est importante pour l'élévation du niveau de vie dans le monde et le rôle de la croissance démographique dans l'évolution du niveau de vie est une question politique importante (voir Heady & Hodge, 2009). Outre les effets potentiels de la croissance démographique sur les inégalités économiques, la croissance démographique et économique ont des répercussions importantes sur des sujets aussi controversés que la migration internationale et l'utilisation des ressources mondiales. Dans les sections suivantes de l'article, les relations entre la population et la croissance économique sont analysées afin d'évaluer les implications de leur évolution probable pour les inégalités croissantes dans le monde et pour les politiques de population et de migration. Il existe une documentation exhaustive sur ces relations, mais peu de consensus sur les effets réels de la population sur la croissance économique (Heady & Hodge, 2009). Certains auteurs présentent des arguments théoriques et des preuves empiriques pour montrer que la croissance démographique robuste améliore la croissance économique tandis que d'autres trouvent des preuves à l'appui de la conclusion opposée. D'autres encore constatent que les effets varient en fonction du niveau de développement d'un pays, de la source ou de la nature de la croissance démographique, ou d'autres facteurs qui entraînent des impacts non informés. Heady et Hodge (2009) indiquent une grande variation dans les analyses empiriques du lien entre la croissance démographique et la croissance du revenu par habitant en raison de différentes méthodes, variables de contrôle et d'autres facteurs. Dans la section suivante, des données statistiques sur l'évolution à long terme de la population, de la production par habitant et du produit économique total pour diverses régions et pays sélectionnés sont

présentées. Elle est suivie d'un examen des analyses théoriques et empiriques du rôle de la population dans la croissance économique et d'une discussion sur les impacts de l'augmentation de la productivité et de la migration internationale sur la croissance économique. La dernière section résume les données probantes sur les effets de la croissance démographique sur la croissance économique et examine les prévisions selon lesquelles la croissance économique à long terme sera faible à mesure que les pays du monde entier achèveront la transition démographique et que le potentiel de croissance économique élevée des pays à faible revenu qui rattrapent les pays dotés de capacités technologiques plus avancées sera épuisé.

Données statistiques sur la croissance de la population, de la production par habitant et du PIB

Angus Maddison a compilé un ensemble extraordinaire de données sur la population, le PIB par habitant et le PIB pour pratiquement tous les pays du monde de 1 à 2008 de l'ère commune (World Economics, 2016 et Maddison, 2001). Après sa mort en 2010, des chercheurs du Groningue Growth and Development Center ont lancé une initiative connue sous le nom de « Projet Maddison » qui vise à maintenir, affiner et mettre à jour l'ensemble de données originaux de Maddison (The Maddison Project, 2013). De toute évidence, il n'y avait pas d'organismes gouvernementaux qui recueillaient des données sur les comptes nationaux de pays qui n'avaient peut-être même pas existé au cours de la première année de l'ère commune, ou en 1700 ou 1820 d'ailleurs. Par conséquent, les estimations enregistrées dans les ensembles de données peuvent être un peu moins fiables que ce ne serait le cas pour les statistiques plus récentes. Elles sont toutefois conformes au dossier historique et calculées de façon uniforme, ce qui en fait des estimations raisonnables des tendances économiques à long terme. La Banque mondiale (2017) publie une base de données en ligne avec un grand nombre de variables socio-économiques, y compris la population et le PIB réel, de 1960 à nos jours pour la plupart des pays et des régions du monde. Les deux sources statistiques sont utilisées dans l'calcul des taux de croissance estimés rapportés dans cet article. Les données sur la productivité proviennent du Bureau of Labor Statistics des États-Unis (2016) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE; 2016, 2017). Les projections démographiques et migratoires proviennent du U.S. Census Bureau (2017). Les taux de croissance composés annuels moyens sont calculés à l'aide de la formule :  $V = A e^{rt}$  où V est la valeur finale, A la valeur initiale, r le taux de croissance, t le nombre d'années, et e est l'exponentiel. Par exemple, la population mondiale totale en 1960 était de 3,04 milliards, pour atteindre 7,35 milliards en 2015, soit une période de 55 ans. Fixer A à 3,04 milliards, V à 7,35 milliards, et t à 55 et résoudre la formule pour r donne une estimation de la croissance annuelle moyenne de la population composée sur cette période de 1,61%. Toutes les estimations du PIB rapportées dans cette étude ont été ajustées pour éliminer les effets de l'inflation. Les données recueillies par Maddison (World Economics, 2016) sont en dollars américains de 1990, tandis que celles de la Banque mondiale (2017) sont en dollars américains de 2010.

Les groupes régionaux des tableaux suivants reflètent les classifications utilisées par Maddison et la Banque mondiale. En général, les pays à revenu élevé comprennent les membres de l'OCDE (Europe, Amérique du Nord, Japon, Corée, Australie, Nouvelle-Zélande, Israël et Chili) ainsi que des pays comme le Koweït, l'Arabie saoudite, l'Uruguay et un certain nombre de petites économies insulaires. Selon les données de la Banque mondiale, ces pays ont un revenu annuel par habitant de 12 476 dollars et plus. Tous les autres pays sont considérés comme des pays à revenu faible ou intermédiaire. Les régions géographiques varient quelque peu selon que les données proviennent du projet Maddison (World Economics, 2016) ou de la Banque mondiale (2017). Les données de Maddison comprennent un groupe, les « ramifications occidentales » (États-Unis, Canada, Australie et Nouvelle-Zélande) qui ne figurent pas dans les données de la Banque mondiale. La composition précise des régions géographiques et des autres classifications de pays utilisées par la Banque mondiale se trouve à <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

Les taux annuels moyens de croissance composé de la population, du PIB réel et du PIB réel par habitant dans diverses régions et pays de 1820 à 2010 sont indiqués dans les tableaux 1 et 2. La croissance annuelle moyenne de la population mondiale au cours de cette période a été d'environ 1 %, mais elle a considérablement varié d'une région à l'autre et au fil du temps. L'Europe et les pays autrefois inclus dans l'Union soviétique ont connu une croissance démographique relativement lente dans l'ensemble avec des

niveaux inférieurs au XXe siècle qu'au XIXe siècle. L'une des raisons du ralentissement de la croissance démographique en Europe est l'émigration substantielle vers l'Amérique latine et les « ramifications occidentales » où des taux de croissance démographique élevés ont été enregistrés entre 1820 et 1913. Alors que les taux de croissance de la population européenne ont ralenti entre 1913 et 2010, ils se sont quelque peu accélérés en Afrique, en Asie et en Amérique latine. Notez qu'un taux de croissance annuel constant de la population de 1 % signifie que la population double tous les 69,3 ans. La population mondiale en 1820 était d'un peu plus d'un milliard de personnes contre environ 6,9 milliards en 2010 (Économie mondiale, 2016 et Banque mondiale, 2017). Les résultats présentés au tableau 1 peuvent faire la lumière sur le moment de la transition démographique dans diverses régions du monde. La transition démographique consiste en une phase initiale au cours de laquelle les taux bruts de natalité et de mortalité sont élevés et la croissance démographique est lente. À mesure que les sociétés se modernisent, les taux de mortalité diminuent tandis que les taux de natalité demeurent élevés, ce qui entraîne des taux de croissance démographique élevés. À terme, les taux de natalité commencent à diminuer, ce qui entraîne un retour à une croissance démographique plus faible à mesure que la transition est terminée. Ce processus semble avoir suivi son cours en Europe au début du XXe siècle et un peu plus tard dans les ramifications occidentales, alors que de nombreux pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine n'ont pas encore achevé.

La croissance annuelle moyenne du PIB par habitant a également augmenté entre 1913 et 2010, ce qui, combiné à des taux de croissance démographique généralement plus élevés, a entraîné une croissance économique globale significative, supérieure à 3 % par an pour l'ensemble du monde. L'accélération plus récente de la croissance économique en Chine et dans d'autres économies émergentes se retrouve dans les tableaux 3 et 4 couvrant la période 1960-2015. La croissance économique dans les pays à revenu élevé d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord au cours de cette période a été un peu inférieure à la moyenne mondiale, tandis que la croissance en Asie a été bien supérieure à la moyenne mondiale au cours des 55 dernières années. La croissance démographique a ralenti partout sauf en Afrique subsaharienne, mais a encore représenté près de la moitié de la croissance économique mondiale entre 1990 et 2015. Les économies asiatiques émergentes rattrapent les pays à revenu élevé, enregistrant une croissance significative du PIB par habitant, la croissance démographique contribuant relativement peu à la croissance économique globale. En Chine, par exemple, la croissance annuelle moyenne de la population entre 1990 et 2015 n'a été que de 0,76 %, peut-être en raison de l'ancienne politique de ce pays consistant à limiter les familles à un enfant, alors que la croissance annuelle moyenne du PIB par habitant était de 8,72 % pour un taux de croissance économique global de 9,48 % par an. Des résultats similaires sont trouvés pour l'Inde et l'Indonésie, bien que la croissance démographique dans ces pays ait été beaucoup plus élevée qu'en Chine (tableau 4).

Il est également intéressant de noter l'accélération plus récente de la croissance économique par habitant dans les pays en développement. Pour la décennie des années 1990, la croissance annuelle de la production par habitant dans ces pays s'est établie en moyenne à 1,37 % comparativement à un taux de 4,15 % pour la période 2000-2015 (tableau 5). Ces résultats sont sans aucun doute influencés par les performances économiques exceptionnelles de la Chine et d'autres grandes économies émergentes, bien que la croissance économique ait également repris dans de nombreux pays à faible revenu. La croissance démographique a légèrement ralenti entre ces deux périodes dans toutes les régions, à l'exception de l'Afrique subsaharienne, où la croissance négative du PIB par habitant au cours des années 1990 est passée à un taux beaucoup plus élevé de 2,29 % pour la période 2000-2015 et un taux de croissance économique global pour cette période de près de 5 %. La croissance du PIB par habitant a considérablement augmenté en Asie et un peu moins en Amérique latine entre ces deux périodes. Les années 1990 ont été une période particulièrement difficile pour la Russie, où le déclin démographique et la faible croissance du PIB par habitant se sont combinés pour générer une croissance économique annuelle moyenne négative. L'espérance de vie à la naissance en Russie est passée de 69,5 ans en 1988 à 64,5 ans en 1994, ne revenant qu'à son précédent sommet de 2011, après quoi il semble s'être stabilisé à 70,4 ans. À titre de comparaison, l'espérance de vie à la naissance au Japon en 2015 était de 83,6 ans et aux États-Unis, elle était de 78,9 ans (Banque mondiale, 2017). Bien que la population ait continué de diminuer en Russie après 2000, la production par habitant a rebondi de façon significative, ce qui a entraîné une croissance économique

moyenne annuelle globale de 3,53 %. En revanche, les pays à revenu élevé ont enregistré une croissance plus lente après 2000 qu'au cours de la décennie précédente. Les effets de la Grande Récession de 2008-2009 semblent se refléter dans les taux de croissance par habitant plus faibles pour la période 2000-2015 aux États-Unis, au Japon et dans la plupart des pays européens (tableau 5).

Piketty (2014), Milanovic (2016) et Atkinson (2014), entre autres, ont noté que les inégalités économiques ont diminué pendant une grande partie du XXe siècle pour commencer à augmenter après 1975. Pour expliquer ces tendances, Piketty (2014) souligne que les 30 ans qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale (« es Trente Glorieuse », p. 11) sont une période de croissance économique exceptionnellement élevée. Les taux de croissance annuels moyens de la population, du PIB et du PIB par habitant sont indiqués pour certains pays pour la période 1945-1975 dans le tableau 6. La croissance économique mondiale au cours de cette période, à 3,79 %, a été supérieure aux taux moyens des 200 dernières années (2,25 %) ou pour la période 1913 à 2010 (3,05 %). La France, l'Espagne, l'Italie, l'Union soviétique, la Turquie, le Japon, la Corée du Sud, le Mexique et le Brésil ont pu réaliser une croissance très rapide entre 1945 et 1975. Dans le cas de la France, de l'Italie, de l'Union soviétique et du Japon, une grande partie de cette croissance a été tirée par la reconstruction après la destruction des années de guerre. Dans de nombreux pays d'Europe occidentale, les taux de croissance démographique ont été faibles, mais une croissance plus élevée de la production par habitant a entraîné une croissance économique globale substantielle au cours de cette période. Ces taux de croissance plus élevés ont fait en sorte que l'inégalité de Piketty,  $r > g$ , a été inversée, contribuant à une réduction de la concentration des capitaux et à une baisse des niveaux d'inégalité. Piketty (2014) estime que le taux de rendement au capital « pur », défini comme le taux de rendement observé moins une estimation des coûts de gestion des portefeuilles d'investissement, a été de 4 % à 5 % au XIXe siècle, passant de 3 % à 4 % aujourd'hui, avec une variation substantielle d'un pays à l'autre. Dans bon nombre des pays figurant au tableau 6, les taux de croissance économique étaient sensiblement supérieurs à ces estimations du taux de rendement du capital et, dans plusieurs cas, la forte croissance démographique a contribué de manière significative à la croissance économique globale.

Une caractéristique frappante des estimations des Tableaux est que, à l'exception de la période immédiate d'après-guerre, la croissance économique aux États-Unis a été légèrement plus rapide que dans la plupart des pays d'Europe occidentale, tant au XIXe siècle qu'au début du XXe siècle, lorsqu'elle rattrapait les économies européennes les plus avancées et ces dernières années. De 1960 à 2015, par exemple, l'économie américaine a progressé à un taux annuel de 3,04 % contre 2,66 % pour l'Union européenne (UE). Si les États-Unis et l'UE sont tous deux fixés à 100 en 1960, ces taux de croissance signifient que les États-Unis finiraient en 2015 à 532 contre 432 pour l'UE, un avantage d'environ 23 %. Il convient toutefois de noter que la raison de cette différence n'est pas que les États-Unis ont connu une plus forte croissance de la production par habitant, mais plutôt que la croissance démographique des États-Unis a été plus élevée. En fait, la croissance du PIB par habitant dans l'UE a dépassé celle des États-Unis où la croissance économique aurait été en moyenne de 2,41 % au lieu de 3,04 % si la population américaine avait augmenté au même rythme que celle de l'UE. Cela signifie-t-il que les pays où les taux de croissance démographique sont plus élevés bénéficieront d'une croissance économique globale plus importante, ce qui pourrait atténuer les effets sur les inégalités qui préoccupent Piketty? Cette question fait l'objet de la section suivante.

### **La Relation Entre la Croissance Économique et la Croissance Démographique**

Si la croissance démographique et la croissance du PIB par habitant sont totalement indépendantes, des taux de croissance démographique plus élevés entraîneraient clairement des taux de croissance économique plus élevés. Il serait toujours vrai que, comme l'a noté Piketty (2014), seule la croissance du PIB par habitant donnerait lieu à une amélioration du bien-être économique. D'autre part, si la croissance démographique affecte la croissance de la production par habitant, des taux de croissance démographique plus élevés contribueraient à une croissance économique



globale plus élevée ou plus faible en fonction de la nature de ses effets sur le PIB par habitant. Pour l'ensemble du monde, entre 1990 et 2015, la corrélation entre la croissance démographique et la croissance réelle du PIB par habitant, basée sur les données de la Banque mondiale (2017), était de  $-0,1849$ , ce qui suggère que ces deux variables n'étaient pas corrélées au cours de cette période. La corrélation simple, bien sûr, nous dit très peu sur la relation réelle entre ces variables. Il s'avère que les économistes ont développé des arguments théoriques soutenant à la fois l'idée que la croissance démographique ralentit la croissance de la production par habitant et l'idée opposée que la croissance démographique stimule une plus grande croissance économique. Thomas Malthus (1993) a développé l'une des théories les plus anciennes et les plus connues montrant que la croissance démographique a un effet négatif sur le bien-être. Il croyait que la population avait tendance à croître plus rapidement que les approvisionnements alimentaires, de sorte que les réductions démographiques par divers types de misère sont toujours nécessaires pour maintenir le nombre de personnes à un niveau compatible avec la quantité de nourriture disponible. L'implication du modèle de Malthus est que les revenus moyens seront toujours réduits par la croissance démographique à un niveau qui est tout simplement suffisant pour la subsistance de la population.

L'un des principaux objectifs de l'essai de Malthus était de s'opposer aux lois anglaises pauvres. Il a suggéré qu'essayer d'accroître le bien-être des pauvres était un exercice de futilité, car des revenus plus élevés entraîneraient une augmentation de la population qui ramènerait les revenus au niveau de subsistance. Cette compréhension représentait une image précise du passé, mais a manqué le bateau entièrement pour l'avenir. De 1000 à 1820, la croissance annuelle moyenne de la population en Angleterre était d'environ 0,29 %, tandis que la croissance du PIB par habitant était en moyenne de 0,12 % pour un taux de croissance économique annuel moyen global de 0,41 %, selon les données de World Economics (2016). Avec la révolution industrielle, cependant, les revenus et la croissance démographique ont commencé à augmenter, tout comme les approvisionnements alimentaires. La croissance de la production agricole mondiale a été plus rapide que la croissance démographique mondiale au cours des deux derniers siècles (Peterson, 2009) et le PIB réel par habitant en Angleterre a plus que 11 fois plus que depuis 1820 (The Maddison Project, 2013). Le fait que les innovations technologiques aient permis aux revenus d'augmenter bien au-dessus des niveaux de subsistance familiers à Malthus ne signifie toutefois pas que la question de l'incidence de la croissance démographique sur la croissance de la production par habitant est résolue. Il est encore possible que la croissance de la production ait été plus forte si les taux de croissance de la population avaient été légèrement inférieurs. En fait, la croissance démographique au Royaume-Uni entre 1820 et 2010 a été modérément plus élevée à 0,57 % que lors des 820 années précédentes, alors que la croissance annuelle du PIB par habitant a été sensiblement plus rapide à 1,28 % après 1820 (World Economics, 2016 et The Maddison Project, 2013).

Paul Ehrlich (1968) et d'autres, dans la dernière partie du XXe siècle, ont relancé les perspectives malthusiennes sur les effets de la croissance démographique sur le bien-être social et économique, principalement dans les pays à faible revenu. La préoccupation de ces écrivains était que la population mondiale atteindrait un niveau qui submergerait la capacité de la terre et de ses ressources à générer la nourriture et d'autres biens nécessaires à la vie humaine. Beaucoup estimaient qu'il fallait réduire ou éliminer entièrement la croissance démographique et la croissance économique pour éviter une crise existentielle. D'autres auteurs ont fait valoir que les craintes au sujet de la croissance démographique étaient exagérées, ce qui suggère que la croissance démographique stimulerait les innovations technologiques qui

permettraient à la production alimentaire de suivre la croissance démographique (Boserup, 1965) ou que des populations plus importantes entraîneraient plus de cerveaux qui pourraient être appliqués à la résolution de tout problème de ressources qui pourrait survenir (Simon, 1981). En 1980, Julian Simon et Ehrlich ont fait un pari célèbre sur les prix futurs de cinq produits minéraux au cours des 10 années suivantes avec Ehrlich prédire la hausse des prix que la population mondiale a explosé tandis que Simon prévoit le contraire que les humains intelligents trouveraient des moyens de surmonter les contraintes de ressources. Simon a gagné le pari que les prix des produits de base ont chuté considérablement tandis que le monde a ajouté 800 millions de personnes à sa population (Sabin, 2014). Comme les taux de croissance démographique ont commencé à baisser ces dernières années, la possibilité que les aliments et les ressources naturelles soient épuisés par une population plus importante semble être moins préoccupant que le danger plus probable que l'utilisation continue des ressources de la terre aux taux actuels entraîne des changements climatiques et d'autres problèmes environnementaux.

Le modèle de croissance néoclassique mis au point par Solow (1956) fournit également une explication théorique d'une relation négative entre la croissance démographique et la croissance de la production par habitant. Les modèles de cette nature sont souvent appelés modèles de croissance « exogènes » parce que les deux variables qui stimulent la croissance économique, l'épargne (qui conduit à l'augmentation du capital) et la population (qui détermine la quantité de main-d'œuvre disponible), sont introduites exogènement. Dans ces modèles, la croissance rapide de la population entraîne un ralentissement de la croissance économique de plus faibles quantités de capitaux par travailleur (Bucci, 2015). En outre, on suppose généralement que l'augmentation de la population combinée à une croissance relativement statique du stock de capital donne lieu à des rendements décroissants. Notez que la plupart des modèles théoriques de croissance économique n'utilisent pas réellement la population comme facteur de production économique. Au lieu de cela, la taille de la main-d'œuvre (nombre de travailleurs souvent ajustés pour les heures moyennes travaillées par chaque travailleur) est la variable qui est combinée avec le capital pour générer du PIB. Dans la plupart des cas, cependant, le taux de croissance de la population semble être considéré comme une mesure de la croissance de la main-d'œuvre, bien que des modèles plus sophistiqués tiennent également compte de la qualité du travail et de la structure de la main-d'œuvre. Par exemple, Mankiw, Romer et Weil (1990) ajoutent l'accumulation de capital humain qui améliore la qualité de la main-d'œuvre au modèle de Solow et constatent que les preuves empiriques sont compatibles avec le résultat théorique que des taux de croissance démographique plus élevés conduisent à une croissance économique plus faible à l'État stable, tandis que des taux d'épargne plus élevés ont l'effet inverse.

Les premières applications empiriques du modèle de croissance néoclassique ont révélé qu'après avoir pris en compte les effets du travail et du capital dans la croissance économique, il restait une grande pensée résiduelle à être associée au progrès technologique (Shackleton, 2013). Des modèles de croissance endogènes ont été élaborés pour fournir une meilleure explication de ce résidu en incluant des représentations de la recherche et du développement et en modifiant certaines des hypothèses sur la diminution des rendements du capital à mesure que l'offre de main-d'œuvre augmente (Todaro et Smith, 2012). Un résultat intéressant des premiers efforts visant à modéliser la croissance endogène est que ces modèles suggèrent souvent qu'il existe une relation positive entre la croissance démographique et la croissance économique par habitant, contrairement aux prévisions des modèles de croissance néoclassiques. Un tel résultat est conforme aux arguments avancés par Simon (1990) qui a laissé entendre qu'une plus grande croissance démographique se traduirait par un « stock plus important de connaissances utiles » (p. 168) qui, à son tour, favoriserait une croissance économique par habitant plus importante. Jones (1999) identifie trois types de modèles de croissance endogènes, notant que les premières versions ont donné lieu à la prévision que la croissance démographique générerait une croissance accrue du PIB par habitant, affirmant, contrairement à Simon, que ce résultat est en contradiction avec les preuves empiriques. Les autres types de modèles de croissance endogène décrits par Jones prévoyaient également une relation positive entre la population et la croissance économique par habitant, bien qu'il y ait eu plusieurs représentations qui permettent une corrélation négative entre ces variables (voir Strulik, 2005 et Pretzner & Prskawetz, 2010). La plupart de ces auteurs croient que les données empiriques ne soutiennent pas l'idée

que la croissance démographique est positivement corrélée à la croissance de la production par habitant (Strulik, 2005).

Les travaux empiriques sur les effets de la croissance démographique sur la croissance économique dans certains pays ont donné des résultats contradictoires. Sethy et Sahoo (2015) et Tumwebaze et Ijjo (2015) constatent que la croissance démographique a un impact positif sur la croissance économique par habitant en Inde et dans la région de l'Afrique orientale et australe. En revanche, Yao, Kinugasa, Hamori (2013) et Banerjee (2012) concluent qu'il existe une relation négative entre la croissance de la population et du PIB par habitant en Chine et en Australie. Huang et Xie (2013) constatent que la croissance démographique actuelle a un effet négatif sur la croissance économique, tandis que la croissance démographique retardée a un effet positif de sorte qu'il n'y a pas de relation à long terme entre ces variables. Ces résultats contradictoires ont amené plusieurs analystes à envisager la possibilité que l'impact de la croissance démographique sur la croissance de la production par habitant ne soit pas uniforme, mais varie plutôt selon des circonstances particulières. Par exemple, Becker et coll. (1999) suggèrent que la croissance démographique des sociétés agricoles à faible revenu ralentit la croissance du revenu par habitant en raison de la diminution des rendements de la main-d'œuvre croissante qui utilise plus intensivement une base de ressources fixes, tandis qu'une population croissante dans les économies urbaines à revenu élevé peut donner lieu à une croissance accrue des revenus en raison de l'augmentation des rendements découlant d'une plus grande spécialisation et de la croissance des investissements dans le capital humain. Bucci (2015) souligne les effets positifs de la croissance démographique sur la productivité en raison d'une plus grande spécialisation, mais suggère que de plus grandes populations donnent lieu à des processus de production plus complexes qui compensent ces effets. Kelley et Schmidt (2001) et Mierau et Turnovsky (2014) soutiennent que la croissance démographique découlant de la baisse des taux de mortalité stimule la croissance économique tandis que la croissance démographique résultant de l'augmentation de la fécondité aura tendance à la ralentir. La raison de ces effets contrastés est que la baisse de la mortalité incite les gens à épargner davantage, ce qui stimule la croissance tandis que l'augmentation de la fécondité a un impact négatif sur l'épargne globale (Mierau et Turnovsky, 2014). Dans une méta-analyse d'études sur la croissance économique et la croissance démographique, Heady et Hodge (2009) ont constaté que la baisse des taux de croissance démographique dans les pays à revenu élevé ralentit la croissance économique tandis que les taux élevés de croissance démographique dans les pays à faible revenu réduisent leur croissance économique.

Plusieurs analystes ont étudié la relation entre la croissance de la population et de la production par habitant en profitant de l'expérience naturelle fournie par le baby-boom de l'après-seconde guerre mondiale aux États-Unis, au Canada, en Australie et dans une grande partie de l'Europe occidentale. Les baby-booms sont caractérisés par des périodes relativement courtes d'augmentation de la fécondité qui peuvent conduire à une plus grande croissance démographique. Aux États-Unis, le U.S. Census Bureau considère que le baby-boom dure du 1er juillet 1946 au 1er juillet 1964 (Colby et Ortman, 2014). Au cours de cette période, le taux de croissance annuel moyen de la population américaine a été de 1,70 %, ce qui est supérieur à la moyenne de 1,29 % pour l'ensemble du XXe siècle. La croissance du PIB par habitant pour ces années a été de 1,82 %, soit à peu près le même taux de croissance annuel moyen de 1,87 % pour la période 1946-2010 (The Maddison Project, 2013). Yoo (1994) élabore trois modèles pour examiner l'impact de cette augmentation de la croissance démographique sur la croissance économique des États-Unis. Il constate que la forte augmentation du nombre d'enfants a ralenti la croissance à mesure que les ressources ont été transférées d'activités plus productives à l'éducation et aux soins de santé pour cette vaste cohorte. Une fois que la génération du baby-boom est passée de l'étape de la dépendance à la phase plus productive des travailleurs actifs et des épargnants, le niveau de vie s'est amélioré et même lorsque les baby-boomers quittent la population active, ses modèles suggèrent que la baisse de l'épargne aura peu d'impact sur le bien-être économique. Bloom et Canning (2004) montrent également qu'il y a des impacts positifs sur la croissance économique alors que les cohortes de baby-boom rejoignent la population active et épargnent pour la retraite. Bon nombre de ces auteurs soulignent l'importance de la structure par âge pour le développement économique. Les taux de croissance démographique élevés signifient que l'âge moyen d'une population sera jeune et qu'il y aura des taux de dépendance élevés. Quarante-trois pour cent de la

population d'Afrique subsaharienne, où la population croît de 2,7 % par an, a moins de 15 ans, alors que seulement 3 % ont plus de 65 ans. Au Japon, où la croissance démographique est négative, 13% de la population a moins de 15 ans et 26% de plus de 65 ans (Banque mondiale, 2017). En tant que personnes à charge, le grand nombre d'enfants en Afrique subsaharienne ralentira la croissance, mais une fois qu'ils entreront sur le marché du travail, ces pays peuvent s'attendre à récolter un « dividende démographique » qui stimulera la croissance économique. Ce dividende pourrait être réduit si les pays d'Afrique subsaharienne ne terminent pas la transition démographique vers des taux de croissance démographique plus faibles dans les années à venir.

Il semble y avoir un certain accord dans la littérature que la croissance démographique et la croissance de la production par habitant ne sont pas indépendantes et la nature la plus probable de la relation entre eux semble être que cela dépend beaucoup des circonstances particulières, notamment la structure par âge de la population, dans les différents pays et régions. Le vieillissement de la population dans des pays comme le Japon signifie qu'une cohorte relativement plus petite de personnes en âge de travailler sera appelée à soutenir un nombre croissant de retraités ralentissant la croissance économique à moins qu'il n'y ait une augmentation substantielle de la productivité et de la production par habitant. Un autre type de problème de dépendance existe dans de nombreux pays africains où des populations relativement faibles en âge de travailler sont nécessaires pour soutenir le très grand nombre d'enfants qui ont d'importants besoins en matière d'éducation et de santé. À l'avenir, ces enfants entreront sur le marché du travail et la croissance économique devrait augmenter. Les trajectoires de la croissance démographique n'ont pas tendance à inclure des tournants importants et spectaculaires, de sorte qu'il est peu probable que les tendances démographiques dans diverses parties du monde puissent être modifiées de manière significative à court terme par des changements de politique. Par conséquent, l'effet de la croissance démographique sur la croissance économique par habitant restera probablement très spécifique aux pays, bien que les politiques démographiques puissent avoir des effets à plus long terme sur la croissance démographique et la structure de l'âge.

### **Productivité, Migration et Croissance Économique**

Bien que les effets de la croissance démographique sur la croissance économique par habitant puissent être très variables, la croissance de la productivité est sans équivoque liée à la « composante économique » de la croissance que Piketty indique comme source d'amélioration du niveau de vie. Comme nous l'avons déjà mentionné, les services du capital et du travail n'expliquent pas la croissance économique dans son ensemble. La partie non expliquée par ces intrants, le « résidu Sol », est souvent appelée productivité multifactorielle (MFP). Il s'agit d'une mesure des effets des changements technologiques, de l'augmentation de l'efficacité et d'autres effets économiques qui peuvent influencer sur la production, comme l'augmentation des rendements à l'échelle ou les changements dans l'allocation des ressources (Bureau of Labor Statistics, 2016). Pour mesurer le MFP, il est nécessaire de déterminer la valeur de la production totale (PIB) et la contribution des intrants combinés, du capital et de la main-d'œuvre, le MFP étant calculé comme le montant de la production qui peut être obtenu à partir d'une unité des intrants combinés (OCDE, 2016, pp. 101-102). Le MFP et la croissance économique par habitant sont des concepts distincts, mais peuvent être corrélés, en partie, peut-être, parce que la même variable (PIB) se trouve dans le numérateur des deux. Piketty (2014) considère parfois la croissance économique par habitant et la croissance de la productivité comme interchangeable. Shackleton (2013) estime que la croissance annuelle moyenne du MFP des États-Unis entre 1870 et 2010 se situe entre 1,6 % et 1,8 %, ce qui est à peu près la même que la croissance annuelle moyenne du PIB par habitant au cours de cette période (1,8 %) sur les données du Projet Maddison (2013). Les coefficients de corrélation pour le PIB par habitant et la croissance des PFM pour la période 1990-2014, d'après les données de l'OCDE (2017) pour les pays de l'OCDE pour lesquels des données sont disponibles sont présentés au tableau 7. La corrélation est assez forte en Allemagne et au Japon, mais il n'y a pas de corrélation apparente en Belgique et en Espagne. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que la croissance du PIB par habitant n'est pas un indicateur parfait de la croissance des PFM dans ces pays ces dernières années.

L'évolution du MFP au fil du temps suit de près le cycle économique (OCDE, 2016). Pendant la récession de 2008-2009, les taux de croissance du PIB par habitant et mfp ont été négatifs dans tous les pays de l'OCDE sauf quelques-uns (OCDE, 2017). L'OCDE (2016) suggère que le MFP augmente généralement lorsque l'économie est en expansion, mais diminue lorsqu'elle se contracte. Comin (2006) soutient qu'à long terme, la croissance de la productivité est tirée par l'innovation technologique, ce qui fait que les facteurs qui influencent l'innovation, comme les politiques en matière de brevets ou les dépenses consacrées à la recherche, sont d'une importance cruciale pour la croissance économique à l'avenir. Gordon (2016) soutient que la croissance économique entre 1870 et 1970 reflète un changement révolutionnaire dans la façon dont les êtres humains vivent et travaillent à la suite d'un ensemble d'inventions transformatrices telles que la production d'électricité et le moteur à combustion interne. Il estime que les progrès plus récents dans les technologies de l'information et les communications n'auront pas les mêmes effets que ces innovations antérieures et prédit que la croissance économique future sera inférieure à ce qu'elle était au cours du siècle spécial des inventions révolutionnaires. Shackleton (2013) est un peu plus optimiste en notant que les effets complets des innovations technologiques ne sont souvent observés que de nombreuses années après leur introduction, de sorte que les progrès récents dans les technologies de l'information et des communications peuvent encore se traduire par une croissance économique accrue. Bien que la croissance du PIB par habitant dans les pays à revenu élevé semble ralentir après 2000, elle a augmenté dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire (voir le tableau 5).

Les économistes semblent s'entendre non seulement sur le fait que la croissance de la productivité a ralenti depuis 2000 dans les pays à revenu élevé, mais aussi qu'il y a peu de chances d'inverser cette tendance. Irwin (2016) et Baker et coll. (2005) soulignent la baisse de la main-d'œuvre à mesure que la génération du baby-boom prend sa retraite et que les travailleurs choisissent de travailler moins d'heures, couplés à une croissance plus faible de la production par habitant comme causes du ralentissement de la croissance du PIB. Gordon (2016) note les mêmes types de changements démographiques que ces auteurs et soutient que la stagnation du niveau d'instruction, des inégalités et de la dette publique compensera largement les effets de toute innovation technologique potentielle. Il prévoit que la croissance annuelle moyenne du PIB par habitant aux États-Unis ne sera que de 0,8 % entre 2015 et 2040, bien inférieure au taux de croissance moyen de 2,11 % (estimation de Gordon) réalisé entre 1920 et 2014. L'un des facteurs qui pourraient aider à compenser les forces qui donnent lieu à des prévisions de croissance économique lente est la migration internationale. Le U.S. Census Bureau (2017) estime que les taux bruts de natalité et de mortalité dans l'UE sont à peu près égaux à 10 pour mille personnes, ce qui suggère que le taux naturel de croissance de la population est nul. Avec une migration nette de deux pour mille habitants, l'UE a réalisé un taux de croissance démographique positif de 0,2 %. En revanche, le nombre de décès au Japon a dépassé le nombre de naissances et, pratiquement sans migration nette, le pays a enregistré un taux de croissance démographique négatif de -0,2 % en 2016. Pour les États-Unis, la croissance démographique de 2016 est estimée à 0,8 % en parts égales d'augmentation naturelle (taux de natalité brut de 12 pour mille et taux de mortalité brut de 8 pour mille) et de migration nette (4 pour mille). Le U.S. Census Bureau (2017) prévoit que l'augmentation de la population naturelle aux États-Unis continuera de diminuer tandis que la migration nette demeure relativement constante. D'ici 2040, le Bureau du recensement estime que la croissance démographique annuelle tombera à 0,5 % sur la base d'une augmentation naturelle de 0,1 % (taux brut de natalité de 11 pour mille et taux de mortalité brut de 10 pour mille) couplée à une augmentation de 0,4 % (quatre pour mille) due à l'immigration.

Ces dernières années, il y a eu un flux assez régulier de migrants principalement des pays à revenu faible ou modéré vers les pays à revenu élevé, comme le montre le tableau 8. En 2012, environ 15 millions de personnes ont émigré de pays à revenu faible ou modéré, tandis que les pays à revenu élevé ont reçu un nombre égal. Il y a une certaine migration entre les pays à revenu faible ou modéré, mais les principaux flux sont vers l'Europe et l'Amérique du Nord ainsi que des aimants régionaux comme l'Afrique du Sud. Selon les données des Nations Unies (2017), 3,3 % de la population mondiale vit dans des pays qui ne sont pas les pays dans lesquels elle est née (tableau 8). De nombreux petits États insulaires comme les îles Caïmans (39,6 % nés à l'étranger) ou les Malouines (54,1 %) ont une grande proportion de résidents nés à l'étranger, tout comme les pays dont les superficies sont limitées, comme Singapour (45,4 %) et le

Liechtenstein (61,1 %). Les États du golfe Persique sont classés comme pays à revenu élevé par la Banque mondiale et ont des populations inhabituellement importantes nées à l'étranger. Les résidents nés à l'étranger représentent 51,1 % de la population de Bahreïn, 73,6 % de la population du Koweït, 88,4 % aux Émirats arabes unis et 32,3 % en Arabie saoudite. Connor (2016) suggère que la croissance économique dans ces pays et la disponibilité de visas de travail de courte durée ont attiré un grand nombre de migrants, le nombre de résidents nés à l'étranger ayant augmenté de 61 % entre 2005 et 2015.

Malgré le fait que les résidents nés à l'étranger représentent un peu plus de 10 % de la population de tous les pays à revenu élevé, le flux de migrants vers ces pays ne semble pas être suffisant pour augmenter considérablement les taux de croissance démographique. Le ralentissement de la croissance démographique dans les pays à revenu élevé signifie non seulement une baisse des taux de croissance économique, mais aussi un fardeau accru pour la population active pour soutenir le nombre croissant de retraités. L'immigration augmente la population en âge de travailler, ce qui allégera le fardeau du soutien à une population âgée importante. Conformément à certains des arguments avancés précédemment, une croissance démographique plus élevée peut être bénéfique dans les pays à revenu élevé où les taux de croissance démographique ont tendance à diminuer. En revanche, de nombreux pays peuplés à faible revenu, en particulier en Afrique subsaharienne, seraient probablement mieux lotis avec une croissance démographique plus faible (Becker et al., 1999). Les migrations internationales pourraient jouer un rôle positif dans l'ajustement de ces déséquilibres. En 2016, la croissance démographique en Somalie a été estimée à 2,0 % avec le taux d'augmentation naturel élevé (2,7 %) réduction du taux de migration net de sept pour mille (U.S. Census Bureau, 2017). Pour l'ensemble de l'Afrique subsaharienne, la migration nette a eu un impact beaucoup plus faible, réduisant le taux de croissance démographique de son niveau naturel de 2,5 % à 2,4 % en 2016. De même, le U.S. Census Bureau (2017) a estimé que la croissance démographique dans les pays les moins avancés en 2016 n'a été réduite que de 2,3 % à 2,2 % par l'émigration. Hanson et McIntosh (2016) soutiennent qu'il y aura peu de changement dans l'impact de l'émigration en provenance d'Afrique, prédisant qu'elle ne siphonnera qu'une petite partie de l'augmentation démographique estimée entre 2010 et 2050.

Ces observations suggèrent qu'il pourrait y avoir des avantages dans les pays à revenu élevé et à faible revenu de frontières plus ouvertes pour permettre une migration accrue. Branko Milanovic (2016, p. 143) soutient que la réalisation des pleins avantages de la mondialisation exige la libre circulation des biens, des services, de la technologie et des idées ainsi que l'échange d'intrants productifs tels que la main-d'œuvre et le capital. Il note que beaucoup de progrès ont été réalisés dans la libération de la circulation des biens, des services et des capitaux, mais que la circulation internationale du travail reste limitée. La libre circulation des travailleurs à l'intérieur des pays est depuis longtemps l'une des forces des économies de marché. Lorsque d'importants gisements de pétrole sont devenus accessibles dans le Dakota du Nord (États-Unis), l'activité économique s'est accélérée en attirant considérablement un grand nombre de travailleurs de régions moins prospères des États-Unis et en allégeant les pénuries de main-d'œuvre qui avaient surgi avec le début du boom pétrolier (Healy, 2016). Des avantages similaires à la fois pour l'accueil et l'envoi de nations deviendraient disponibles s'il y avait moins d'obstacles à la circulation mondiale des ressources de main-d'œuvre. Milanovic (2016, p. 132) note que les inégalités mondiales sont beaucoup plus importantes que l'inégalité constatée au sein des nations en raison principalement de la grande « prime de citoyenneté » reçue par les personnes nées dans les pays à revenu élevé. Il fait valoir que l'augmentation rapide des revenus moyens dans les pays pauvres combinée à une migration accrue pourrait réduire la prime de citoyenneté et le niveau d'inégalité mondiale, mais reconnaît que permettre une plus grande migration internationale est controversée et susceptible d'être fortement combattue par beaucoup dans les pays à revenu élevé. L'immigration a été l'une des principales motivations de ceux qui, au Royaume-Uni, ont voté pour rompre les liens avec l'UE ainsi qu'un stimulus pour les mouvements politiques nativistes qui ont vu le jour en Europe et pour l'élection de Donald Trump aux États-Unis.

## CONCLUSION

La plupart des travaux examinés dans cet article appuient l'idée que la croissance démographique est un facteur important de la croissance économique globale et peut même contribuer à une croissance accrue de la production par habitant dans certains cas. Dans les pays à faible revenu, la croissance rapide de la population risque d'être préjudiciable à court et moyen terme parce qu'elle conduit à un grand nombre d'enfants à charge. À plus long terme, il est probable qu'il y aura un dividende démographique dans ces pays à mesure que ces jeunes deviendront des adultes productifs. On a également fait valoir que la croissance démographique induite par des niveaux élevés de fécondité, comme c'est souvent le cas dans les pays à faible revenu, peut réduire le bien-être général, contrairement à la croissance résultant de la baisse des taux de mortalité généralement considérés comme ayant des impacts plus bénins sur l'épargne et la croissance économique. Dans les pays à revenu élevé, la croissance démographique est faible et, dans certains cas, négative, donne lieu à des structures d'âge avec une forte proportion de personnes âgées dans la population. Le fardeau de soutenir un grand nombre de retraités pourrait être allégé si la croissance démographique était plus élevée dans ces pays, mais il ne semble pas probable que les taux de fécondité augmenteront à l'avenir ou que les taux de mortalité tombent bien en dessous des niveaux actuels. Par conséquent, le taux de croissance naturel de la population est susceptible d'être très faible. Le U.S. Census Bureau (2017) prévoit que la croissance annuelle de la population naturelle dans les pays à revenu élevé sera de  $-0,3\%$  d'ici 2050. L'augmentation de la migration des pays à revenu faible vers les pays à revenu élevé pourrait compenser ces taux de croissance de la population naturelle faibles et négatifs tout en allégeant certaines des pressions de la forte croissance démographique dans les pays à faible revenu. Bien qu'elle ne soit pas directement affectée par les migrations, un avantage supplémentaire de la croissance démographique plus élevée dans les pays à revenu élevé est qu'elle réduit les effets de la richesse héritée sur les inégalités économiques (Piketty, 2014, p. 83). Une croissance démographique plus élevée est généralement associée aux familles plus nombreuses et les familles nombreuses devront répartir les héritages entre un plus grand nombre d'enfants. La richesse héritée est une partie importante de la concentration du capital qui, selon Piketty (2014), contribue à une plus grande inégalité économique.

Nombreux sont ceux qui s'opposent à de telles conclusions, arguant que le monde est actuellement surpeuplé, ce qui exerce des pressions insoutenables sur les ressources et l'environnement. Le président de « Negative Population Growth, Inc. » soutient que les politiques visant à réduire la population mondiale sont cruciales pour réaliser une population humaine qui peut être soutenue indéfiniment (Mann, 2015). La plupart de ceux qui croient que le monde est surpeuplé se concentrent sur l'épuisement potentiel des ressources vitales telles que les terres agricoles, l'eau et les matières premières. L'hypothèse implicite dans ces analyses est que les innovations technologiques futures ne seront pas en mesure de surmonter les pénuries de ressources créées par les besoins de la population croissante sans causer de dommages à l'environnement. Dans le cas des ressources naturelles, on s'attend à ce que les innovations technologiques soient orientées vers la création de substituts à mesure que les ressources se raréfient et que leurs prix

augmentent. En d'autres termes, la hausse des prix du pétrole et d'autres ressources naturelles est susceptible de stimuler des innovations qui résoudre bon nombre des problèmes générés par la rareté croissante qui entraînera la hausse des prix. Dans le cas des combustibles fossiles, beaucoup seraient d'accord pour dire que l'augmentation des coûts associés à leur utilisation, soit en raison de pénuries, soit par le biais d'une taxation ou d'autres politiques d'amélioration des prix, aurait des avantages importants à réduire les émissions de gaz à effet de serre qui contribuent au changement climatique. Il peut y avoir des limites à la capacité des forces et de la technologie du marché de surmonter les contraintes potentielles en matière de ressources ou de protéger des biens environnementaux tels que l'air pur et l'eau, mais il serait faux de penser que l'ingéniosité humaine est complètement impuissante lorsqu'il s'agit de créer un avenir environnemental durable sans réduction sévère de la population. C'est une bonne chose car des réductions spectaculaires de la taille de la population mondiale sont très peu probables à l'égard d'un conflit nucléaire généralisé ou d'épidémies de maladies inhabituellement mortelles.

Les récentes innovations technologiques dans la production alimentaire et agricole en sont un exemple encourageant. Des pratiques de conservation telles que l'agriculture sans labour qui peut réduire l'érosion des sols et le ruissellement chimique, l'agriculture de précision qui permet des applications plus précises des engrais chimiques et des pesticides réduisant les quantités requises, et d'autres pratiques de gestion respectueuses de l'environnement ont été largement adoptées dans le monde entier sans sacrifices significatifs dans la production alimentaire totale ou les revenus agricoles (Derpsch, Friedrich, Kassam, et Hongwen, 2010; Thakur, Kassam, Stoop et Uphoff, 2016; département de l'Agriculture des États-Unis, 2016). Même des innovations technologiques aussi largement décriées que celles créées par le génie génétique peuvent donner naissance à des variétés de cultures qui nécessitent moins d'intrants chimiques et réduisent l'impact de l'agriculture sur l'environnement (Hamilton, 2009). Il est presque certain que la population mondiale atteindra 10 milliards au cours des 50 prochaines années et comme ces personnes auront des revenus en moyenne plus élevés qu'aujourd'hui, la demande alimentaire devrait augmenter de façon spectaculaire. Il peut être difficile de répondre à cette demande accrue sans causer de dommages irréversibles à l'environnement, mais l'adoption rapide de pratiques agricoles plus durables en cours suggère qu'il ne s'agit pas d'une tâche insurmontable.

Mann (2015) appelle également à des limitations plus grandes de l'immigration, qui est considérée comme faisant partie de la croissance démographique insoutenable dans les pays à revenu élevé. Le principal argument contre l'immigration soulevé dans ces pays est que les immigrants acceptent des salaires inférieurs à ceux des travailleurs nés au pays qui sont déplacés par l'afflux de nouveaux travailleurs (Frum, 2015). Cette compréhension populaire de l'impact de l'immigration est renforcée par le travail académique effectué par George Borjas qui soutient que l'immigration aux États-Unis déprime les salaires des travailleurs peu qualifiés, bien qu'elle contribue à l'augmentation du PIB (Borjas, 2013). D'autres analystes constatent que l'immigration a généralement des effets positifs sur la croissance des revenus et la productivité avec un déplacement limité de travailleurs peu qualifiés (Boubtane, Coulibaly et Rault, 2013; Mason 2014; Peri, 2012). Les effets positifs de l'immigration dans les pays à revenu élevé sont plus importants si les immigrants sont hautement qualifiés (Chojnicki et Ragot, 2016; Kerr, Kerr, Ozden et Parsons, 2016), mais même les immigrants ayant des compétences limitées sont souvent en mesure d'apporter des contributions économiques importantes. Les effets économiques positifs de la migration ne sont peut-être pas suffisamment convaincants pour contrer l'opposition politique que ces mouvements humains engendrent. L'arrivée d'un grand nombre d'immigrants peut bouleverser les systèmes sociaux traditionnels conduisant à des conflits culturels ainsi qu'à des angoisses économiques. Alors que l'économie mondiale pourrait vraisemblablement bénéficier de frontières plus ouvertes, la prévalence des mouvements politiques anti-immigration en Europe et dans d'autres pays à revenu élevé rend peu probable que la circulation mondiale des personnes soit aussi libre que la circulation mondiale des biens, des services et des capitaux de sitôt.

Compte tenu de l'évolution probable de la population mondiale et des attentes assez faibles que beaucoup ont pour la croissance par habitant de la production, la crainte de Piketty que le taux de retour au capital sera plus élevé que le taux de croissance économique conduisant à une concentration croissante de la richesse et une plus grande inégalité semble justifiée. Ce problème serait moins grave si le taux de



rendement du capital devait baisser à des niveaux inférieurs aux 3 % à 4 % actuels suggérés par Piketty. On pourrait s'attendre à ce que ce retour diminue à mesure que de plus grandes quantités de capital sont amassées, ce qui pourrait expliquer en partie l'estimation de Piketty selon laquelle les rendements actuels sont inférieurs à ceux du XIXe siècle et du début du XXe siècle. Baker et coll. (2005) soutiennent que les rendements du capital sont liés à l'état de l'économie, de sorte qu'une faible croissance économique entraînera une baisse des rendements du capital. Si cela est exact, le problème posé par l'inégalité de Piketty peut être au moins partiellement auto-corrrection. Quoi qu'il en soit, la croissance économique restera importante au XXIe siècle pour au moins deux raisons. Premièrement, si l'analyse de Piketty est correcte, la croissance économique lente pourrait continuer d'être un facteur d'inégalités croissantes dans la répartition des revenus et des richesses. Deuxièmement, la croissance économique dans les pays à faible revenu est cruciale pour relever le niveau de vie et réduire les disparités mondiales entre les pays industrialisés les plus prospères et ceux dans lesquels la pauvreté et le faible niveau de vie sont encore monnaie courante (Milanovic, 2016). Étant donné que la croissance démographique joue un rôle important dans la croissance économique globale, l'évolution de la population mondiale continuera d'être une préoccupation mondiale majeure.

### **TRANSLATED VERSION: GERMAN**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

### **ÜBERSETZTE VERSION: DEUTSCH**

Hier ist eine ungefähre Übersetzung der oben vorgestellten Ideen. Dies wurde getan, um ein allgemeines Verständnis der in dem Dokument vorgestellten Ideen zu vermitteln. Bitte entschuldigen Sie alle grammatikalischen Fehler und machen Sie die ursprünglichen Autoren nicht für diese Fehler verantwortlich.

### **EINLEITUNG**

Der Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstum und Wirtschaftswachstum wurde eingehend untersucht (Heady & Hodge, 2009). Viele Analysten glauben, dass das Wirtschaftswachstum in Ländern mit hohem Einkommen in den kommenden Jahren relativ langsam sein dürfte, zum Teil, weil das Bevölkerungswachstum in diesen Ländern voraussichtlich erheblich verlangsamt wird (Baker, DeLong, & Krugman, 2005). Andere argumentieren, dass das Bevölkerungswachstum problematisch war und sein wird, da immer mehr Menschen unweigerlich mehr der endlichen Ressourcen auf der Erde nutzen, wodurch das langfristige Potenzialwachstum verringert wird (Linden, 2017). Das Bevölkerungswachstum wirkt sich auf viele Phänomene aus, wie die Altersstruktur der Bevölkerung eines Landes, die internationale Migration, die wirtschaftliche Ungleichheit und die Größe der Erwerbsbevölkerung eines Landes. Diese Faktoren beeinflussen und werden durch das allgemeine Wirtschaftswachstum beeinflusst. Der Zweck dieses Artikels ist es, langfristige historische Daten und eine Überprüfung sowohl theoretischer als auch empirischer Arbeiten über das Verhältnis zwischen Bevölkerungswachstum, Gesamtproduktion und Pro-Kopf-Produktion zu verwenden, um die Auswirkungen ihrer Entwicklung auf die wirtschaftliche Ungleichheit, die internationale Migrationspolitik und das allgemeine Wirtschaftswachstum zu bewerten.

In seinem wichtigen Buch über Ungleichheit stellt Thomas Piketty (2014) fest, dass Wirtschaftswachstum "... umfasst immer eine rein demographische und eine rein wirtschaftliche Komponente, und nur letztere ermöglicht eine Verbesserung des Lebensstandards" (S. 72). Das Wirtschaftswachstum wird an Veränderungen des Bruttoinlandsprodukts (BIP) eines Landes gemessen, die in seine Bevölkerung und seine wirtschaftlichen Elemente zerlegt werden können, indem man es als Bevölkerungszeit pro Kopf BIP schreibt. In Prozentänderungen ausgedrückt, entspricht das

Wirtschaftswachstum dem Bevölkerungswachstum plus dem Wachstum des Pro-Kopf-BIP. Das BIP ist ein Maß für die Wirtschaftsleistung und auch ein Indikator für das Nationaleinkommen, der als Gesamtproduktion ohne Kapitalabschreibung zuzüglich Nettoerträgen aus Quellen außerhalb des Landes definiert werden kann (Piketty, 2014, S. 45). Piketty (2014, S. 73) weist darauf hin, dass das durchschnittliche jährliche Weltwirtschaftswachstum zwischen 1700 und 2012 1,6 % aus bevölkerungs- und pro-Kopf-Produktionswachstum von jeweils 0,8 % ausmachte. Diese Wachstumsraten scheinen zwar sehr gering zu sein, können aber über lange Zeiträume zu beeindruckenden Steigerungen führen. Das Bevölkerungswachstum mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 0,8 % im Zeitraum 1700 bis 2015 führte zu einem 12-fachen Anstieg der Weltbevölkerung von etwa 600 Millionen im Jahr 1700 auf über 7,3 Milliarden im Jahr 2015 (Maddison, 2001 und Weltbank, 2017).

Piketty (2014) entwickelt eine Reihe von wirtschaftlichen Beziehungen, um das Funktionieren eines kapitalistischen Wirtschaftssystems zu beschreiben und die Auswirkungen dieser Beziehungen auf Veränderungen der wirtschaftlichen Ungleichheit nachzuzeichnen. Das Verhältnis zwischen Wirtschaftswachstum und Kapitalrendite ist in seiner Analyse von zentraler Bedeutung. Er argumentiert, dass, wenn die Rendite des Kapitals größer ist als die Wirtschaftswachstumsrate ( $r > g$  in seiner Notation), das wahrscheinliche Ergebnis eine Konzentration im Eigentum an Kapital sein wird, die zu zunehmender Ungleichheit führt. In einem späteren Artikel stellt Piketty (2015) dieses Ergebnis klar und stellt fest, dass andere Faktoren sowie Wirtschaftspolitiken wesentlich zur Entwicklung der wirtschaftlichen Ungleichheit beitragen, was darauf hindeutet, dass große Unterschiede zwischen  $r$  und  $g$  dazu neigen werden, die Auswirkungen dieser anderen Faktoren zu verstärken. Diese Qualifikation schmälert nicht die Bedeutung des Wirtschaftswachstums in Pikettys Analyse der Ursachen und Folgen steigender Ungleichheit. Er argumentiert, dass das Wirtschaftswachstum in Zukunft wahrscheinlich relativ langsam sein wird, weniger als die Kapitalrendite, zum Teil, weil seine demografische Komponente voraussichtlich sehr wenig wachsen wird. Baker et al. (2005) sind sich einig, dass die Verlangsamung des Bevölkerungswachstums in den Vereinigten Staaten ein Teil des Grunds ist, dass das zukünftige Wirtschaftswachstum in den USA niedriger sein wird als in den meisten Teilen des 20. Jahrhunderts. Das Bevölkerungswachstum geht in vielen Teilen der Welt zurück, und sobald der demografische Wandel in Afrika südlich der Sahara und in anderen Gebieten mit robustem Bevölkerungswachstum vollzogen ist, wird das weltweite Bevölkerungswachstum wahrscheinlich wieder auf ein historisches Niveau von weniger als 1 % pro Jahr zurückkehren. Auch das durchschnittliche jährliche Wachstum der Pro-Kopf-Produktion war in den letzten 200 Jahren recht bescheiden, was sich in Zeiten beschleunigte, in denen sehr arme Länder beginnen, mit stärker entwickelten Volkswirtschaften aufzuholen, oder wenn ein rasches Produktivitätswachstum erzielt wird, wie dies in vielen Ländern im 20. Jahrhundert der Fall war. Die Gefahr eines langsamen Wirtschaftswachstums besteht nach Pikettys Ansicht darin, dass die daraus resultierende Konzentration des Kapitals dazu beitragen wird, den Patrimonialkapitalismus des 19. Jahrhunderts zurückzubringen, als sein Vermögen effektiver dadurch gemacht wurde, dass man einen Erben mit großem Reichtum heiratet, als daran zu arbeiten, seine Talente im Dienste einer produktiven Karriere zu entwickeln.

Pikettys Erklärung der Bedeutung des Wirtschaftswachstums ist natürlich nicht die einzig mögliche Rechnung. Wirtschaftswachstum ist wichtig für die Anhebung des Lebensstandards auf der ganzen Welt, und die Rolle des Bevölkerungswachstums bei der Entwicklung des Lebensstandards ist ein wichtiges politisches Thema (siehe Heady & Hodge, 2009). Neben den potenziellen Auswirkungen des Bevölkerungswachstums auf die wirtschaftliche Ungleichheit haben Bevölkerung und Wirtschaftswachstum erhebliche Auswirkungen auf so kontroverse Themen wie internationale Migration und globale Ressourcennutzung. In den folgenden Abschnitten des Artikels werden die Beziehungen zwischen Bevölkerung und Wirtschaftswachstum analysiert, um die Auswirkungen ihrer wahrscheinlichen Entwicklung auf die wachsende Ungleichheit auf der ganzen Welt sowie auf die Bevölkerungs- und Migrationspolitik zu bewerten. Es gibt eine umfangreiche Literatur über diese Beziehungen, aber wenig Konsens über die tatsächlichen Auswirkungen der Bevölkerung auf das Wirtschaftswachstum (Heady & Hodge, 2009). Einige Autoren liefern theoretische Argumente und empirische Beweise, um zu zeigen, dass ein robustes Bevölkerungswachstum das Wirtschaftswachstum steigert, während andere Beweise finden, die die entgegengesetzte Schlussfolgerung stützen. Wieder andere stellen fest, dass die Auswirkungen mit

dem Entwicklungsstand eines Landes, der Quelle oder der Art des Bevölkerungswachstums oder anderen Faktoren, die zu ungleichmäßigen Auswirkungen führen, variieren. Heady und Hodge (2009) verweisen auf große Unterschiede in empirischen Analysen des Zusammenhangs zwischen Bevölkerungswachstum und Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens aufgrund unterschiedlicher Methoden, Kontrollvariablen und anderer Faktoren. Im nächsten Abschnitt werden statistische Daten über die langfristige Entwicklung der Bevölkerung, der Pro-Kopf-Produktion und des gesamten Wirtschaftsprodukts für verschiedene Regionen und ausgewählte Länder dargelegt. Es folgt eine Überprüfung der theoretischen und empirischen Analysen der Rolle der Bevölkerung für das Wirtschaftswachstum und eine Diskussion über die Auswirkungen von Produktivitätssteigerungen und internationaler Migration auf das Wirtschaftswachstum. Der letzte Abschnitt fasst die Ergebnisse der Auswirkungen des Bevölkerungswachstums auf das Wirtschaftswachstum zusammen und untersucht die Vorhersagen, dass das langfristige Wirtschaftswachstum gering sein wird, da Länder auf der ganzen Welt den demografischen Wandel vollenden und das Potenzial für ein hohes Wirtschaftswachstum aus Ländern mit niedrigem Einkommen, die ländermit anderen Ländern mit fortgeschritteneren technologischen Fähigkeiten aufholen, erschöpft ist.

### **Statistische Daten Über Bevölkerungswachstum, Pro-Kopf-Produktion und BIP**

Angus Maddison hat für praktisch alle Länder der Welt vom 1. bis 2008 der Gemeinsamen Ära (World Economics, 2016 und Maddison, 2001) eine außergewöhnliche Reihe von Daten über Bevölkerung, Pro-Kopf-BIP und BIP zusammengestellt. Nach seinem Tod im Jahr 2010 starteten Forscher des Groningen Growth and Development Center eine Initiative namens "Maddison Project", die maddisons ursprünglichen Datensatz erhalten, verfeinern und aktualisieren will (The Maddison Project, 2013). Es ist klar, dass es keine Staatlichen Stellen gab, die Daten über die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen von Ländern sammelten, die vielleicht nicht einmal im ersten Jahr der Gemeinsamen Ära oder 1700 oder 1820 existierten. Infolgedessen sind die in den Datensätzen erfassten Schätzungen möglicherweise etwas weniger zuverlässig, als dies bei neueren Statistiken der Fall wäre. Sie stimmen jedoch mit der historischen Bilanz überein und werden einheitlich berechnet, was sie zu vernünftigen Schätzungen der langfristigen wirtschaftswirtschaftlichen Entwicklung macht. Die Weltbank (2017) veröffentlicht eine Online-Datenbank mit sehr vielen sozioökonomischen Variablen, einschließlich Bevölkerung und realem BIP, von 1960 bis heute für die meisten Länder und Weltregionen. Beide statistischen Quellen werden bei der Berechnung der in diesem Artikel gemeldeten geschätzten Wachstumsraten verwendet. Die Daten zur Produktivität stammen vom U.S. Bureau of Labor Statistics (2016) und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD; 2016, 2017). Bevölkerungs- und Migrationsprojektionen stammen vom U.S. Census Bureau (2017). Die durchschnittlichen jährlichen zusammengesetzten Wachstumsraten werden nach der Formel berechnet:  $V = A e^{rt}$ , wobei V der Endwert ist, A der Anfangswert, die Wachstumsrate, t die Anzahl der Jahre und e der Exponential. So stieg die Weltbevölkerung 1960 auf 3,04 Milliarden im Jahr 2015, also einen Zeitraum von 55 Jahren. Die Festlegung von A auf 3,04 Mrd. EUR, V auf 7,35 Mrd. und t auf 55 und die Lösung der Formel für r ergibt eine Schätzung des durchschnittlichen jährlichen bevölkerungsmäßigen Bevölkerungswachstums in diesem Zeitraum von 1,61 %. Alle in dieser Studie gemeldeten BIP-Schätzungen wurden angepasst, um die Auswirkungen der Inflation zu beseitigen. Die von Maddison (World Economics, 2016) erhobenen Daten belaufen sich auf US-Dollar, während die der Weltbank (2017) im Jahr 2010 US-Dollar betragen.

Die regionalen Gruppierungen in den folgenden Tabellen spiegeln die von Maddison und der Weltbank verwendeten Klassifikationen wider. Zu den Ländern mit hohem Einkommen gehören im Allgemeinen die OECD-Mitglieder (Europa, Nordamerika, Japan, Korea, Australien, Neuseeland, Israel und Chile) sowie Länder wie Kuwait, Saudi-Arabien, Uruguay und eine Reihe kleinerer Inselwirtschaften. Diese Länder haben ein jährliches Pro-Kopf-Einkommen von 12.476 US-Dollar und mehr nach Angaben der Weltbank. Alle anderen Länder gelten als Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen. Geographische Regionen unterscheiden sich je nach Deminmischem Projekt Maddison (World Economics, 2016) oder der Weltbank (2017) etwas in den Tabellen. Die Maddison-Daten umfassen eine Gruppe, die "westlichen Ableger" (Usa, Kanada, Australien und Neuseeland), die in den Daten der Weltbank nicht enthalten sind. Die genaue Zusammenbau der geographischen Regionen und anderer Länderklassifikationen, die von der Weltbank

verwendet werden, finden Sie unter <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

Die durchschnittlichen jährlichen zusammengesetzten Wachstumsraten für Bevölkerung, reales BIP und reales Pro-Kopf-BIP in verschiedenen Regionen und Ländern von 1820 bis 2010 sind in den Tabellen 1 und 2 dargestellt. Das durchschnittliche jährliche Wachstum der Weltbevölkerung betrug in diesem Zeitraum etwa 1 %, war jedoch von Region zu Region und zeitsehr unterschiedlich. Europa und die Länder, die früher in die Sowjetunion einbezogen waren, verzeichneten insgesamt ein relativ langsames Bevölkerungswachstum mit einem niedrigeren Niveau im 20. Jahrhundert als im 19. Jahrhundert. Ein Grund für das langsamere Bevölkerungswachstum in Europa war die erhebliche Abwanderung nach Lateinamerika und die "westlichen Ableger", wo zwischen 1820 und 1913 hohe Bevölkerungswachstumsraten verzeichnet wurden. Während sich die Bevölkerungswachstumsraten in Europa im Zeitraum 1913 bis 2010 verlangsamt, beschleunigten sie sich in Afrika, Asien und Lateinamerika etwas. Beachten Sie, dass eine konstante jährliche Bevölkerungswachstumsrate von 1 % bedeutet, dass sich die Bevölkerung alle 69,3 Jahre verdoppelt. Die Weltbevölkerung im Jahr 1820 war etwas mehr als eine Milliarde Menschen im Vergleich zu etwa 6,9 Milliarden im Jahr 2010 (World Economics, 2016 und Weltbank, 2017). Die in Tabelle 1 dargestellten Ergebnisse können den Zeitpunkt des demografischen Wandels in verschiedenen Teilen der Welt beleuchten. Der demografische Wandel besteht aus einer Anfangsphase, in der sowohl die Rohe als auch die Sterblichkeitsrate hoch und das Bevölkerungswachstum nur langsam ist. Während sich die Gesellschaften modernisieren, sinken die Sterblichkeitsraten, während die Geburtenraten nach wie vor hoch sind, was zu hohen Bevölkerungswachstumsraten führt. Schließlich beginnen die Geburtenraten zu sinken, was zu einer Rückkehr zu einem geringeren Bevölkerungswachstum führt, wenn der Übergang abgeschlossen ist. Dieser Prozess scheint sich in Europa zu Beginn des 20. Jahrhunderts und etwas später in den westlichen Ablegern entwickelt zu haben, während viele Länder in Afrika, Asien und Lateinamerika ihn noch nicht abgeschlossen haben.

Auch das durchschnittliche jährliche Wachstum des Pro-Kopf-BIP stieg im Zeitraum 1913 bis 2010, was in Verbindung mit allgemein höheren Bevölkerungswachstumsraten zu einem signifikanten Gesamtwirtschaftswachstum von über 3 % pro Jahr für die weltumso führte. Die jüngste Beschleunigung des Wirtschaftswachstums in China und anderen Schwellenländern ist in den Tabellen 3 und 4 für den Zeitraum 1960 bis 2015 zu sehen. Das Wirtschaftswachstum in den einkommensstarken Ländern Westeuropas und Nordamerikas lag in diesem Zeitraum etwas unter dem Weltdurchschnitt, während das Wachstum in Asien in den letzten 55 Jahren deutlich über dem globalen Durchschnitt lag. Das Bevölkerungswachstum hat sich überall verlangsamt, außer in Afrika südlich der Sahara, machte aber im Zeitraum 1990-2015 immer noch fast die Hälfte des weltweiten Wirtschaftswachstums aus. Die aufstrebenden asiatischen Volkswirtschaften holen mit den Ländern mit hohem Einkommen auf und verzeichnen ein signifikantes Wachstum des Pro-Kopf-BIP, wobei das Bevölkerungswachstum relativ wenig zum allgemeinen Wirtschaftswachstum beiträgt. In China beispielsweise betrug das durchschnittliche jährliche Bevölkerungswachstum zwischen 1990 und 2015 nur 0,76 %, vielleicht als Folge der früheren Politik dieses Landes, Familien auf ein Kind zu beschränken, während das durchschnittliche jährliche BIP-Wachstum pro Kopf bei einer Gesamtwachstumsrate von 9,48 % pro Jahr lag. Ähnliche Ergebnisse wurden für Indien und Indonesien erzielt, obwohl das Bevölkerungswachstum in diesen Ländern viel höher war als in China (Tabelle 4).

Interessant ist auch die jüngste Beschleunigung des Pro-Kopf-Wirtschaftswachstums in den Entwicklungsländern. In den zehn Jahren der 90er Jahre betrug das jährliche Wachstum der Pro-Kopf-Produktion in diesen Ländern durchschnittlich 1,37 % gegenüber einer Rate von 4,15 % für den Zeitraum 2000-2015 (Tabelle 5). Diese Ergebnisse werden zweifellos durch die außergewöhnliche Wirtschaftsleistung in China und anderen großen Schwellenländern beeinflusst, obwohl das Wirtschaftswachstum auch in vielen Ländern mit niedrigem Einkommen angezogen hat. Das Bevölkerungswachstum verlangsamte sich zwischen diesen beiden Perioden in allen Regionen mit Ausnahme Afrikas südlich der Sahara, wo sich das negative Wachstum des Pro-Kopf-BIP in den 90er Jahren auf eine viel höhere Rate von 2,29 % für den Zeitraum 2000 bis 2015 und eine Gesamtwachstumsrate

von fast 5 % für diesen Zeitraum verlagerte. Das Pro-Kopf-BIP-Wachstum nahm in Asien erheblich zu und in Lateinamerika zwischen diesen beiden Zeiträumen etwas weniger. Die 1990er Jahre waren eine besonders schwierige Zeit für Russland, in der Bevölkerungsrückgänge und ein geringes Wachstum des Pro-Kopf-BIP zu einem negativen durchschnittlichen jährlichen Wirtschaftswachstum kombiniert wurden. Die Lebenserwartung bei der Geburt in Russland sank von 69,5 Jahren im Jahr 1988 auf 64,5 Jahre im Jahr 1994 und kehrte erst wieder auf den bisherigen Höchststand von 2011 zurück, nach dem sie sich bei 70,4 Jahren stabilisiert zu haben scheint. Zum Vergleich: Die Lebenserwartung bei der Geburt in Japan lag 2015 bei 83,6 Jahren und in den Vereinigten Staaten bei 78,9 Jahren (Weltbank, 2017). Obwohl die Bevölkerung in Russland nach dem Jahr 2000 weiter zurückging, erholte sich die Pro-Kopf-Produktion deutlich, was zu einem durchschnittlichen jährlichen Wirtschaftswachstum von 3,53 % im Jahresdurchschnitt führte. Die Länder mit hohem Einkommen verzeichneten dagegen nach dem Jahr 2000 ein langsames Wachstum als im vorangegangenen Jahrzehnt. Die Auswirkungen der Großen Rezession von 2008-2009 scheinen sich in den niedrigeren Pro-Kopf-Wachstumsraten für den Zeitraum 2000-2015 in den Vereinigten Staaten, Japan und den meisten europäischen Ländern zu niederschlagen (Tabelle 5).

Piketty (2014), Milanovic (2016) und Atkinson (2014) haben unter anderem festgestellt, dass die wirtschaftliche Ungleichheit während eines Großteils des 20. Jahrhunderts abnahm, nur um nach 1975 zu steigen. In der Erklärung dieser Trends verweist Piketty (2014) auf die 30 Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg ("les Trente Glorieuses", S. 11) als eine Periode außergewöhnlich hohen Wirtschaftswachstums. Die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten der Bevölkerung, des BIP und des BIP pro Kopf werden für ausgewählte Länder für den Zeitraum 1945 bis 1975 in Tabelle 6 ausgewiesen. Das weltweite Wirtschaftswachstum lag in diesem Zeitraum mit 3,79 % über den Durchschnittswerten der letzten 200 Jahre (2,25 %) oder für den Zeitraum 1913 bis 2010 (3,05%). Frankreich, Spanien, Italien, die Sowjetunion, die Türkei, Japan, Südkorea, Mexiko und Brasilien konnten zwischen 1945 und 1975 ein sehr schnelles Wachstum erzielen. Im Falle Frankreichs, Italiens, der Sowjetunion und Japans wurde ein Großteil dieses Wachstums durch den Wiederaufbau nach der Zerstörung der Kriegsjahre angetrieben. In vielen westeuropäischen Ländern waren die Bevölkerungswachstumsraten gering, aber ein höheres Wachstum der Pro-Kopf-Produktion führte in diesem Zeitraum zu einem erheblichen Gesamtwirtschaftswachstum. Diese höheren Wachstumsraten bedeuteten, dass Pikettys Ungleichheit,  $r > g$ , umgekehrt wurde und zu einer Verringerung der Konzentration des Kapitals und einem abnehmenden Niveau der Ungleichheit beitrug. Piketty (2014) schätzt die "reine" Rendite des Kapitals, definiert als die beobachtete Rendite abzüglich einer Schätzung der Kosten für die Verwaltung von Anlageportfolios, im 19. Jahrhundert auf 4% bis 5% und ist heute auf 3% bis 4% gesunken, wobei erhebliche Unterschiede von Land zu Land bestehen. In vielen der in Tabelle 6 dargestellten Länder lagen die Wirtschaftswachstumsraten erheblich über diesen Schätzungen der Kapitalrendite, und in mehreren Fällen trug ein hohes Bevölkerungswachstum erheblich zum allgemeinen Wirtschaftswachstum bei.

Auffallend an den Schätzungen in den Tabellen ist, dass das Wirtschaftswachstum in den Vereinigten Staaten mit Ausnahme der unmittelbaren Nachkriegszeit sowohl im 19. als auch im frühen 20. Jahrhundert, als es die fortgeschritteneren europäischen Volkswirtschaften aufholte, und in den letzten Jahren etwas schneller war als in den meisten westeuropäischen Ländern. Von 1960 bis 2015 beispielsweise wuchs die US-Wirtschaft mit einer jährlichen Rate von 3,04% gegenüber 2,66% in der Europäischen Union (EU). Wenn die Vereinigten Staaten und die EU 1960 beide auf 100 liegen, bedeuten diese Wachstumsraten, dass die Vereinigten Staaten 2015 bei 532 gegenüber 432 in der EU landen würden, was einem Vorteil von etwa 23 % entspricht. Beachten Sie jedoch, dass der Grund für diesen Unterschied nicht darin liegt, dass die Vereinigten Staaten ein größeres Wachstum der Pro-Kopf-Produktion hatten, sondern vielmehr darin, dass das Bevölkerungswachstum in den USA höher war. Tatsächlich übertraf das Pro-Kopf-BIP-Wachstum in der EU das der Vereinigten Staaten, wo das Wirtschaftswachstum durchschnittlich 2,41 % statt 3,04 % betragen hätte, wenn die US-Bevölkerung im gleichen Tempo wie die EU gewachsen wäre. Bedeutet dies, dass Länder mit höheren Bevölkerungswachstumsraten von einem größeren gesamtwirtschaftlichen Wachstum profitieren werden, das potenziell die Auswirkungen auf die Ungleichheit mildert, die Piketty betreffen? Diese Frage ist Gegenstand des nächsten Abschnitts.

## **Die Beziehung zwischen Wirtschaftswachstum und Bevölkerungswachstum**

Wenn das Bevölkerungswachstum und das Pro-Kopf-BIP-Wachstum völlig unabhängig wären, würden höhere Bevölkerungswachstumsraten eindeutig zu höheren Wirtschaftswachstumsraten führen. Es wäre immer noch richtig, dass, wie Piketty (2014) bemerkte, nur das Wachstum des Pro-Kopf-BIP zu einer Verbesserung des wirtschaftlichen Wohlergehens führen würde. Wenn sich das Bevölkerungswachstum hingegen auf das Wachstum der Pro-Kopf-Produktion auswirkt, würden höhere Bevölkerungswachstumsraten je nach Art ihrer Auswirkungen auf das Pro-Kopf-BIP entweder zu einem höheren oder niedrigeren Gesamtwirtschaftswachstum beitragen. Für die Welt insgesamt betrug die Korrelation zwischen Bevölkerungswachstum und realem BIP-Pro-Kopf-Wachstum auf der Grundlage von Daten der Weltbank (2017) im Zeitraum 1990 bis 2015 0,1849 USD, was darauf hindeutet, dass diese beiden Variablen in diesem Zeitraum nicht korreliert waren. Die einfache Korrelation sagt uns natürlich sehr wenig über die tatsächliche Beziehung zwischen diesen Variablen aus. Es stellt sich heraus, dass Ökonomen theoretische Argumente entwickelt haben, die sowohl die Idee unterstützen, dass das Bevölkerungswachstum das Wachstum der Pro-Kopf-Produktion verlangsamt, als auch die entgegengesetzte Idee, dass das Bevölkerungswachstum ein stärkeres Wirtschaftswachstum anregt. Thomas Malthus (1993) entwickelte eine der frühesten und bekanntesten Theorien, die zeigen, dass das Bevölkerungswachstum einen negativen Einfluss auf das Wohlbefinden hat. Er glaubte, dass die Bevölkerung tendenziell schneller wächst als die Nahrungsmittelversorgung, so dass Bevölkerungsrückgänge durch verschiedene Arten von Elend immer erforderlich sind, um die Zahl der Menschen auf einem Niveau zu halten, das mit der verfügbaren Nahrungsmittelmenge im Einklang steht. Die Folge von Malthus' Modell ist, dass die Durchschnittseinkommen immer durch das Bevölkerungswachstum auf ein Niveau gedrückt werden, das nur für den Lebensunterhalt der Bevölkerung ausreicht.

Ein Hauptzweck von Malthus' Essay war es, gegen die englischen Armengesetze zu argumentieren. Er deutete an, dass der Versuch, das Wohlergehen der Armen zu steigern, eine Übung der Vergeblichkeit sei, da höhere Einkommen zu Bevölkerungszuwächsen führen würden, die die Einkommen wieder auf das Existenzminimum zurückführen würden. Dieses Verständnis stellte ein genaues Bild der Vergangenheit dar, verfehlte aber das Boot ganz für die Zukunft. Von 1000 bis 1820 betrug das durchschnittliche jährliche Bevölkerungswachstum in England etwa 0,29 %, während das BIP-Wachstum pro Kopf nach Daten von World Economics (2016) durchschnittlich 0,12 % betrug. Mit der industriellen Revolution begannen jedoch sowohl das Einkommen als auch das Bevölkerungswachstum zu zunehmen, ebenso wie die Nahrungsmittelversorgung. Das Wachstum der globalen landwirtschaftlichen Produktion war in den letzten zwei Jahrhunderten schneller als das weltweite Bevölkerungswachstum (Peterson, 2009) und das reale Pro-Kopf-BIP in England hat sich seit 1820 mehr als verzehnfacht (The Maddison Project, 2013). Die Tatsache, dass technologische Innovationen es ermöglicht haben, die Einkommen deutlich über das Existenzminimum zu steigern, das Malthus kennt, bedeutet jedoch nicht, dass die Frage, wie sich das Bevölkerungswachstum auf das Wachstum der Pro-Kopf-Produktion auswirkt, gelöst ist. Es ist immer noch möglich, daß das Produktionswachstum größer gewesen wäre, wenn die Bevölkerungswachstumsraten etwas niedriger gewesen wären. Tatsächlich war das Bevölkerungswachstum im Vereinigten Königreich zwischen 1820 und 2010 mit 0,57 % moderat höher als in den vorangegangenen 820 Jahren, während das jährliche Wachstum des Pro-Kopf-BIP mit 1,28 % nach 1820 wesentlich schneller ausging (World Economics, 2016 und The Maddison Project, 2013).

Malthusian perspectives on the effects of population growth on social and economic well-being were revived by Paul Ehrlich (1968) and others in the latter part of the 20th century when population growth rates reached very high levels, primarily in low-income countries. Die Sorge dieser Schriftsteller war, dass die Weltbevölkerung ein Niveau erreichen würde, das die Kapazität der Erde und ihrer Ressourcen überfordern würde, die Nahrung und andere Güter zu erzeugen, die für das menschliche Leben benötigt werden. Viele waren der Ansicht, dass sowohl das Bevölkerungswachstum als auch das Wirtschaftswachstum zurückgefahren oder vollständig beseitigt werden müssten, um eine existenzielle Krise zu vermeiden. Andere Autoren argumentierten, dass die Befürchtungen über das Bevölkerungswachstum übertrieben seien, was darauf hindeutet, dass das Bevölkerungswachstum

technologische Innovationen stimulieren würde, die es ermöglichen würden, die Nahrungsmittelproduktion mit der wachsenden Bevölkerung schritt (Boserup, 1965) oder dass größere Populationen zu mehr Gehirnen führen würden, die zur Lösung etwaiger Ressourcenprobleme eingesetzt werden könnten (Simon, 1981). 1980 setzten Julian Simon und Ehrlich auf die zukünftigen Preise von fünf Mineralrohstoffen in den folgenden 10 Jahren, wobei Ehrlich steigende Preise vorhersagte, während die Weltbevölkerung explodierte, während Simon das Gegenteil prophezeite, da kluge Menschen Wege fanden, Ressourcenengpässe zu überwinden. Simon gewann die Wette, als die Rohstoffpreise erheblich fielen, während die Welt 800 Millionen Menschen zu ihrer Bevölkerung hinzufügte (Sabin, 2014). Da die Bevölkerungswachstumsraten in den letzten Jahren zu sinken begonnen haben, scheint die Möglichkeit, dass Nahrungsmittel und natürliche Ressourcen von einer größeren Bevölkerung erschöpft werden, weniger beunruhigend zu sein als die wahrscheinlichere Gefahr, dass eine fortgesetzte Nutzung der Ressourcen der Erde in den gegenwärtigen Geschwindigkeiten zu einem Klimawandel und anderen Umweltproblemen führen wird.

Das neoklassische Wachstumsmodell von Solow (1956) liefert auch eine theoretische Erklärung für einen negativen Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstum und Wachstum der Pro-Kopf-Produktion. Modelle dieser Art werden oft als "exogene" Wachstumsmodelle bezeichnet, weil die beiden Variablen, die das Wirtschaftswachstum antreiben, Ersparnisse (die zu einem Anstieg des Kapitalstocks führen) und die Bevölkerung (die die verfügbare Arbeitsmenge bestimmt) exogen eingeführt werden. Bei diesen Modellen führt ein rasches Bevölkerungswachstum zu einer Verlangsamung des Wirtschaftswachstums durch weniger Kapital je Arbeitnehmer (Bucci, 2015). Darüber hinaus wird allgemein davon ausgegangen, dass eine steigende Bevölkerung in Verbindung mit einem relativ statischen Wachstum des Kapitalstocks zu sinkenden Erträgen führt. Beachten Sie, dass die meisten theoretischen Wirtschaftswachstumsmodelle die Bevölkerung nicht als Faktor der Wirtschaftsleistung verwenden. Stattdessen ist die Größe der Arbeitskräfte (Anzahl der Arbeitskräfte, die oft um die durchschnittliche Arbeitsarbeitszeit jedes Arbeitnehmers bereinigt werden) die Variable, die mit Kapital kombiniert wird, um das BIP zu generieren. In den meisten Fällen scheint die Bevölkerungswachstumsrate jedoch als Maß für das Wachstum der Erwerbsbevölkerung zu gelten, obwohl anspruchsvollere Modelle auch die Arbeitsqualität und die Struktur der Arbeitskräfte berücksichtigen. Mankiw, Romer und Weil (1990) fügen beispielsweise die Akkumulation des Humankapitals hinzu, was die Qualität der Arbeitskräfte zu Solows Modell erhöht, und stellen fest, dass empirische Beweise mit dem theoretischen Ergebnis übereinstimmen, dass höhere Bevölkerungswachstumsraten zu einem niedrigeren stetigen Wirtschaftswachstum führen, während höhere Sparraten den gegenteiligen Effekt haben.

Frühe empirische Anwendungen des neoklassischen Wachstumsmodells ergaben, dass nach Berücksichtigung der Auswirkungen von Arbeit und Kapital auf das Wirtschaftswachstum ein großer Restgedanke mit dem technologischen Fortschritt übrig blieb (Shackleton, 2013). Endogene Wachstumsmodelle wurden entwickelt, um eine bessere Erklärung für dieses Residuum zu liefern, indem Darstellungen von Forschung und Entwicklung eingebunden und einige der Annahmen über die Verringerung der Kapitalerträge mit steigendem Arbeitskräfteangebot geändert wurden (Todaro & Smith, 2012). Ein interessantes Ergebnis der frühen Bemühungen, ein endogenes Wachstum zu modellieren, ist, dass diese Modelle oft darauf hindeuten, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen Bevölkerungswachstum und Pro-Kopf-Wirtschaftswachstum im Gegensatz zu den Vorhersagen der neoklassischen Wachstumsmodelle gibt. Ein solches Ergebnis steht im Einklang mit den Argumenten von Simon (1990), der vorschlug, daß ein stärkeres Bevölkerungswachstum zu einem größeren "Bestand an nützlichem Wissen" (S. 168) führen würde, was wiederum ein größeres Pro-Kopf-Wirtschaftswachstum fördern würde. Jones (1999) identifiziert drei Arten von endogenen Wachstumsmodellen, die darauf hinweisen, dass frühe Versionen zu der Vorhersage führten, dass das Bevölkerungswachstum zu einem erhöhten Pro-Kopf-BIP-Wachstum führen würde, das im Gegensatz zu Simon behauptet, dass dieses Ergebnis im Widerspruch zu den empirischen Beweisen steht. Die anderen Arten von endogenen Wachstumsmodellen, die von Jones beschrieben wurden, sagten ebenfalls eine positive Beziehung zwischen Bevölkerung und Pro-Kopf-Wirtschaftswachstum voraus, obwohl es mehrere Darstellungen gab, die eine negative Korrelation zwischen diesen Variablen ermöglichten (siehe Strulik, 2005 und Prettnner &

Prskawetz, 2010). Die meisten dieser Autoren glauben, dass empirische Beweise nicht die Vorstellung stützen, dass das Bevölkerungswachstum positiv mit dem Pro-Kopf-Produktionswachstum korreliert (Strulik, 2005).

Die empirische Arbeit über die Auswirkungen des Bevölkerungswachstums auf das Wirtschaftswachstum in bestimmten Ländern hat zu widersprüchlichen Ergebnissen geführt. Sethy und Sahoo (2015) sowie Tumwebaze und Ijjo (2015) finden, dass sich das Bevölkerungswachstum positiv auf das Wirtschaftswachstum pro Kopf in Indien und der Region Ost- und Südafrika auswirkt. Im Gegensatz dazu kommen Yao, Kinugasa und Hamori (2013) und Banerjee (2012) zu dem Schluss, dass es in China und Australien einen negativen Zusammenhang zwischen Bevölkerung und BIP-Wachstum pro Kopf gibt. Huang und Xie (2013) stellen fest, dass das derzeitige Bevölkerungswachstum negative Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum hat, während ein verzögertes Bevölkerungswachstum einen positiven Effekt hat, so dass es keine langfristigen Beziehungen zwischen diesen Variablen gibt. Solche widersprüchlichen Ergebnisse haben mehrere Analysten veranlasst, die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass die Auswirkungen des Bevölkerungswachstums auf das Wachstum der Pro-Kopf-Produktion möglicherweise nicht einheitlich sind, sondern sich unter bestimmten Umständen unterscheiden. Becker et al. (1999) legen beispielsweise nahe, dass das Bevölkerungswachstum in einkommensschwachen landwirtschaftlichen Gesellschaften das Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens verlangsamt, bedingt durch die abnehmenden Renditen der wachsenden Erwerbsbevölkerung, die eine feste Ressourcenbasis intensiver nutzt, während eine wachsende Bevölkerung in einkommensstarken städtischen Volkswirtschaften aufgrund steigender Erträge aus einer stärkeren Spezialisierung und wachstumsder Investitionen in Humankapital zu einem größeren Einkommenswachstum führen kann. Bucci (2015) weist auf positive Auswirkungen des Bevölkerungswachstums auf die Produktivität aufgrund einer stärkeren Spezialisierung hin, weist aber darauf hin, dass größere Populationen zu komplexeren Produktionsprozessen führen, die diese Effekte ausgleichen. Kelley und Schmidt (2001) sowie Mierau und Turnovsky (2014) argumentieren, dass das Bevölkerungswachstum aufgrund sinkender Sterblichkeitsraten das Wirtschaftswachstum anregt, während das Bevölkerungswachstum infolge des Fruchtbarkeitswachstums tendenziell verlangsamt wird. Der Grund für diese gegensätzlichen Effekte ist, dass der Rückgang der Sterblichkeit Anreize für die Menschen bietet, mehr zu sparen, was das Wachstum anregt, während die Zunahme der Fruchtbarkeit sich negativ auf die Gesamtersparnisse auswirkt (Mierau & Turnovsky, 2014). In einer Metaanalyse von Studien über Wirtschaftswachstum und Bevölkerungswachstum stellten Heady und Hodge (2009) fest, dass sinkende Bevölkerungswachstumsraten in Ländern mit hohem Einkommen das Wirtschaftswachstum verlangsamen, während hohe Bevölkerungswachstumsraten in Ländern mit niedrigem Einkommen ihr Wirtschaftswachstum senken.

Mehrere Analysten haben den Zusammenhang zwischen Bevölkerungs- und Pro-Kopf-Produktionswachstum untersucht, indem sie das natürliche Experiment des Babybooms nach dem Zweiten Weltkrieg in den Vereinigten Staaten, Kanada, Australien und weiten Teilen Westeuropas nutzten. Babybooms sind durch relativ kurze Perioden erhöhter Fruchtbarkeit gekennzeichnet, die zu einem größeren Bevölkerungswachstum führen können. In den Vereinigten Staaten zählt das United States Census Bureau den Babyboom als vom 1. Juli 1946 bis zum 1. Juli 1964 (Colby & Ortman, 2014). Während dieses Zeitraums betrug die durchschnittliche jährliche Bevölkerungswachstumsrate in den USA 1,70 %, was über dem Durchschnitt von 1,29 % für das gesamte 20. Jahrhundert liegt. Das BIP-Wachstum pro Kopf betrug in diesen Jahren 1,82 % und lag damit in etwa auf dem der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 1,87 % für den Zeitraum 1946 bis 2010 (The Maddison Project, 2013). Yoo (1994) entwickelt drei Modelle, um die Auswirkungen dieses Anstiegs des Bevölkerungswachstums auf das Wirtschaftswachstum in den USA zu untersuchen. Er stellt fest, dass der starke Anstieg der Zahl der Kinder das Wachstum verlangsamte, da Ressourcen von produktiveren Aktivitäten auf Bildung und Gesundheitsfürsorge für diese große Kohorte übertragen wurden. Sobald sich die Babyboom-Generation von der Abhängigkeitsphase in die produktivere Phase der aktiven Arbeiter und Sparer verlagerte, verbesserte sich der Lebensstandard und selbst wenn die Babyboomer die Erwerbsbevölkerung verlassen, deuten seine Modelle darauf hin, dass der Rückgang der Ersparnisse kaum Auswirkungen auf das wirtschaftliche Wohlergehen haben wird. Bloom und Canning (2004) zeigen auch, dass es positive Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum gibt, da



Babyboom-Kohorten in die Erwerbsbevölkerung eintreten und für den Ruhestand sparen. Viele dieser Autoren betonen die Bedeutung der Altersstruktur für die wirtschaftliche Entwicklung. Hohe Bevölkerungswachstumsraten bedeuten, dass das Durchschnittsalter einer Bevölkerung jung sein wird und es hohe Abhängigkeitsraten geben wird. 43 % der Bevölkerung in Afrika südlich der Sahara, wo die Bevölkerung um 2,7 % pro Jahr wächst, sind unter 15 Jahre alt, während nur 3 % über 65 Jahre alt sind. In Japan, wo das Bevölkerungswachstum negativ ist, sind 13 % der Bevölkerung unter 15 Jahre alt, 26 % über 65 Jahre alt (Weltbank, 2017). Als abhängige Personen wird die große Zahl von Kindern in Afrika südlich der Sahara das Wachstum verlangsamen, aber sobald sie ins Erwerbsleben eintreten, können diese Länder erwarten, eine "demografische Dividende" zu ernten, die das Wirtschaftswachstum ankurbeln wird. Diese Dividende könnte verringert werden, wenn länderin afrikanischen Ländern südlich der Sahara den demografischen Übergang zu niedrigeren Bevölkerungswachstumsraten in den kommenden Jahren nicht vollziehen.

In der Literatur scheint man sich einig zu sein, daß das Bevölkerungswachstum und das Wachstum der Pro-Kopf-Produktion nicht unabhängig sind, und die wahrscheinlichste Art der Beziehung zwischen ihnen scheint darin zu bestehen, dass sie sehr stark von den besonderen Umständen, insbesondere der Altersstruktur der Bevölkerung, in den verschiedenen Ländern und Regionen abhängt. Die alternde Bevölkerung in Ländern wie Japan bedeutet, dass eine relativ kleinere Kohorte von Menschen im erwerbsfähigen Alter dazu aufgerufen sein wird, eine wachsende Zahl von Rentnern zu unterstützen, die das Wirtschaftswachstum verlangsamen, wenn es nicht zu einem erheblichen Anstieg der Produktivität und der Pro-Kopf-Produktion kommt. In vielen afrikanischen Ländern, in denen relativ kleine Bevölkerungen im erwerbsfähigen Alter benötigt werden, um die sehr große Zahl von Kindern mit wichtigen Bildungs- und Gesundheitsbedürfnissen zu unterstützen, gibt es eine andere Art von Abhängigkeitsproblem. In Zukunft werden diese Kinder in sernen und das Wirtschaftswachstum steigen. Die Entwicklung des Bevölkerungswachstums neigt nicht dazu, große und dramatische Wendepunkte einzuschließen, so dass es unwahrscheinlich ist, dass die Bevölkerungsentwicklung in verschiedenen Teilen der Welt kurzfristig durch politische Veränderungen erheblich verändert werden kann. Infolgedessen werden die Auswirkungen des Bevölkerungswachstums auf das Wirtschaftswachstum pro Kopf wahrscheinlich sehr länderspezifisch bleiben, auch wenn die Bevölkerungspolitik einige längerfristige Auswirkungen auf das Bevölkerungswachstum und die Altersstruktur haben kann.

### **Produktivität, Migration und Wirtschaftswachstum**

Während die Auswirkungen des Bevölkerungswachstums auf das Wirtschaftswachstum pro Kopf recht variabel sein mögen, hängt das Produktivitätswachstum eindeutig mit der "wirtschaftlichen Komponente" des Wachstums zusammen, die Piketty als Quelle für Verbesserungen des Lebensstandards anführt. Wie bereits erwähnt, erklären die Dienstleistungen von Kapital und Arbeit das Wirtschaftswachstum nicht in seiner Gesamtheit. Der Teil, der nicht durch diese Eingänge erklärt wird, der "Solow Residual", wird oft als Multifaktorproduktivität (MFP) bezeichnet. Es ist ein Maß für die Auswirkungen des technologischen Wandels, Effizienzsteigerungen und andere wirtschaftliche Auswirkungen, die die Produktion beeinflussen können, wie z. B. steigende Skalenerträge oder Änderungen bei der Ressourcenallokation (Bureau of Labor Statistics, 2016). Um MFP zu messen, ist es notwendig, den Wert der Gesamtproduktion (BIP) und den Beitrag der kombinierten Inputs, Kapital und Arbeit zu bestimmen, wobei MFP als Produktionsmenge berechnet wird, die aus einer Einheit der kombinierten Inputs erzielt werden kann (OECD, 2016, S. 101-102). MFP und Pro-Kopf-Wirtschaftswachstum sind unterschiedliche Konzepte, können aber teilweise korreliert sein, vielleicht, weil die gleiche Variable (BIP) im Zähler beider ist. Piketty (2014) behandelt das Wirtschaftswachstum pro Kopf und das Produktivitätswachstum manchmal als austauschbar. Shackleton (2013) schätzt, dass das durchschnittliche jährliche Wachstum der US-MFP im Zeitraum 1870 bis 2010 zwischen 1,6 % und 1,8 % lag, was in etwa dem durchschnittlichen jährlichen Wachstum des Pro-Kopf-BIP in diesem Zeitraum entspricht (1,8 %) basierend auf den Daten des Maddison-Projekts (2013). Korrelationskoeffizienten für das Pro-Kopf-BIP und das MFP-Wachstum für den Zeitraum 1990 bis 2014 auf der Grundlage der OECD-Daten (2017) für die OECD-Länder, für die Daten vorliegen, sind tabelle 7 dargestellt. In Deutschland und Japan ist die Korrelation recht stark, aber in Belgien und Spanien gibt es

keine offensichtliche Korrelation. Insgesamt deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass das BIP-Wachstum pro Kopf in den letzten Jahren kein perfekter Ersatz für das MFP-Wachstum in diesen Ländern war.

Die Entwicklung der MFP im Zeitverlauf folgt dem Konjunkturzyklus genau (OECD, 2016). Während der Rezession von 2008-2009 waren sowohl die Wachstumsraten des MFP als auch das Pro-Kopf-BIP in allen OECD-Ländern mit einem Rückgang negativ (OECD, 2017). Die OECD (2016) legt nahe, dass mFP in der Regel zunimmt, wenn die Wirtschaft expandiert, aber abnimmt, wenn sie schrumpft. Comin (2006) argumentiert, dass das Produktivitätswachstum langfristig von technologischer Innovation angetrieben wird, die die Faktoren, die Innovationen beeinflussen, wie Patentpolitik oder Ausgaben für Forschung, für das Wirtschaftswachstum in der Zukunft von entscheidender Bedeutung machen. Gordon (2016) argumentiert, dass das Wirtschaftswachstum zwischen 1870 und 1970 einen revolutionären Wandel in der Art und Weise widerspiegelte, wie Menschen als Ergebnis einer Reihe transformativer Erfindungen wie der Stromerzeugung und des Verbrennungsmotors leben und arbeiten. Er ist der Ansicht, dass die jüngsten Fortschritte in der Informationstechnologie und Kommunikation nicht die gleichen Auswirkungen haben werden wie diese früheren Innovationen und sagt voraus, dass das künftige Wirtschaftswachstum niedriger sein wird als während des besonderen Jahrhunderts revolutionärer Erfindungen. Shackleton (2013) ist etwas optimistischer und stellt fest, dass die vollen Auswirkungen technologischer Innovationen oft erst viele Jahre nach ihrer Einführung sichtbar werden, so dass die jüngsten Fortschritte in den Informations- und Kommunikationstechnologien noch zu einem erhöhten Wirtschaftswachstum führen können. Obwohl sich das Wachstum des Pro-Kopf-BIP in den Ländern mit hohem Einkommen nach dem Jahr 2000 zu verlangsamen schien, stieg es in vielen Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen (siehe Tabelle 5).

Unter den Ökonomen scheint es nicht nur Einigkeit darüber zu geben, dass sich das Produktivitätswachstum in Ländern mit hohem Einkommen seit dem Jahr 2000 verlangsamt hat, sondern auch, dass es wenig Aussicht auf eine Umkehr dieses Trends gibt. Irwin (2016) und Baker et al. (2005) verweisen auf sinkende Arbeitskräfte, da die Babyboom-Generation in rentet und die Arbeitnehmer sich dafür entscheiden, weniger Stunden zu arbeiten, gepaart mit einem geringeren Pro-Kopf-Produktionswachstum als Ursachen für ein langsames BIP-Wachstum. Gordon (2016) stellt die gleichen demografischen Veränderungen fest wie diese Autoren und argumentiert, dass Stagnation bei Bildungsabschlüssen, Ungleichheit und Staatsverschuldung die Auswirkungen potenzieller technologischer Innovationen weitgehend ausgleichen wird. Er prognostiziert, dass das durchschnittliche jährliche BIP-Wachstum in den Vereinigten Staaten im Zeitraum 2015 bis 2040 nur 0,8 % betragen wird, weit unter der durchschnittlichen Wachstumsrate von 2,11 % (Gordons Schätzung) zwischen 1920 und 2014. Ein Faktor, der dazu beitragen könnte, die Kräfte auszugleichen, die zu Prognosen eines langsamen Wirtschaftswachstums führen, ist die internationale Migration. Das U.S. Census Bureau (2017) schätzt, dass die Roher- und Sterblichkeitsraten in der EU bei 10 pro tausend Menschen liegen, was darauf hindeutet, dass die natürliche Rate des Bevölkerungswachstums null ist. Mit einem Wanderungssaldo von zwei Promille verzeichnete die EU eine positive Bevölkerungswachstumsrate von 0,2 %. Im Gegensatz dazu überstiegen die Todesfälle in Japan die Geburtenzahl und mit praktisch keinem Wanderungssaldo verzeichnete das Land 2016 eine negative Bevölkerungswachstumsrate von 0,2 %. Für die Vereinigten Staaten wird das Bevölkerungswachstum 2016 auf 0,8 % geschätzt, die zu gleichen Teilen aus dem natürlichen Anstieg (Rohgeburtenrate von 12 Pro Tausend und rohe Sterblichkeitsrate von 8 Promille) und der Nettomigration (4 Promille) bestehen. Das U.S. Census Bureau (2017) sagt voraus, dass der natürliche Bevölkerungszuwachs in den Vereinigten Staaten weiter zurückgehen wird, während die Nettomigration relativ konstant bleibt. Bis 2040 schätzt das Census Bureau, dass das jährliche Bevölkerungswachstum auf 0,5 % zurückgehen wird, basierend auf einem natürlichen Anstieg von 0,1 % (Rohgeburtenrate von 11 Pro Tausend und Rohsterblichkeitsrate von 10 Pro Tausend) in Verbindung mit einem Anstieg von 0,4 % (vier Promille) aufgrund der Einwanderung.

In den letzten Jahren gab es einen relativ stetigen Zustrom von Migranten, die hauptsächlich aus Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen in Länder mit hohem Einkommen kamen, wie aus Tabelle 8 hervorgeht. Im Jahr 2012 wanderten etwa 15 Millionen Menschen aus Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen aus, während Länder mit hohem Einkommen etwa die gleiche Zahl erhielten.

Es gibt eine gewisse Migration zwischen den Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen, aber die Hauptströme sind nach Europa und Nordamerika sowie solche regionalen Magneten wie Südafrika. Nach Daten der Vereinten Nationen (2017) leben 3,3 % der Weltbevölkerung in Ländern, die nicht die Länder sind, in denen sie geboren wurden (Tabelle 8). Viele kleine Inselstaaten wie die Kaimaninseln (39,6% im Ausland geboren) oder die Falklandinseln (54,1%) haben einen großen Anteil von im Ausland geborenen Einwohnern, ebenso wie Länder mit begrenzten Landflächen wie Singapur (45,4%) Liechtenstein (61,1%). Die Staaten des Persischen Golfs werden von der Weltbank als Länder mit hohem Einkommen eingestuft und haben ungewöhnlich große ausländische Bevölkerungen. Im Ausland geborene Einwohner machen 51,1 % der Bevölkerung Bahraïns, 73,6 % der Bevölkerung Kuwaits, 88,4 % in den Vereinigten Arabischen Emiraten und 32,3 % in Saudi-Arabien aus. Connor (2016) legt nahe, dass das Wirtschaftswachstum in diesen Ländern und die Verfügbarkeit von Kurzzeitarbeitsvisa eine große Zahl von Migranten angezogen haben, wobei die Zahl der im Ausland geborenen Einwohner zwischen 2005 und 2015 um 61 % gestiegen ist.

Trotz der Tatsache, dass im Ausland geborene Einwohner etwas mehr als 10 % der Bevölkerung in allen Ländern mit hohem Einkommen ausmachen, scheint der Zustrom von Migranten in diese Länder nicht groß genug zu sein, um die Bevölkerungswachstumsraten deutlich zu erhöhen. Die Verlangsamung des Bevölkerungswachstums in Ländern mit hohem Einkommen bedeutet nicht nur niedrigere Wirtschaftswachstumsraten, sondern auch eine erhöhte Belastung der arbeitenden Bevölkerung, um die wachsende Zahl von Rentnern zu unterstützen. Die Zuwanderung erhöht die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter und entlastet die Unterstützung einer großen älteren Bevölkerung. Im Einklang mit einigen der zuvor skizzierten Argumente könnte ein höheres Bevölkerungswachstum in Ländern mit hohem Einkommen von Vorteil sein, in denen derzeit eine Tendenz besteht, dass die Bevölkerungswachstumsraten zurückgehen. Im Gegensatz dazu wären viele bevölkerungsreiche Länder mit niedrigem Einkommen, insbesondere in Afrika südlich der Sahara, mit einem geringeren Bevölkerungswachstum wahrscheinlich besser dran (Becker et al., 1999). Die internationale Migration könnte eine positive Rolle bei der Anpassung dieser Ungleichgewichte spielen. Im Jahr 2016 wurde das Bevölkerungswachstum in Somalia auf 2,0 % geschätzt, wobei die natürliche Wachstumsrate von 2,7 % um eine Nettomigrationsrate von sieben Promille reduziert (U.S. Census Bureau, 2017). In ganz Afrika südlich der Sahara hatte die Nettomigration eine viel geringere Auswirkung, wodurch sich die Bevölkerungswachstumsrate von ihrem natürlichen Niveau von 2,5 % auf 2,4 % im Jahr 2016 verringerte. Ebenso schätzte das U.S. Census Bureau (2017), dass das Bevölkerungswachstum in den am wenigsten entwickelten Ländern im Jahr 2016 nur von 2,3 % auf 2,2 % durch Auswanderung zurückgegangen ist. Hanson und McIntosh (2016) argumentieren, dass sich die Auswirkungen der Auswanderung aus Afrika kaum ändern werden, da sie voraussagen, dass sie nur einen kleinen Teil des geschätzten Bevölkerungszuwachses zwischen 2010 und 2050 abschöpfen wird.

Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass es sowohl in Ländern mit hohem als auch niedrigem Einkommen mit offeneren Grenzen Vorteile geben könnte, um eine verstärkte Migration zu ermöglichen. Branko Milanovic (2016, S. 143) argumentiert, dass die Verwirklichung der vollen Vorteile der Globalisierung den freien Verkehr von Waren, Dienstleistungen, Technologie und Ideen sowie den Austausch von produktiven Inputs wie Arbeit und Kapital erfordert. Er stellt fest, dass bei der Freigabe des Waren-, Dienstleistungs- und Kapitalverkehrs große Fortschritte erzielt wurden, aber der internationale Arbeitsverkehr bleibt eingeschränkt. Die Freizügigkeit der Arbeitnehmer innerhalb der Länder ist seit langem eine der Stärken der Marktwirtschaften. Als in North Dakota (USA) beträchtliche Erdölvorkommen zugänglich wurden, nahm die Wirtschaftstätigkeit stark zu und zog eine große Anzahl von Arbeitern aus weniger wohlhabenden Teilen der Vereinigten Staaten an und verringerte den Arbeitskräftemangel, der mit dem Beginn des Ölbooms entstanden war (Healy, 2016). Ähnliche Vorteile sowohl für die Empfangenden als auch für die Entsendenden würden zur Verfügung stehen, wenn es weniger Hindernisse für die globale Bewegung von Arbeitskräften gäbe. Milanovic (2016, S. 132) stellt fest, dass die globale Ungleichheit viel größer ist als die Ungleichheit innerhalb der Nationen, die in erster Linie auf die hohe "Staatsbürgerschaftsprämie" zurückzuführen ist, die in Ländern mit hohem Einkommen gezahlt wird. Er argumentiert, dass ein rascher Anstieg der Durchschnittseinkommen in armen Ländern in Verbindung mit einer stärkeren Migration die Staatsbürgerschaftsprämie und das Niveau der globalen Ungleichheit

verringern könnte, erkennt aber an, dass die Zulassung einer größeren internationalen Migration umstritten ist und wahrscheinlich von vielen Ländern mit hohem Einkommen stark bekämpft wird. Die Einwanderung war eine Hauptmotivation für diejenigen im Vereinigten Königreich, die für die Trennung von Verbindungen zur EU stimmten, sowie ein Ansporn für die nativistischen politischen Bewegungen, die in Europa entstanden sind, und für die Wahl von Donald Trump in den Vereinigten Staaten.

## **SCHLUSSFOLGERUNG**

Der größte Teil der in diesem Artikel behandelten Arbeiten unterstützt die Vorstellung, dass das Bevölkerungswachstum ein wichtiger Faktor für das allgemeine Wirtschaftswachstum ist und in einigen Fällen sogar zu einem höheren Wachstum der Pro-Kopf-Produktion beitragen kann. In Ländern mit niedrigem Einkommen dürfte ein rasches Bevölkerungswachstum kurz- und mittelfristig nachteilig sein, da es zu einer großen Zahl von unterhaltsberechtigten Kindern führt. Langfristig wird es in diesen Ländern wahrscheinlich eine demografische Dividende geben, da diese jungen Menschen produktive Erwachsene werden. Es wurde auch argumentiert, dass das Bevölkerungswachstum, das durch ein hohes Fruchtbarkeitsniveau induziert wird, wie es in Ländern mit niedrigem Einkommen häufig der Fall ist, das allgemeine Wohlbefinden verringern kann, im Gegensatz zu dem Wachstum, das auf den Rückgang der Sterblichkeitsraten zurückzuführen ist, von denen allgemein angenommen wird, dass sie sich auf Ersparnisse und Wirtschaftswachstum auswirken. In Ländern mit hohem Einkommen ist das Bevölkerungswachstum gering und in einigen Fällen negativ, was zu Altersstrukturen mit einem hohen Anteil älterer Menschen an der Bevölkerung führt. Die Belastung durch die Unterstützung einer großen Zahl von Rentnern könnte verringert werden, wenn das Bevölkerungswachstum in diesen Ländern höher wäre, aber es scheint nicht wahrscheinlich, dass die Fruchtbarkeitsraten in Zukunft steigen werden oder dass die Sterblichkeitsraten weit unter das derzeitige Niveau fallen werden. Infolgedessen dürfte die natürliche Bevölkerungswachstumsrate sehr gering sein. Das U.S. Census Bureau (2017) prognostiziert, dass das jährliche natürliche Bevölkerungswachstum in Ländern mit hohem Einkommen bis 2050 0,3 % betragen wird. Eine verstärkte Migration aus Ländern mit niedrigem und hohem Einkommen könnte diese niedrigen und negativen natürlichen Bevölkerungswachstumsraten ausgleichen und gleichzeitig einen Teil des Drucks des hohen Bevölkerungswachstums in Ländern mit niedrigem Einkommen lindern. Obwohl sie nicht direkt von der Migration betroffen ist, besteht ein zusätzlicher Vorteil eines höheren Bevölkerungswachstums in Ländern mit hohem Einkommen darin, dass sie die Auswirkungen des ererbten Reichtums auf die wirtschaftliche Ungleichheit verringert (Piketty, 2014, S. 83). Ein höheres Bevölkerungswachstum ist im Allgemeinen mit größeren Familien verbunden, und große Familien werden die Erbschaften auf mehr Kinder aufteilen müssen. Ererbter Reichtum ist ein wichtiger Teil der Kapitalkonzentration, der, wie Piketty (2014) zeigt, zu größerer wirtschaftlicher Ungleichheit beiträgt.

Es gibt immer noch viele, die von solchen Schlussfolgerungen ausnehmen und argumentieren, dass die Welt derzeit überbevölkert ist, was die Ressourcen und die Umwelt nicht nachhaltig belastet. Der Präsident von "Negative Population Growth, Inc." argumentiert, dass Maßnahmen zur Verringerung der Weltbevölkerung entscheidend für die Realisierung einer menschlichen Bevölkerung sind, die auf unbestimmte Zeit aufrechterhalten werden kann (Mann, 2015). Die meisten, die glauben, dass die Welt überbevölkert ist, konzentrieren sich auf die potenzielle Erschöpfung lebenswichtiger Ressourcen wie Ackerland, Wasser und Rohstoffe. Die implizite Annahme in diesen Analysen ist, dass zukünftige technologische Innovationen nicht in der Lage sein werden, Ressourcenknappheit zu überwinden, die durch die Bedürfnisse der wachsenden Bevölkerung verursacht wird, ohne Umweltschäden zu verursachen. Im Falle der natürlichen Ressourcen wird erwartet, dass technologische Innovationen auf die Schaffung von Ersatzstoffen ausgerichtet sein werden, wenn die Ressourcen knapp werden und ihre Preise steigen. Mit anderen Worten, steigende Preise für Erdöl und andere natürliche Ressourcen dürften Innovationen anregen, die viele der Probleme lösen werden, die durch die zunehmende Knappheit entstehen, die zu steigenden Preisen führen wird. Im Falle fossiler Brennstoffe würden viele zustimmen, dass eine Erhöhung der mit ihrer Nutzung verbundenen Kosten entweder als Folge von Knappheit oder durch Steuern oder andere preissteigernde Maßnahmen erhebliche Vorteile bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen

hätte, die zum Klimawandel beitragen. Es mag Grenzen für die Fähigkeit der Marktkräfte und der Technologie geben, potenzielle Ressourcenbeschränkungen zu überwinden oder Umweltgüter wie saubere Luft und Wasser zu schützen, aber es wäre falsch zu glauben, dass menschlicher Einfallsreichtum völlig machtlos ist, wenn es darum geht, eine nachhaltige ökologische Zukunft ohne gravierende Bevölkerungsreduzierungen zu schaffen. Dies ist gut, da ein dramatischer Bevölkerungsrückgang höchst unwahrscheinlich ist, dass es an weitverbreiteten nuklearen Konflikten oder ungewöhnlich tödlichen Krankheitsausbrüchen mangelt.

Die jüngsten technologischen Innovationen in der Nahrungsmittel- und Agrarproduktion sind ein ermutigendes Beispiel. Erhaltungspraktiken wie die No-Till-Landwirtschaft, die Bodenerosion und chemischen Ablauf verringern kann, Präzisionslandwirtschaft, die genauere Anwendungen chemischer Düngemittel und Pestizide zur Verringerung der benötigten Mengen ermöglicht, und andere umweltverträgliche Bewirtschaftungspraktiken wurden weltweit weit verbreitet, ohne dass erhebliche Opfer bei der gesamten Nahrungsmittelproduktion oder den landwirtschaftlichen Einkommen zu beklagen sind (Derpsch, Friedrich, Kassam, & Hongwen, 2010; Thakur, Kassam, Stoop, & Uphoff, 2016; U.S. Department of Agriculture, 2016). Selbst so weit kritisierte technologische Innovationen wie die der Gentechnik können zu Pflanzensorten führen, die weniger chemische Inputs erfordern und die Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt verringern (Hamilton, 2009). Es ist fast sicher, dass die Weltbevölkerung in den nächsten 50 Jahren 10 Milliarden erreichen wird, und da diese Menschen im Durchschnitt höhere Einkommen haben werden als heute, wird die Nahrungsmittelnachfrage voraussichtlich dramatisch ansteigen. Diese steigende Nachfrage zu befriedigen, ohne irreversible Umweltschäden zu verursachen, mag eine Herausforderung darstellen, aber die rasche Einführung nachhaltigerer landwirtschaftlicher Praktiken, die derzeit im Gange sind, legt nahe, dass dies keine unüberwindliche Aufgabe ist.

Mann (2015) fordert auch stärkere Begrenzungen der Zuwanderung, die als Teil des nicht nachhaltigen Bevölkerungswachstums in Ländern mit hohem Einkommen gesehen wird. Das Hauptargument gegen die Einwanderung, das in diesen Ländern vorgebracht wird, ist, dass Einwanderer niedrigere Löhne akzeptieren als einheimische Arbeitnehmer, die durch den Zustrom neuer Arbeitskräfte vertrieben werden (Frum, 2015). Dieses populäre Verständnis der Auswirkungen der Einwanderung wird durch die akademische Arbeit von George Borjas gestützt, der argumentiert, dass die Einwanderung in die Vereinigten Staaten die Löhne gering qualifizierter Arbeitskräfte drückt, obwohl sie zu einem Anstieg des BIP beiträgt (Borjas, 2013). Andere Analysten stellen fest, dass Einwanderung im Allgemeinen positive Auswirkungen auf das Einkommenswachstum und die Produktivität hat, wobei gering qualifizierte Arbeitskräfte begrenzt werden (Boubtane, Coulibaly, & Rault, 2013; Mason 2014; Peri, 2012). Die positiven Auswirkungen der Einwanderung in Ländern mit hohem Einkommen sind größer, wenn die Zuwanderer hoch qualifiziert sind (Chojnicki & Ragot, 2016; Kerr, Kerr, Ozden, & Parsons, 2016), aber auch Einwanderer mit begrenzten Fähigkeiten sind oft in der Lage, erhebliche wirtschaftliche Beiträge zu leisten. Die positiven wirtschaftlichen Auswirkungen der Migration sind jedoch möglicherweise nicht zwingend genug, um der politischen Opposition, die diese menschlichen Bewegungen hervorrufen, entgegenzuwirken. Die Ankunft einer großen Zahl von Einwanderern kann traditionelle Sozialsysteme stören, die zu kulturellen Konflikten und wirtschaftlichen Ängsten führen. Während die Weltwirtschaft plausibel von offeneren Grenzen profitieren könnte, macht die Prävalenz von anti-einwanderungsfeindlichen politischen Bewegungen in Europa und anderen Ländern mit hohem Einkommen es unwahrscheinlich, dass die globale Bewegung von Menschen in absehbarer Zeit so frei sein wird wie der globale Waren-, Dienstleistungs- und Kapitalverkehr.

Angesichts der wahrscheinlichen Entwicklung der Weltbevölkerung und der relativ niedrigen Erwartungen, die viele an das Pro-Kopf-Wachstum der Produktion haben, scheint Pikettys Sorge, dass die Rendite des Kapitals höher sein wird als die Wirtschaftswachstum, die zu einer zunehmenden Konzentration des Reichtums und einer größeren Ungleichheit führt, gerechtfertigt zu sein. Dieses Problem wäre weniger gravierend, wenn die Kapitalrendite auf ein Niveau unter die von Piketty vorgeschlagenen 3 % bis 4 % sinken würde. Man würde erwarten, dass diese Rendite zurückgeht, da größere Kapitalmengen angehäuft werden, was zum Teil für Pikettys Schätzung verantwortlich sein könnte, dass die aktuellen Renditen niedriger sind als die des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. Baker et al. (2005) argumentieren, dass

die Kapitalrendite mit dem Zustand der Wirtschaft zusammenhängt, so dass ein niedriges Wirtschaftswachstum zu niedrigeren Kapitalrenditen führen wird. Wenn dies richtig ist, könnte das Problem, das von Pikettys Ungleichheit ausgeht, zumindest teilweise selbstkorrigierend sein. Auf jeden Fall wird das Wirtschaftswachstum im 21. Jahrhundert aus mindestens zwei Gründen wichtig bleiben. Erstens: Wenn Pikettys Analyse richtig ist, könnte ein langsames Wirtschaftswachstum weiterhin ein Faktor für wachsende Ungleichheiten bei der Verteilung von Einkommen und Vermögen sein. Zweitens ist das Wirtschaftswachstum in Ländern mit niedrigem Einkommen von entscheidender Bedeutung für die Anhebung des Lebensstandards und die Verringerung der globalen Disparitäten zwischen den wohlhabenderen Industrieländern und jenen, in denen Armut und niedriger Lebensstandard noch immer weit verbreitet sind (Milanovic, 2016). Da das Bevölkerungswachstum eine wichtige Rolle für das allgemeine Wirtschaftswachstum spielt, wird die Entwicklung der Weltbevölkerung weiterhin ein großes globales Anliegen sein.

### **TRANSLATED VERSION: PORTUGUESE**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

### **VERSÃO TRADUZIDA: PORTUGUÊS**

Aqui está uma tradução aproximada das ideias acima apresentadas. Isto foi feito para dar uma compreensão geral das ideias apresentadas no documento. Por favor, desculpe todos os erros gramaticais e não responsabilize os autores originais responsáveis por estes erros.

### **INTRODUÇÃO**

A relação entre o crescimento populacional e o crescimento da produção económica tem sido estudada extensivamente (Heady & Hodge, 2009). Muitos analistas acreditam que o crescimento económico nos países de elevado rendimento deverá ser relativamente lento nos próximos anos, em parte porque o crescimento populacional nestes países deverá abrandar consideravelmente (Baker, Delong, & Krugman, 2005). Outros argumentam que o crescimento populacional tem sido e continuará a ser problemático, uma vez que mais pessoas utilizam inevitavelmente mais dos recursos finitos disponíveis na Terra, reduzindo assim o crescimento potencial a longo prazo (Linden, 2017). O crescimento populacional afeta muitos fenómenos como a estrutura etária da população de um país, a migração internacional, a desigualdade económica e a dimensão da força de trabalho de um país. Estes fatores afetam e são afetados pelo crescimento económico global. O objetivo deste artigo é utilizar dados históricos a longo prazo e uma revisão do trabalho teórico e empírico sobre a relação entre o crescimento da população, a produção total e a produção per capita para avaliar as implicações da sua evolução para as desigualdades económicas, as políticas internacionais de migração e o crescimento económico geral.

No seu importante livro sobre desigualdades, Thomas Piketty (2014) observa que o crescimento económico "... Inclui sempre uma componente puramente demográfica e uma componente puramente económica, e só esta permite uma melhoria do nível de vida" (p. 72). O crescimento económico é medido por mudanças no Produto Interno Bruto (PIB) de um país que podem ser decompostos na sua população e elementos económicos, escrevendo-o como tempo de população per capita PIB. Expresso em variação percentual, o crescimento económico é igual ao crescimento populacional mais o crescimento do PIB per capita. O PIB é uma medida de produção económica e é também um indicador do rendimento nacional que pode ser definido como uma produção líquida total de depreciação de capital mais o rendimento líquido de fontes fora do país (Piketty, 2014, p. 45). Piketty (2014, p. 73) aponta para a evidência de que o crescimento económico anual médio entre 1700 e 2012 foi de 1,6% composto por um crescimento populacional de partes iguais e um crescimento da produção per capita de 0,8% cada. Embora estas taxas de crescimento pareçam

muito pequenas, podem levar a aumentos impressionantes ao longo de longos períodos de tempo. O crescimento populacional a uma taxa média anual de 0,8% no período de 1700 a 2015 resultou num aumento de cerca de 600 milhões de habitantes em 1700 milhões para mais de 7,3 mil milhões em 2015 (Maddison, 2001 e Banco Mundial, 2017).

Piketty (2014) desenvolve uma série de relações económicas para descrever o funcionamento de um sistema económico capitalista e traça as implicações destas relações para mudanças na desigualdade económica. A relação entre o crescimento económico e a taxa de retorno ao capital é de importância central na sua análise. Ele argumenta que quando a taxa de retorno ao capital for maior do que a taxa de crescimento económico ( $r > g$  na sua notação), o resultado provável será a concentração na propriedade do capital que conduza ao aumento da desigualdade. Num artigo posterior, a Piketty (2015) esclarece este resultado observando que outros fatores, bem como as políticas económicas, contribuem de forma importante para a evolução das desigualdades económicas, sugerindo que grandes lacunas entre  $r$  e  $g$  tenderão a amplificar os efeitos destes outros fatores. Esta qualificação não diminui a importância do crescimento económico na análise da Piketty sobre as causas e consequências do aumento das desigualdades. Argumenta que o crescimento económico deverá ser relativamente lento no futuro, menos do que a taxa de rentabilidade do capital, em parte porque se prevê que a sua componente demográfica cresça muito pouco. Baker et al. (2005) concordam em notar que o abrandamento do crescimento populacional nos Estados Unidos é parte da razão pela qual o crescimento económico futuro dos EUA será mais baixo do que era durante a maior parte do século XX. O crescimento populacional está a diminuir em muitas partes do mundo e, uma vez concluída a transição demográfica na África Subsariana e noutras áreas de crescimento populacional robusto, o crescimento da população mundial regressará provavelmente a níveis históricos inferiores a 1% ao ano. O crescimento médio anual da produção per capita também foi bastante modesto nos últimos 200 anos, acelerando durante períodos em que os países muito pobres começam a acompanhar as economias mais desenvolvidas ou quando se consegue um rápido crescimento da produtividade, como aconteceu em muitos países durante o século XX. O perigo de um crescimento económico lento na opinião de Piketty é que a concentração de capital resultante ajudará a trazer de volta o capitalismo patrimonial do século XIX, quando a sua fortuna foi mais eficazmente feita casando com um herdeiro de grande riqueza do que trabalhando para desenvolver os seus talentos ao serviço de uma carreira produtiva.

A explicação de Piketty sobre a importância do crescimento económico não é, naturalmente, a única conta possível. O crescimento económico é importante para elevar o nível de vida em todo o mundo e o papel do crescimento populacional na evolução dos padrões de vida é uma questão política significativa (ver Heady & Hodge, 2009). Para além dos efeitos potenciais do crescimento populacional nas desigualdades económicas, a população e o crescimento económico têm impactos significativos em temas tão controversos como a migração internacional e o uso de recursos globais. Nas secções seguintes do artigo, as relações entre a população e o crescimento económico são analisadas para avaliar as implicações da sua provável evolução para a crescente desigualdade em todo o mundo e para as políticas populacionais e migratórias. Há uma extensa literatura sobre estas relações, mas pouco consenso sobre os efeitos reais da população no crescimento económico (Heady & Hodge, 2009). Alguns autores oferecem argumentos teóricos e provas empíricas para mostrar que o crescimento robusto da população aumenta o crescimento económico, enquanto outros encontram provas que sustentam a conclusão oposta. Outros ainda consideram que os efeitos variam com o nível de desenvolvimento de um país, a origem ou natureza do crescimento populacional, ou outros fatores que conduzem a impactos não uniformes. Heady e Hodge (2009) apontam para uma grande variação nas análises empíricas da ligação entre o crescimento populacional e o crescimento do rendimento per capita devido a diferentes métodos, variáveis de controlo e outros fatores. Na secção seguinte, são estabelecidos dados estatísticos sobre a evolução a longo prazo da população, a produção per capita e o produto económico total para várias regiões e países selecionados. Segue-se uma revisão das análises teóricas e empíricas do papel da população no crescimento económico e uma discussão sobre os impactos do aumento da produtividade e da migração internacional no crescimento económico. A secção final resume as evidências sobre os efeitos do crescimento populacional no crescimento económico e examina as previsões de que o crescimento económico a longo prazo será baixo à medida que os países

de todo o mundo completarem a transição demográfica e o potencial de crescimento económico elevado dos países de baixo rendimento a acompanharem os países com capacidades tecnológicas mais avançadas.

### **Evidência Estatística Sobre o Crescimento da População, Produção per Capita e PIB**

Angus Maddison compilou um conjunto extraordinário de dados sobre a população, o PIB per capita e o PIB para praticamente todos os países do mundo de 1 a 2008 da Era Comum (Economia Mundial, 2016 e Maddison, 2001). Após a sua morte em 2010, investigadores do Groningen Growth and Development Center lançaram uma iniciativa conhecida como "Projeto Maddison" que procura manter, refinar e atualizar o conjunto de dados originais de Maddison (The Maddison Project, 2013). É evidente que não existiam agências governamentais que recolhessem dados sobre as contas nacionais de países que podem nem ter existido no primeiro ano da Era Comum, ou em 1700 ou 1820. Consequentemente, as estimativas registadas nos conjuntos de dados podem ser um pouco menos fiáveis do que seria o caso das estatísticas mais recentes. No entanto, são coerentes com o histórico e calculados de forma uniforme, tornando-os estimativas razoáveis das tendências económicas a longo prazo. O Banco Mundial (2017) publica uma base de dados online com muitas variáveis socioeconómicas, incluindo população e PIB real, de 1960 até ao presente para a maioria dos países e regiões mundiais. Ambas as fontes estatísticas são utilizadas na computação das taxas de crescimento estimadas registadas neste artigo. Os dados sobre a produtividade são do Gabinete de Estatísticas do Trabalho dos EUA (2016) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE; 2016, 2017). As projeções da população e da migração são do Gabinete de Censos dos EUA (2017). As taxas médias anuais de crescimento composto são calculadas com base na fórmula:  $V = A e^{rt}$  onde V é o valor final, A o valor inicial, r a taxa de crescimento, t o número de anos, e e é o exponencial. Por exemplo, a população mundial total em 1960 foi de 3,04 mil milhões, subindo para 7,35 mil milhões em 2015, um período de 55 anos. Fixar A em 3,04 mil milhões, V em 7,35 mil milhões, e t a 55 e resolver a fórmula para r dá uma estimativa de crescimento médio anual composto da população durante este período de 1,61%. Todas as estimativas do PIB relatadas neste estudo foram ajustadas para eliminar os efeitos da inflação. Os dados recolhidos por Maddison (Economia Mundial, 2016) estão em 1990, enquanto os do Banco Mundial (2017) são em 2010 dólares norte-americanos.

Os agrupamentos regionais nas tabelas seguintes refletem as classificações utilizadas por Maddison e pelo Banco Mundial. Em geral, os países de alto rendimento incluem os membros da OCDE (Europa, América do Norte, Japão, Coreia, Austrália, Nova Zelândia, Israel e Chile), juntamente com países como o Kuwait, Arábia Saudita, Uruguai e uma série de economias insulares mais pequenas. Estes países têm rendimentos anuais per capita de 12.476 dólares ou mais, de acordo com os dados do Banco Mundial. Todos os outros países são considerados países de baixo e médio rendimento. As regiões geográficas variam um pouco em todas as tabelas, de acordo com o facto de os dados serem do projeto Maddison (Economia Mundial, 2016) ou do Banco Mundial (2017). Os dados de Maddison incluem um grupo, os "offshoots ocidentais" (Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia) não encontrados nos dados do Banco Mundial. A composição precisa das regiões geográficas e de outras classificações de países utilizadas pelo Banco Mundial pode ser encontrada em <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

As taxas médias anuais de crescimento composto para a população, o PIB real e o PIB per capita real em várias regiões e países de 1820 a 2010 são apresentadas nos quadros 1 e 2. O crescimento médio anual da população mundial durante este período foi de cerca de 1%, mas variou consideravelmente entre regiões e ao longo do tempo. A Europa e os países anteriormente incluídos na União Soviética tiveram um crescimento populacional relativamente lento em termos globais, com níveis mais baixos no século XX do que no século XIX. Uma das razões para um crescimento populacional mais lento na Europa foi a substancial emigração para a América Latina e os "offoffs ocidentais" onde foram registadas elevadas taxas de crescimento populacional entre 1820 e 1913. Embora as taxas de crescimento populacional europeias tenham diminuído entre 1913 e 2010, aceleraram um pouco em África, na Ásia e na América Latina. Note-se que uma taxa de crescimento anual constante da população de 1% significa que a população duplica a cada 69,3 anos. A população mundial em 1820 foi pouco mais de mil milhões de pessoas, contra cerca de



6,9 mil milhões em 2010 (Economia Mundial, 2016 e Banco Mundial, 2017). Os resultados relatados no Quadro 1 podem esclarecer o momento da transição demográfica em várias partes do mundo. A transição demográfica consiste numa fase inicial em que tanto as taxas brutas de nascimento como de mortalidade são elevadas e o crescimento populacional é lento. À medida que as sociedades se modernizam, as taxas de mortalidade diminuem, enquanto as taxas de natalidade continuam elevadas, levando a elevadas taxas de crescimento populacional. Eventualmente, as taxas de natalidade começam a diminuir, resultando num regresso ao menor crescimento populacional à medida que a transição está concluída. Este processo parece ter seguido o seu rumo na Europa no início do século XX e um pouco mais tarde nas saídas ocidentais, enquanto muitos países em África, Ásia e América Latina ainda não o completaram.

O crescimento médio anual do PIB per capita também aumentou durante o período de 1913 a 2010, o que, quando combinado com taxas de crescimento populacional geralmente mais elevadas, conduziu a um crescimento económico global significativo, mais de 3% ao ano para o conjunto do mundo. A aceleração mais recente do crescimento económico na China e noutras economias emergentes pode ser observada nos quadros 3 e 4, abrangendo o período de 1960 a 2015. O crescimento económico nos países de alto rendimento da Europa Ocidental e da América do Norte neste período tem sido um pouco inferior à média mundial, enquanto o crescimento na Ásia tem sido muito superior à média global nos últimos 55 anos. O crescimento populacional abrandou em todo o lado, exceto na África Subsariana, mas ainda assim representou quase metade do crescimento económico mundial no período 1990-2015. As economias asiáticas emergentes estão a acompanhar os países de elevado rendimento, registando um crescimento significativo do PIB per capita, com o crescimento populacional a contribuir relativamente pouco para o crescimento económico global. Na China, por exemplo, o crescimento médio anual da população entre 1990 e 2015 foi de apenas 0,76%, talvez em resultado da antiga política daquele país de limitar as famílias a uma criança, enquanto o crescimento médio anual do PIB per capita foi de 8,72% para uma taxa de crescimento económico global de 9,48% por ano. Resultados semelhantes são encontrados para a Índia e a Indonésia, embora o crescimento populacional nestes países tenha sido muito maior do que na China (Quadro 4).

É igualmente interessante notar a aceleração mais recente do crescimento económico per capita nos países em desenvolvimento. Para a década de 1990, o crescimento anual da produção per capita nestes países foi de 1,37% em comparação com uma taxa de 4,15% para o período 2000-2015 (Quadro 5). Estes resultados são, sem dúvida, influenciados pelo desempenho económico excepcional na China e noutras grandes economias emergentes, embora o crescimento económico também tenha aumentado em muitos países de baixos rendimentos. O crescimento populacional abrandou ligeiramente entre estes dois períodos em todas as regiões, com exceção da África Subsariana, onde o crescimento negativo do PIB per capita durante a década de 1990 passou para uma taxa muito mais elevada de 2,29% para o período 2000-2015 e uma taxa de crescimento económico global para este período de quase 5%. O crescimento do PIB per capita aumentou substancialmente na Ásia e um pouco menos na América Latina entre estes dois períodos. A década de 1990 foi um período particularmente difícil para a Rússia, onde a população diminuiu e o baixo crescimento do PIB per capita combinado para gerar um crescimento económico médio anual negativo. A esperança de vida à nascença na Rússia baixou de 69,5 anos em 1988 para 64,5 anos em 1994, apenas voltando ao seu anterior máximo em 2011, após o qual parece ter estabilizado em 70,4 anos. Em comparação, a esperança de vida à nascença no Japão em 2015 foi de 83,6 anos e nos Estados Unidos foi de 78,9 anos (Banco Mundial, 2017). Embora a população tenha continuado a diminuir na Rússia após 2000, a produção per capita recuperou significativamente, levando a um crescimento económico médio anual global de 3,53%. Os países de elevado rendimento, pelo contrário, registaram um crescimento mais lento depois de 2000 do que na década anterior. Os efeitos da Grande Recessão de 2008-2009 parecem refletir-se nas taxas de crescimento per capita mais baixas para o período 2000-2015 nos Estados Unidos, no Japão e na maioria dos países europeus (Quadro 5).

Piketty (2014), Milanovic (2016) e Atkinson (2014), entre outros, notaram que a desigualdade económica diminuiu durante grande parte do século XX apenas para começar a subir depois de 1975. Ao explicar estas tendências, Piketty (2014) aponta para os 30 anos após a Segunda Guerra Mundial ("les Trente Glorieuses", p. 11) como um período de crescimento económico excepcionalmente elevado. Para os

países selecionados, para o período de 1945 a 1975, as taxas médias anuais de crescimento da população, do PIB e do PIB per capita são apresentadas para os países selecionados no quadro 6. O crescimento económico mundial neste período foi superior às taxas médias dos últimos 200 anos (2,25%) ou para o período de 1913 a 2010 (3,05%). França, Espanha, Itália, União Soviética, Turquia, Japão, Coreia do Sul, México e Brasil conseguiram realizar um crescimento muito rápido entre 1945 e 1975. No caso da França, da Itália, da União Soviética e do Japão, grande parte deste crescimento foi impulsionado pela reconstrução após a destruição dos anos de guerra. Em muitos países da Europa Ocidental, as taxas de crescimento da população foram baixas, mas o aumento da produção per capita levou a um crescimento económico global substancial durante este período. Estas taxas de crescimento mais elevadas fizeram com que a desigualdade da Piketty,  $r > g$ , fosse invertida contribuindo para uma redução da concentração de capital e para os níveis de desigualdade em declínio. A Piketty (2014) estima que a taxa "pura" de retorno ao capital, definida como a taxa de retorno observada menos uma estimativa dos custos de gestão das carteiras de investimento, tenha sido de 4% a 5% no século XIX, descia hoje para 3% a 4% com uma variação substancial de país para país. Em muitos dos países apresentados no quadro 6, as taxas de crescimento económico foram substancialmente mais elevadas do que estas estimativas da taxa de rentabilidade do capital e, em vários casos, o elevado crescimento populacional contribuiu significativamente para o crescimento económico global.

Uma característica marcante das estimativas nos quadros é que, à exceção do período imediato pós-guerra, o crescimento económico nos Estados Unidos tem sido ligeiramente mais rápido do que na maioria dos países da Europa Ocidental, tanto nos séculos XIX como no início do SÉCULO XX, quando estava a acompanhar as economias europeias mais avançadas e nos últimos anos. De 1960 a 2015, por exemplo, a economia norte-americana cresceu a uma taxa anual de 3,04% em comparação com 2,66% para a União Europeia (UE). Se os Estados Unidos e a UE se fixassem em 100 em 1960, estas taxas de crescimento significam que os Estados Unidos acabariam em 2015 em 532, contra 432 para a UE, uma vantagem de cerca de 23%. Note-se, no entanto, que a razão para esta diferença não é que os Estados Unidos tiveram um maior crescimento da produção per capita, mas sim que o crescimento da população dos EUA foi maior. De facto, o crescimento do PIB per capita na UE superou o dos Estados Unidos, onde o crescimento económico teria uma média de 2,41% em vez de 3,04% se a população norte-americana tivesse aumentado ao mesmo ritmo que o da UE. Isto significa que os países com taxas de crescimento populacional mais elevadas beneficiarão de um maior crescimento económico global que possa atenuar os efeitos sobre as desigualdades que dizem respeito a Piketty? Esta questão é o tema da próxima secção.

### **A Relação Entre o Crescimento Económico e o Crescimento Populacional**

Se o crescimento populacional e o crescimento do PIB per capita forem completamente independentes, taxas de crescimento populacional mais elevadas conduziram claramente a taxas de crescimento económico mais elevadas. Continuará a ser verdade que, tal como notado por Piketty (2014), apenas o crescimento do PIB per capita daria origem a melhorias no bem-estar económico. Por outro lado, se o crescimento populacional afetar o crescimento da produção per capita, taxas de crescimento populacional mais elevadas ou mais baixas contribuiriam para um crescimento económico global superior ou menor, dependendo da natureza dos seus efeitos no PIB per capita. Para o conjunto do mundo, entre 1990 e 2015, a correlação entre o crescimento populacional e o crescimento real do PIB per capita, com base nos dados do Banco Mundial (2017), foi de  $-0,1849$ , sugerindo que estas duas variáveis não estavam correlacionadas durante esse período. A simples correlação, claro, diz-nos muito pouco sobre a relação real entre estas variáveis. Acontece que os economistas desenvolveram argumentos teóricos que apoiam tanto a ideia de que o crescimento populacional abrandava o crescimento da produção per

capita como a ideia oposta de que o crescimento populacional estimula um maior crescimento económico. Thomas Malthus (1993) desenvolveu uma das primeiras e mais conhecidas teorias que mostram que o crescimento populacional tem um efeito negativo no bem-estar. Ele acreditava que a população tem uma tendência a crescer mais rapidamente do que o abastecimento alimentar, de modo que as reduções populacionais através de vários tipos de miséria são sempre necessárias para manter o número de pessoas a um nível consistente com a quantidade de alimentos disponíveis. A implicação do modelo de Malthus é que os rendimentos médios serão sempre reduzidos pelo crescimento populacional para um nível que seja apenas adequado para a subsistência da população.

Um dos principais propósitos do ensaio de Malthus era argumentar contra as Leis Inglesas dos Pobres. Sugeriu que tentar aumentar o bem-estar dos pobres era um exercício de futilidade, uma vez que os rendimentos mais elevados levariam a aumentos populacionais que levariam os rendimentos a descer para o nível de subsistência. Este entendimento representava uma imagem precisa do passado, mas perdeu o barco inteiramente para o futuro. De 1000 a 1820, o crescimento médio anual da população em Inglaterra foi de cerca de 0,29%, enquanto o crescimento do PIB per capita foi de 0,12% para uma taxa média anual de crescimento económico global de 0,41%, de acordo com os dados da World Economics (2016). Com a Revolução Industrial, no entanto, tanto o rendimento como o crescimento populacional começaram a aumentar, assim como o abastecimento de alimentos. O crescimento da produção agrícola mundial tem sido mais rápido do que o crescimento da população mundial nos últimos dois séculos (Peterson, 2009) e o PIB per capita real em Inglaterra aumentou mais de 11 vezes desde 1820 (The Maddison Project, 2013). O facto de as inovações tecnológicas terem permitido que os rendimentos aumentassem muito acima dos níveis de subsistência familiares a Malthus não significa, no entanto, que a questão de como o crescimento populacional afeta o crescimento da produção per capita esteja resolvida. É ainda possível que o crescimento da produção tivesse sido maior se as taxas de crescimento da população tivessem sido um pouco mais baixas. De facto, o crescimento populacional no Reino Unido entre 1820 e 2010 foi moderadamente superior em 0,57% ao que era o caso dos 820 anos anteriores, enquanto o crescimento anual do PIB per capita foi substancialmente mais rápido em 1,28% após 1820 (Economia Mundial, 2016 e O Projeto Maddison, 2013).

As perspetivas malthusianas sobre os efeitos do crescimento populacional no bem-estar social e económico foram reavivadas por Paul Ehrlich (1968) e outros na última parte do século XX, quando as taxas de crescimento populacional atingiram níveis muito elevados, principalmente em países de baixo rendimento. A preocupação destes escritores era que a população mundial atingisse um nível que sobrecarregasse a capacidade da Terra e dos seus recursos para gerar os alimentos e outros bens necessários para a vida humana. Muitos consideraram que tanto o crescimento populacional como o crescimento económico precisavam de ser reduzidos ou eliminados totalmente para evitar uma crise existencial. Outros autores argumentaram que os receios sobre o crescimento populacional foram exagerados, sugerindo que o crescimento populacional estimularia as inovações tecnológicas que permitiriam que a produção alimentar acompanhasse a população em crescimento (Boserup, 1965) ou que as populações maiores resultariam em mais cérebros que pudessem ser aplicados para resolver quaisquer problemas de recursos que pudessem surgir (Simão, 1981). Em 1980, Julian Simon e Ehrlich fizeram uma famosa aposta nos preços futuros de cinco produtos minerais nos 10 anos seguintes, com Ehrlich a prever o aumento dos preços à medida que a população mundial explodiu, enquanto Simon previu o oposto, uma vez que humanos inteligentes encontraram formas de superar as restrições de recursos. Simon ganhou a aposta como os preços das matérias-primas caíram substancialmente, enquanto o mundo acrescentou 800 milhões de pessoas à sua população (Sabin, 2014). À medida que as taxas de crescimento populacional começaram a diminuir nos últimos anos, a possibilidade de os alimentos e os recursos naturais serem esgotados por uma população

maior parece ser menos uma preocupação do que o perigo mais provável de que a utilização contínua dos recursos da Terra a taxas atuais conduza às alterações climáticas e a outros problemas ambientais.

O modelo de crescimento neoclássico pioneiro por Solow (1956) também fornece uma explicação teórica para uma relação negativa entre o crescimento populacional e o crescimento da produção per capita. Modelos desta natureza são muitas vezes referidos como modelos de crescimento "exógenos", porque as duas variáveis que impulsionam o crescimento económico, a poupança (que conduz a aumentos do capital) e a população (que determina a quantidade de mão de obra disponível), são introduzidas exógenamente. Nestes modelos, o rápido crescimento populacional conduz a menores quantidades de capital por trabalhador que abrandam o crescimento económico (Bucci, 2015). Além disso, é geralmente assumido que o aumento da população combinado com o crescimento relativamente estático do capital dá origem a uma diminuição dos rendimentos. Note-se que a maioria dos modelos teóricos de crescimento económico não utilizam a população como fator de produção económica. Em vez disso, a dimensão da mão de obra (número de trabalhadores frequentemente ajustados para as horas médias trabalhadas por cada trabalhador) é a variável que é combinada com o capital para gerar PIB. No entanto, na maioria dos casos, a taxa de crescimento da população parece ser tomada como uma medida de crescimento da mão de obra, embora modelos mais sofisticados também têm em conta a qualidade do trabalho e a estrutura da mão de obra. Por exemplo, Mankiw, Romer e Weil (1990) adicionam a acumulação de capital humano que melhora a qualidade da mão de obra ao modelo de Solow e descobre que as evidências empíricas são consistentes com o resultado teórico de que as taxas de crescimento da população mais elevadas conduzem a um menor crescimento económico do estado estável, enquanto as taxas de poupança mais elevadas têm o efeito oposto.

As primeiras aplicações empíricas do modelo de crescimento neoclássico constataram que, após a contabilização dos efeitos do trabalho e do capital no crescimento económico, permaneceu um grande pensamento residual associado ao progresso tecnológico (Shackleton, 2013). Foram desenvolvidos modelos de crescimento endógeno para dar uma melhor explicação deste residual, incluindo representações de investigação e desenvolvimento e alterando alguns dos pressupostos sobre a diminuição dos retornos ao capital à medida que a oferta de mão de obra aumenta (Todaro & Smith, 2012). Um resultado interessante dos primeiros esforços para modelar o crescimento endógeno é que estes modelos muitas vezes sugerem que existe uma relação positiva entre o crescimento populacional e o crescimento económico per capita em contraste com as previsões dos modelos de crescimento neoclássico. Este resultado é consistente com os argumentos avançados por Simon (1990) que sugeriram que um maior crescimento populacional resultaria num maior "stock de conhecimento útil" (p. 168) que, por sua vez, promoveria um maior crescimento económico per capita. Jones (1999) identifica três tipos de modelos de crescimento endógeno, observando que as primeiras versões resultaram na previsão de que o crescimento populacional geraria um aumento do crescimento do PIB per capita, alegando, ao contrário de Simon, que este resultado está em desacordo com a evidência empírica. Os outros tipos de modelos de crescimento endógeno descritos por Jones também previram uma relação positiva entre a população e o crescimento económico per capita, embora tenham existido várias representações que permitem uma correlação negativa entre estas variáveis (ver Strulik, 2005 e Prettnner & Prskawetz, 2010). A maioria destes autores acredita que a evidência empírica não apoia a ideia de que o crescimento populacional está positivamente correlacionado com o crescimento da produção per capita (Strulik, 2005).

O trabalho empírico sobre os efeitos do crescimento populacional no crescimento económico em determinados países tem gerado resultados contraditórios. Sethy e Sahoo (2015) e Tumwebaze e Ijjo (2015) consideram que o crescimento populacional tem um impacto positivo no crescimento económico per capita na Índia e na região da África Oriental e Austral. Em contraste, Yao, Kinugasa e Hamori (2013) e Banerjee (2012) concluem que existe uma relação negativa entre a população e o crescimento do PIB per capita na China e na Austrália. Huang e Xie (2013) consideram que o crescimento populacional atual tem um efeito negativo no crescimento económico, enquanto o crescimento da população com atrasos tem um efeito positivo para que não haja uma relação a longo prazo entre estas variáveis. Estas conclusões contraditórias levaram vários analistas a considerar a possibilidade de que o impacto do crescimento populacional no crescimento da produção per capita possa não ser uniforme, mas, pelo contrário, varia com circunstâncias particulares. Por exemplo, Becker et al. (1999) sugerem que o crescimento populacional de baixos

rendimentos, as sociedades agrícolas retardam o crescimento do rendimento per capita devido à diminuição dos retornos à crescente força de trabalho, fazendo uma utilização mais intensiva de uma base de recursos fixos, enquanto uma população em crescimento no rendimento elevado, as economias urbanas podem dar origem a um maior crescimento do rendimento em resultado do aumento dos rendimentos provenientes de uma maior especialização e do crescimento dos investimentos no capital humano. Bucci (2015) aponta para efeitos positivos do crescimento populacional na produtividade devido a uma maior especialização, mas sugere que as populações maiores dão origem a processos produtivos mais complexos que compensam estes efeitos. Kelley e Schmidt (2001) e Mierau e Turnovsky (2014) argumentam que o crescimento populacional resultante da diminuição das taxas de mortalidade estimula o crescimento económico, enquanto o crescimento populacional resultante do aumento da fertilidade tenderá a atrasá-lo. A razão para estes efeitos contrastantes é que os declínios na mortalidade proporcionam incentivos para as pessoas pouparem mais, o que estimula o crescimento, enquanto o aumento da fertilidade tem um impacto negativo na poupança agregada (Mierau & Turnovsky, 2014). Numa meta-análise dos estudos sobre o crescimento económico e o crescimento populacional, Heady e Hodge (2009) descobriram que a diminuição das taxas de crescimento populacional nos países de alto rendimento abranda o crescimento económico, enquanto as elevadas taxas de crescimento populacional nos países de baixos rendimentos diminuem o seu crescimento económico.

Vários analistas investigaram a relação entre a população e o crescimento da produção per capita, tirando partido da experiência natural proporcionada pelo boom do bebé pós-Segunda Guerra Mundial nos Estados Unidos, Canadá, Austrália e grande parte da Europa Ocidental. Os booms dos bebés caracterizam-se por períodos relativamente curtos de maior fertilidade, o que pode levar a um maior crescimento populacional. Nos Estados Unidos, o Gabinete de Censos dos EUA conta o baby boom como que durou de 1 de julho de 1946 a 1 de julho de 1964 (Colby & Ortman, 2014). Durante este período, a taxa média anual de crescimento populacional dos EUA foi de 1,70%, o que é superior à média de 1,29% para o conjunto do século XX. O crescimento do PIB per capita para estes anos foi de 1,82%, quase o mesmo que a taxa média anual de crescimento de 1,87% para o período de 1946 a 2010 (The Maddison Project, 2013). Yoo (1994) desenvolve três modelos para examinar o impacto deste aumento do crescimento populacional no crescimento económico dos EUA. Ele constata que o grande aumento do número de crianças abrandou o crescimento à medida que os recursos foram transferidos de atividades mais produtivas para a educação e cuidados de saúde para esta grande coorte. Uma vez que a geração baby boom passou da fase de dependência para a fase mais produtiva de trabalhadores ativos e aforradores, os padrões de vida melhoraram e mesmo quando os baby boomers saem da mão de obra, os seus modelos sugerem que o declínio da poupança terá pouco impacto no bem-estar económico. Bloom e Canning (2004) também mostram que há impactos positivos no crescimento económico à medida que as coortes do boom do bebé se juntam à mão de obra e poupam para a reforma. Muitos destes autores sublinham a importância da estrutura etária para o desenvolvimento económico. As elevadas taxas de crescimento populacional significam que a idade média de uma população será jovem e haverá elevadas taxas de dependência. Quarenta e três por cento da população na África Subsaariana, onde a população cresce 2,7% por ano, tem menos de 15 anos, enquanto apenas 3% tem mais de 65 anos. No Japão, onde o crescimento populacional é negativo, 13% da população tem menos de 15 anos, com 26% acima dos 65 (Banco Mundial, 2017). Como dependentes, o grande número de crianças na África Subsaariana irá abrandar o crescimento, mas assim que entrarem na mão de obra, estes países podem esperar colher um "dividendo demográfico" que irá aumentar o crescimento económico. Este dividendo poderia ser diminuído se os países da África Subsaariana não completarem a transição demográfica para taxas de crescimento da população mais baixas nos próximos anos.

Parece haver um acordo na literatura de que o crescimento populacional e o crescimento da produção per capita não são independentes e a natureza mais provável da relação entre eles parece ser que depende muito das circunstâncias específicas, nomeadamente da estrutura etária da população, nos vários países e regiões. O envelhecimento da população em países como o Japão significa que uma coorte relativamente menor de pessoas em idade ativa será chamada a apoiar um número crescente de reformados que abrandam o crescimento económico, a menos que haja um aumento substancial da produtividade e da produção per

capita. Existe um tipo diferente de problema de dependência em muitos países africanos, onde populações em idade ativa relativamente pequenas são obrigadas a apoiar o grande número de crianças que têm necessidades educativas e de saúde importantes. No futuro, estas crianças entrarão na mão de obra e o crescimento económico deverá aumentar. As trajetórias de crescimento populacional não tendem a incluir pontos de viragem grandes e dramáticos, pelo que é pouco provável que as tendências populacionais em várias partes do mundo possam ser significativamente alteradas a curto prazo por mudanças políticas. Consequentemente, o efeito do crescimento populacional no crescimento económico per capita continuará provavelmente a ser muito específico do país, embora as políticas populacionais possam ter alguns efeitos a longo prazo no crescimento populacional e na estrutura etária.

### **Produtividade, Migração e Crescimento Económico**

Embora os efeitos do crescimento populacional no crescimento económico per capita possam ser bastante variáveis, o crescimento da produtividade está inequivocamente relacionado com a "componente económica" do crescimento que a Piketty aponta como fonte de melhorias no nível de vida. Como já foi notado, os serviços de capital e de mão de obra não explicam o crescimento económico na sua totalidade. A parte não explicada por estas entradas, o "residual de Solow", é frequentemente referida como produtividade multifactor (MFP). É uma medida dos efeitos da mudança tecnológica, aumentos de eficiência e outros efeitos económicos que podem influenciar a produção, como o aumento dos retornos à escala ou alterações na alocação de recursos (Bureau of Labor Statistics, 2016). Para medir o MFP, é necessário determinar o valor da produção total (PIB) e a contribuição dos inputs combinados, do capital e do trabalho, com a MFP calculada como o montante de produção que pode ser obtido a partir de uma unidade dos inputs combinados (OCDE, 2016, pp. 101-102). O MFP e o crescimento económico per capita são conceitos distintos, mas podem estar correlacionados, em parte, talvez, porque a mesma variável (PIB) está no numerador de ambos. A Piketty (2014) por vezes trata o crescimento económico per capita e o crescimento da produtividade como permutáveis. Shackleton (2013) estima que o crescimento médio anual do PME nos EUA no período de 1870 a 2010 foi entre 1,6% e 1,8%, o que equivale ao crescimento médio anual do PIB per capita durante esse período (1,8%) com base nos dados do Projeto Maddison (2013). Os coeficientes de correlação para o PIB per capita e o crescimento do MFP para o período 1990-2014 com base nos dados da OCDE (2017) relativos aos países da OCDE para os quais os dados estão disponíveis são apresentados no quadro 7. A correlação é bastante forte na Alemanha e no Japão, mas não há uma correlação aparente na Bélgica e em Espanha. Globalmente, estes resultados sugerem que o crescimento do PIB per capita não é um proxy perfeito para o crescimento da MFP nestes países nos últimos anos.

A evolução da MFP ao longo do tempo acompanha de perto o ciclo empresarial (OCDE, 2016). Durante a recessão de 2008-2009, tanto as taxas de crescimento do PIB mFP como do PIB per capita foram negativas em todos, menos em alguns países da OCDE (OCDE, 2017). A OCDE (2016) sugere que a MFP normalmente aumenta quando a economia está em expansão, mas diminui quando está a contrair. A Comin (2006) argumenta que, a longo prazo, o crescimento da produtividade é impulsionado pela inovação tecnológica, tornando os fatores que influenciam a inovação, como as políticas de patentes ou os gastos com a investigação, de forma extremamente importante para o crescimento económico no futuro. Gordon (2016) argumenta que o crescimento económico entre 1870 e 1970 refletiu uma mudança revolucionária na forma como os seres humanos vivem e trabalham como resultado de um conjunto de invenções transformadoras como a produção de eletricidade e o motor de combustão interna. Considera que os avanços mais recentes nas tecnologias da informação e nas comunicações não terão os mesmos efeitos que estas inovações anteriores e prevê que o crescimento económico futuro será mais baixo do que foi durante o século especial das invenções revolucionárias. Shackleton (2013) é um pouco mais otimista notando que os efeitos completos das inovações tecnológicas muitas vezes só são vistos muitos anos após a sua introdução, de modo que os recentes avanços nas tecnologias da informação e comunicação podem ainda traduzir-se num aumento do crescimento económico. Embora o crescimento do PIB per capita nos países de elevado rendimento tenha aparido abrandar após 2000, aumentou em muitos países de baixo e médio rendimento (ver quadro 5).

Parece haver um acordo entre os economistas, não só de que o crescimento da produtividade abrandou desde 2000 nos países de elevado rendimento, mas também que há poucas perspectivas de uma inversão desta tendência. Irwin (2016) e Baker et al. (2005) apontam para a queda das forças laborais à medida que a geração do boom do bebé se reforma e os trabalhadores optam por trabalhar menos horas, juntamente com um menor crescimento da produção per capita como causas de um crescimento mais lento do PIB. Gordon (2016) observa os mesmos tipos de alterações demográficas que estes autores e argumenta que a estagnação na realização educacional, na desigualdade e na dívida pública compensará em grande medida os efeitos de eventuais inovações tecnológicas. Prevê que o crescimento médio anual do PIB per capita nos Estados Unidos seja de apenas 0,8% no período 2015-2040, muito inferior à taxa média de crescimento de 2,11% (estimativa de Gordon) alcançada entre 1920 e 2014. Um fator que pode ajudar a compensar as forças que dão origem a previsões de crescimento económico lento é a migração internacional. O Gabinete de Censos dos EUA (2017) estima que as taxas brutas de natalidade e mortalidade na UE sejam quase iguais em 10 por mil pessoas, sugerindo que a taxa natural de crescimento populacional é zero. Com a migração líquida de duas por mil pessoas, a UE concretizou uma taxa de crescimento populacional positiva de 0,2%. Em contraste, as mortes no Japão superaram os nascimentos e praticamente sem migração líquida, o país teve uma taxa de crescimento populacional negativa de -0,2% em 2016. Para os Estados Unidos, o crescimento populacional de 2016 é estimado em 0,8% com um aumento natural de partes iguais (taxa de natalidade bruta de 12 por mil e taxa de mortalidade bruta de 8 por mil) e migração líquida (4 por mil). O Gabinete de Censos dos EUA (2017) prevê que o aumento da população natural nos Estados Unidos continue a diminuir, enquanto a migração líquida se mantém bastante constante. Até 2040, o Census Bureau estima que o crescimento anual da população desça para 0,5% com base num aumento natural de 0,1% (taxa bruta de natalidade de 11 por mil e taxa de mortalidade bruta de 10 por mil) associada a um aumento de 0,4% (quatro por mil) devido à imigração.

Nos últimos anos, tem havido um fluxo bastante constante de migrantes, principalmente de países de baixo e moderado rendimento para países de elevado rendimento, como mostra o quadro 8. Em 2012, cerca de 15 milhões de pessoas emigraram de países de baixo e moderado rendimento, enquanto os países de alto rendimento receberam um número igual. Existe alguma migração entre os países de baixo e moderado rendimento, mas os principais fluxos são para a Europa e América do Norte, bem como ímanes regionais como a África do Sul. De acordo com dados das Nações Unidas (2017), 3,3% da população mundial vive em países que não são os países em que nasceram (Tabela 8). Muitos pequenos estados insulares, como as Ilhas Caimão (39,6% de origem estrangeira) ou as Malvinas (54,1%) têm grandes proporções de residentes estrangeiros, assim como países com áreas de terra limitadas, como Singapura (45,4%) e Liechtenstein (61,1%). Os estados do Golfo Pérsico são classificados como países de alto rendimento pelo Banco Mundial e têm populações invulgarmente grandes de origem estrangeira. Os residentes estrangeiros representam 51,1% da população do Bahrein, 73,6% da população do Kuwait, 88,4% nos Emirados Árabes Unidos e 32,3% na Arábia Saudita. Connor (2016) sugere que o crescimento económico nestes países e a disponibilidade de vistos de trabalho de curta duração têm atraído um grande número de migrantes, com o número de residentes estrangeiros a crescer 61% entre 2005 e 2015.

Apesar de os residentes estrangeiros constem de pouco mais de 10% das populações de todos os países de elevado rendimento, o fluxo de migrantes para esses países não parece ser suficientemente grande para aumentar significativamente as taxas de crescimento populacional. O abrandamento do crescimento populacional nos países de elevado rendimento não significa apenas taxas de crescimento económico mais baixas, mas também um aumento dos encargos para a população ativa para apoiar o número crescente de reformados. A imigração aumenta a população em idade ativa, aliviando assim o fardo de apoiar uma grande população idosa. Em consonância com alguns dos argumentos esboçados anteriormente, o aumento do crescimento populacional pode ser benéfico nos países de elevado rendimento, onde existe atualmente uma tendência para que as taxas de crescimento da população diminuam. Em contrapartida, muitos países populosos de baixos rendimentos, particularmente na África Subsariana, estariam provavelmente melhor com um menor crescimento populacional (Becker et al., 1999). A migração internacional poderá desempenhar um papel positivo na adaptação destes desequilíbrios. Em 2016, estima-se que o crescimento populacional na Somália seja de 2,0% com a elevada taxa natural de aumento (2,7%) reduzida por uma taxa

líquida de migração de sete por mil (U.S. Census Bureau, 2017). Para toda a África Subsaariana, a migração líquida teve um impacto muito menor, reduzindo a taxa de crescimento populacional do seu nível natural de 2,5% para 2,4% em 2016. Da mesma forma, o Gabinete de Censos dos EUA (2017) estimou que o crescimento populacional nos países menos desenvolvidos em 2016 só foi reduzido de 2,3% para 2,2% pela emigração. Hanson e McIntosh (2016) argumentam que haverá poucas mudanças no impacto da emigração de África, prevendo que irá retirar apenas uma pequena parte do aumento estimado da população entre 2010 e 2050.

Estas observações sugerem que poderia haver benefícios tanto nos países de alto e baixo rendimento de fronteiras mais abertas para permitir o aumento da migração. Branko Milanovic (2016, p. 143) argumenta que a realização de todos os benefícios da globalização requer a livre circulação de bens, serviços, tecnologia e ideias, bem como a troca de inputs produtivos como o trabalho e o capital. Observa que se registaram muitos progressos na libertação da circulação de bens, serviços e capitais, mas o movimento internacional do trabalho continua a ser restringido. A livre circulação de trabalhadores nos países tem sido, desde há muito, um dos pontos fortes das economias de mercado. Quando depósitos substanciais de petróleo tornaram-se acessíveis no Dakota do Norte (EUA), a atividade económica captou um grande número de trabalhadores de partes menos prósperas dos Estados Unidos e aliviando a escassez de mão de obra que tinha surgido com o início do boom do petróleo (Healy, 2016). Benefícios semelhantes tanto para receber como para enviar nações seriam disponíveis se houvesse menos barreiras ao movimento global de recursos laborais. Milanovic (2016, p. 132) nota que a desigualdade global é muito maior do que a desigualdade encontrada dentro dos países devido principalmente ao grande "prémio de cidadania" recebido pelos nascidos em países de elevado rendimento. Defende que o aumento rápido dos rendimentos médios nos países pobres, aliado a uma maior migração, poderia reduzir o prémio de cidadania e o nível de desigualdade global, mas reconhece que permitir uma maior migração internacional é controverso e suscetível de ser fortemente resistido por muitos dos países de elevado rendimento. A imigração foi uma das principais motivações para os que votam no Reino Unido para cortar os laços com a UE, bem como um estímulo aos movimentos políticos nativistas que surgiram na Europa e para a eleição de Donald Trump nos Estados Unidos.

## CONCLUSÃO

A maior parte do trabalho revisto neste artigo apoia a ideia de que o crescimento populacional é um fator importante no crescimento económico global e pode mesmo contribuir para um aumento do crescimento da produção per capita em alguns casos. Nos países de baixos rendimentos, é provável que o rápido crescimento populacional seja prejudicial a curto e médio prazo, uma vez que conduz a um grande número de crianças dependentes. A longo prazo, é provável que haja um dividendo demográfico nestes países, à medida que estes jovens se tornam adultos produtivos. Foi também argumentado que o crescimento populacional induzido por níveis elevados de fertilidade, como acontece frequentemente nos países de baixos rendimentos, pode reduzir o bem-estar geral em contraste com o crescimento resultante de declínios nas taxas de mortalidade geralmente acreditados ter impactos mais benignos na poupança e no crescimento económico. Nos países de elevado rendimento, o crescimento populacional é baixo e, em alguns casos, o que dá origem a estruturas etárias com uma elevada proporção de idosos na população. O ónus do apoio a um grande número de reformados poderia ser atenuado se o crescimento populacional fosse maior nestes países, mas não parece provável que as taxas de fertilidade aumentem no futuro ou que as taxas de mortalidade desçam muito abaixo dos níveis atuais. Como resultado, a taxa de crescimento natural da população é provavelmente muito baixa. O Gabinete de Censos dos EUA (2017) prevê que o crescimento anual da população natural nos países de alto rendimento seja de -0,3% em 2050. O aumento da migração de países de baixo para alto rendimento poderia compensar estas baixas e negativas taxas de crescimento da população natural, aliviando ao mesmo tempo algumas das pressões do elevado crescimento populacional nos países de baixos rendimentos. Embora não diretamente afetada pela migração, uma vantagem adicional do aumento do crescimento populacional nos países de alto rendimento é que reduz os efeitos da riqueza herdada na desigualdade económica (Piketty, 2014, p. 83). O aumento do crescimento



populacional está geralmente associado a famílias maiores e as famílias numerosas terão de dividir as heranças entre mais crianças. A riqueza herdada é uma parte importante da concentração de capital que, mostra Piketty (2014), contribui para uma maior desigualdade económica.

Ainda há muitos que se excepem a conclusões como estas, argumentando que o mundo está atualmente sobrepopulado, colocando tensões insustentáveis nos recursos e no ambiente. O presidente do "Crescimento Negativo da População, Inc." defende que as políticas de redução da população mundial são cruciais para a realização de uma população humana que pode ser sustentada indefinidamente (Mann, 2015). A maioria dos que acreditam que o mundo está sobrepopulado concentram-se no potencial esgotamento de recursos vitais como terras agrícolas, água e matérias-primas. O pressuposto implícito nestas análises é que as futuras inovações tecnológicas não serão capazes de superar as escassez de recursos criadas pelas necessidades da população em crescimento sem causar danos ambientais. No caso dos recursos naturais, espera-se que as inovações tecnológicas sejam direcionadas para a criação de substitutos à medida que os recursos se tornam escassos e os seus preços aumentam. Por outras palavras, o aumento dos preços do petróleo e de outros recursos naturais é suscetível de estimular inovações que irão resolver muitos dos problemas gerados pela crescente escassez que conduzirá ao aumento dos preços. No caso dos combustíveis fósseis, muitos concordariam que o aumento dos custos associados à sua utilização, quer em consequência de escassez, quer através de impostos ou de outras políticas que melhoram os preços, teria benefícios significativos na redução das emissões de gases com efeito de estufa que contribuem para as alterações climáticas. Pode haver limites para a capacidade das forças e tecnologias do mercado para ultrapassar potenciais restrições de recursos ou para proteger bens ambientais como o ar limpo e a água, mas seria errado pensar que a ingenuidade humana é completamente impotente quando se trata de criar um futuro ambiental sustentável sem reduções severas da população. Isto é bom, uma vez que reduções dramáticas no tamanho da população global são altamente improváveis, aquém de conflitos nucleares generalizados ou de surtos de doenças involuntariamente mortais.

As recentes inovações tecnológicas na produção alimentar e agrícola dão um exemplo encorajador. Práticas de conservação como a agricultura sem saídas que possam reduzir a erosão dos solos e o escoamento químico, a agricultura de precisão que permite aplicações mais exatas de fertilizantes químicos e pesticidas que reduzem as quantidades necessárias, e outras práticas de gestão ambientalmente benignas foram amplamente adotadas em todo o mundo sem sacrifícios significativos na produção total de alimentos ou nos rendimentos agrícolas (Derpsch, Friedrich, Kassam, & Hongwen, 2010; Thakur, Kassam, Stoop, & Uphoff, 2016; Departamento de Agricultura dos EUA, 2016). Mesmo inovações tecnológicas amplamente decretadas como as criadas pela engenharia genética podem dar origem a variedades de culturas que requerem menos inputs químicos e reduzir o impacto da agricultura no ambiente (Hamilton, 2009). É quase certo que a população mundial atingirá os 10 mil milhões nos próximos 50 anos e, uma vez que estas pessoas terão rendimentos mais elevados, em média, do que é hoje o caso, espera-se que a procura alimentar aumente drasticamente. Responder a esta procura acrescida sem causar danos irreversíveis ao ambiente pode ser um desafio, mas a rápida adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis atualmente em curso sugere que esta não é uma tarefa intransponível.

Mann (2015) também apela a maiores limitações à imigração, que é vista como parte do crescimento insustentável da população nos países de alto rendimento. O principal argumento contra a imigração levantado nestes países é que os imigrantes aceitam salários mais baixos do que os trabalhadores nativos que são deslocados pelo afluxo de novos trabalhadores (Frum, 2015). Esta compreensão popular do impacto da imigração é reforçada pelo trabalho académico realizado por George Borjas, que argumenta que a imigração para os Estados Unidos deprime os salários dos trabalhadores pouco qualificados, embora contribua para o aumento do PIB (Borjas, 2013). Outros analistas consideram que a imigração geralmente tem efeitos positivos no crescimento do rendimento e na produtividade com deslocamento limitado de trabalhadores pouco qualificados (Boubtane, Coulibaly, & Rault, 2013; Mason 2014; Peri, 2012). Os efeitos positivos da imigração nos países de elevado rendimento são maiores se os imigrantes forem altamente qualificados (Chojnicki & Ragot, 2016; Kerr, Kerr, Ozden, & Parsons, 2016), mas mesmo os imigrantes com competências limitadas são muitas vezes capazes de fazer contribuições económicas significativas. No entanto, os impactos económicos positivos da migração podem não ser suficientemente convincentes para

contrariar a oposição política que estes movimentos humanos geram. A chegada de um grande número de imigrantes pode perturbar os sistemas sociais tradicionais que conduzem a conflitos culturais, bem como ansiedades económicas. Embora a economia mundial possa beneficiar plausivelmente de fronteiras mais abertas, a prevalência de movimentos políticos anti-imigração na Europa e noutros países de elevado rendimento torna improvável que o movimento global de pessoas seja tão livre como a circulação global de bens, serviços e capitais em breve.

Dada a evolução provável da população global e as expectativas relativamente baixas que muitos têm para o crescimento per capita da produção, a preocupação de Piketty de que a taxa de retorno ao capital seja superior à taxa de crescimento económico que conduza ao aumento da concentração da riqueza e a uma maior desigualdade parece justificada. Este problema seria menos grave se a taxa de retorno ao capital diminuísse para níveis inferiores aos atuais 3% a 4% sugeridos pela Piketty. Seria de esperar que este retorno diminuísse, uma vez que se acumulam maiores quantidades de capital, o que pode explicar, em parte, a estimativa da Piketty de que os rendimentos atuais são inferiores aos do século XIX e início do século XX. Baker et al. (2005) argumentam que os retornos ao capital estão relacionados com o estado da economia, de modo que o baixo crescimento económico levará a menores retornos de capital. Se isto estiver correto, o problema colocado pela desigualdade de Piketty pode ser, pelo menos, parcialmente auto-corrigindo-se. Em todo o caso, o crescimento económico continuará a ser importante no século XXI por pelo menos duas razões. Em primeiro lugar, se a análise de Piketty estiver correta, o crescimento económico lento pode continuar a ser um fator de aumento das desigualdades na distribuição do rendimento e da riqueza. Em segundo lugar, o crescimento económico nos países de baixos rendimentos é crucial para elevar o nível de vida e reduzir as disparidades globais entre os países industrializados mais prósperos e aqueles em que a pobreza e os baixos padrões de vida ainda se mantêm (Milanovic, 2016). Uma vez que o crescimento populacional desempenha um papel importante no crescimento económico global, a evolução da população mundial continuará a ser uma grande preocupação global.