CRESCIMENTO KALDORIANO REVISITADO: PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E A EMERGÊNCIA DOS SERVIÇOS COMO MOTORES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO

Wallace Marcelino Pereira[*]
Adilson Giovanini[♣]

Resumo

Este artigo reexamina o papel dos serviços no crescimento econômico a partir de uma perspectiva kaldoriana, com o objetivo de identificar as condições sob as quais essas atividades podem atuar como motores do crescimento econômico. Para isso, desenvolve-se um framework analítico orientado por teoria, baseado na reconstrução dos mecanismos causais presentes em Kaldor (1966), posteriormente operacionalizados como cinco propriedades estruturais: retornos crescentes dinâmicos, interdependências produtivas, progresso técnico endógeno, inserção em mercados dinâmicos e complementariedades produtivas. Essas propriedades são aplicadas, de forma conjunta e não compensatória, à análise comparativa de diferentes atividades de serviços. Os resultados evidenciam a forte heterogeneidade do setor, indicando que apenas serviços intensivos em conhecimento e baseados em tecnologias digitais apresentam a combinação de propriedades estruturais necessária para sustentar processos cumulativos de crescimento econômico. O artigo contribui ao deslocar o foco da dicotomia setorial para a identificação dos mecanismos estruturais que sustentam o dinamismo econômico.

Palavras-chaves: Crescimento econômico; Mudança estrutural; Serviços; Tecnologias digitais; Kaldor.

Área 4. Microeconomia, Economia Industrial e Estrutura Produtiva

Abstract

This article reexamines the role of services in economic growth from a Kaldorian perspective, with the aim of identifying the conditions under which these activities can act as engines of economic growth. To this end, it develops a theory-driven analytical framework based on the reconstruction of the causal mechanisms identified by Kaldor (1966), subsequently operationalized as five structural properties: dynamic increasing returns, productive interdependencies, endogenous technical progress, integration into dynamic markets, and productive complementarities. These properties are applied jointly and in a non-compensatory manner to the comparative analysis of different service activities. The results reveal strong heterogeneity within the sector, indicating that only knowledge-intensive services based on digital technologies exhibit the combination of structural properties required to sustain cumulative processes of economic growth. The article contributes by shifting the focus from sectoral dichotomies to the identification of the structural mechanisms that underpin economic dynamism.

Keywords: Economic growth; Structural change; Services; Digital technologies; Kaldor.

[*] Professor do Programa de Pós-graduação em Economia – PPGE/UFPA - E-mail: wmpereirabr@gmail.com
[♣] Professor do Programa de Pós-graduação em Economia – PPGE/ESAG/UDESC - E-mail: adilson.giovanni@udesc.br

1 Introdução

A interpretação kaldoriana do crescimento econômico ocupa posição central na tradição estruturalista ao enfatizar o caráter não neutro da estrutura produtiva. Desde Kaldor (1966), consolidou-se a ideia de que o crescimento econômico depende da expansão de setores capazes de gerar retornos crescentes dinâmicos, difundir progresso técnico e estabelecer interdependências produtivas. Essa formulação retoma a intuição de Young (1928), segundo a qual o crescimento emerge de um processo cumulativo no qual a expansão do mercado aprofunda a divisão do trabalho, eleva a produtividade e retroalimenta a sua própria dinâmica de expansão. Nesse contexto, a manufatura foi historicamente identificada como o principal Motor do Crescimento Econômico (MCE), sendo associada à presença dessas características e à capacidade de sustentar processos cumulativos de expansão da produtividade e da produção.

Entretanto, uma leitura mais atenta da contribuição de Kaldor (1966) revela que o autor não define a manufatura como setor motor em termos ontológicos, mas como o setor que, no contexto histórico analisado, melhor reunia as condições necessárias para sustentar o crescimento cumulativo. Em outras palavras, o estatuto de motor do crescimento não decorre da natureza setorial da atividade, mas da presença de um conjunto específico de propriedades estruturais. A centralidade da manufatura, portanto, é contingente.

Essa distinção tem implicações importantes para a análise do crescimento econômico contemporâneo. Transformações recentes na estrutura produtiva, associadas à difusão de tecnologias digitais e à expansão de serviços intensivos em conhecimento, alteraram profundamente a organização da produção e os mecanismos de geração de produtividade. Uma literatura crescente tem documentado o papel desses serviços na inovação, na coordenação produtiva, na difusão de conhecimento e, portanto, no crescimento econômico (Miles *et al.*, 1995; Gallouj; Savona, 2009; Ciriaci; Palma, 2016; Pereira et. al., 2024), bem como sua crescente integração às cadeias produtivas e ao valor adicionado industrial (Timmer *et al.*, 2014; Baldwin, 2016). Dasgupta e Singh (2007), Di Meglio *et al.* (2015) e Giovanini e Arend (2017) sugerem que determinadas atividades fora da manufatura podem desempenhar funções análogas àquelas historicamente atribuídas a ela.

No entanto, grande parte dessa literatura se limita a evidências pontuais sobre produtividade, inovação ou participação no valor adicionado, sem enfrentar uma questão mais fundamental. Ou seja, em que medida essas atividades satisfazem as condições estruturais que definem um setor como MCE, no sentido kaldoriano? Em particular, permanece pouco explorado se setores distintos da manufatura são capazes de sustentar processos cumulativos de crescimento, caracterizados pela articulação entre retornos crescentes, difusão tecnológica, interdependências produtivas e expansão da demanda (Kaldor, 1966; Verdoorn, 1949).

Diante dessa lacuna, o objetivo deste artigo é revisitar a teoria kaldoriana do crescimento econômico em seus fundamentos analíticos, com o intuito de explicitar as propriedades estruturais que levaram Kaldor (1966) a identificar a manufatura como MCE. A partir dessa reconstrução, propõe-se uma reinterpretação do problema: em vez de tratar a primazia de um setor como um dado ontológico, o artigo busca derivar um conjunto de critérios gerais que permitam avaliar, de forma sistemática e rigorosa, o potencial de diferentes atividades para desempenhar essa função, à luz das transformações estruturais contemporâneas. Essa abordagem é aplicada ao setor de serviços.

A hipótese central é que a condição de motor do crescimento não é intrinsecamente setorial, mas depende da capacidade de determinadas atividades de ativar, de forma articulada, um conjunto específico de mecanismos cumulativos. Esses mecanismos incluem retornos crescentes dinâmicos, difusão intersetorial da produtividade, geração endógena de progresso técnico, inserção em mercados amplos e dinâmicos e formação de complementariedades produtivas. Nessa perspectiva, a manufatura deve ser interpretada como um caso histórico particular de um fenômeno mais geral.

Com base nesse enquadramento, o artigo desenvolve um quadro teórico que sistematiza essas propriedades e as utiliza como critério analítico para avaliar o potencial de diferentes atividades econômicas. Ao fazê-lo, contribui para a literatura em três dimensões. Primeiro, oferece uma reinterpretação da abordagem kaldoriana ao dissociar o conceito de motor do crescimento de uma base

setorial específica. Segundo, propõe um arcabouço analítico que permite avaliar o dinamismo econômico a partir de critérios estruturais explicitamente definidos. Terceiro, contribui para o debate sobre mudança estrutural ao sugerir que a emergência de novos MCE depende da capacidade de determinados setores de reproduzir os mecanismos cumulativos identificados por Kaldor (1966).

Além dessa introdução, o artigo se encontra estruturado em mais quatro seções. A Seção 2 mostra a discussão sobre a crescente relevância dos serviços para o crescimento econômico. Na sequência, a Seção 3 apresenta o procedimento metodológico. Em seguida, a Seção 4 aplica o procedimento metodológico para identificar em Kaldor (1966) as características que um setor deve exibir para ser considerado MCE, e as aplica ao setor de serviços. Finalmente, a Seção 5 realiza algumas considerações finais.

2 Revisão de literatura

Transformações recentes na estrutura produtiva global colocaram em questão a centralidade histórica da manufatura como principal MCE. A literatura documentou a crescente integração entre serviços modernos e manufatura, evidenciando que a geração de valor ocorre em sistemas produtivos cada vez mais interdependentes (Pereira et. al., 2024; Gallouj; Savona, 2009; Neely, 2008; Baines *et al.*, 2009). Nesse contexto, serviços intensivos em conhecimento deixaram de desempenhar funções meramente auxiliares, e passaram a atuar de forma pervasiva como insumos estratégicos para a inovação, a coordenação produtiva e a diferenciação de produtos industriais (Giovanini, et. al., 2020; Strambach, 2008; Muller; Zenker, 2001; Hertog, 2000; Miles *et al.*, 1995).

Evidências empíricas baseadas em matrizes insumo-produto e cadeias globais de valor mostram a crescente incorporação de serviços no valor adicionado manufatureiro, bem como sua importância para a competitividade industrial (Di Berardino *et al.*, 2025; D'angelo *et al.*, 2025; Casaú-Guirao, 2026; Lábaj; Majzlíková, 2023; Ciriaci; Palma, 2016; Timmer *et al.*, 2014; De Backer; Miroudot, 2013). Esses resultados indicam que uma parcela significativa da sofisticação produtiva contemporânea está associada à expansão de atividades classificadas como serviços, que passaram a desempenhar funções centrais na organização e no desempenho dos sistemas produtivos. No caso brasileiro, Giovanini (2021) e Silva e Maia (2025) mostram que os serviços exercem papel estruturante ao reforçar interdependências setoriais e contribuir para a difusão de conhecimento e tecnologia, evidenciando sua relevância para a dinâmica produtiva.

Nesse sentido, uma vertente recente da literatura enfatiza que a relação entre manufatura e serviços deve ser compreendida em termos de crescente simbiose produtiva. A expansão de serviços intensivos em conhecimento contribuiu para elevar a produtividade industrial, ampliar a sofisticação produtiva e viabilizar processos de *upgrading* nas cadeias produtivas. Esses serviços atuam como portadores e difusores de conhecimento, sendo fundamentais para a inovação e para a competitividade das firmas (Miles *et al.*, 1995; Gallouj; Savona, 2009) e sua expansão está associada à formação de sistemas produtivos mais complexos e interdependentes, nos quais a distinção entre manufatura e serviços se torna progressivamente menos nítida (Ciriaci; Palma, 2016; Giovanini *et al.*, 2025).

Mais recentemente, essa literatura avançou além da noção de complementaridade, argumentando que serviços intensivos em conhecimento e baseados em tecnologias digitais passaram a exercer papel mais autônomo na dinâmica do crescimento econômico. Trabalhos como Oulton (2001), Triplett e Bosworth (2004), Dasgupta e Singh (2007), Di Meglio *et al.* (2015) e Giovanini e Arend (2017) mostram que esses serviços podem contribuir diretamente para o crescimento da produtividade, além de apresentarem características, como elevada escalabilidade, forte incorporação de progresso técnico e capacidade de operar em mercados globais, que os aproximam dos setores tradicionalmente dinâmicos identificados pela segunda lei de Kaldor (1966).

O avanço de tecnologias digitais, como inteligência artificial, big data e plataformas digitais, reforça esse movimento ao induzir processos endógenos de diferenciação produtiva. Essas tecnologias ampliaram a divisão do trabalho ao gerar novas tarefas, ocupações e atividades econômicas (Autor; Levy; Murnane, 2003; Autor; Dorn, 2013; Acemoglu; Restrepo, 2018, 2022), ao mesmo tempo em que viabilizam ecossistemas produtivos baseados em complementariedades produtivas (Evans; Gawer, 2016; Kenney; Zysman, 2016; Brynjolfsson; Rock; Syverson, 2017; Baldwin, 2016). Como resultado, determinados serviços passaram a apresentar interdependências produtivas crescentes, aproximando-se dos mecanismos tradicionalmente associados à manufatura na literatura kaldoriana.

É importante destacar que a abordagem kaldoriana se mostra mais rigorosa do que a noção de janelas de oportunidade. Enquanto a literatura neo-schumpeteriana enfatiza que novos paradigmas tecno-econômicos podem abrir espaços para crescimento econômico divergente entre países (Freeman; Perez, 1988; Dosi, 1982), Kaldor (1966) impõe um critério estrutural mais exigente. Não é a simples emergência de um novo paradigma que gera crescimento endógeno, apenas aquelas atividades que ativam mecanismos cumulativos, encadeamentos produtivos, rendimentos crescentes e difusão intersetorial do progresso técnico. Assim, nem toda mudança tecnológica cria setores capazes de sustentar um processo autodeterminado de crescimento econômico. Muitos segmentos permanecem periféricos, com baixa capacidade de propagação e aprendizado.

Contudo, algumas atividades de serviços associadas ao avanço das tecnologias digitais parecem atender a esse critério kaldoriano, na medida em que induzem a emergência de um amplo conjunto de atividades complementares e novas formas de divisão do trabalho. As tecnologias digitais não se limitam a automatizar tarefas, também geram novas ocupações, funções e setores, ampliando a complexidade produtiva (Autor; Levy; Murnane, 2003; Acemoglu; Restrepo, 2018, 2022). Além disso, enquanto tecnologias de propósito geral, seu impacto depende da criação de inovações complementares e da reorganização dos sistemas produtivos (Bresnahan; Trajtenberg, 1995; Brynjolfsson; Rock; Syverson, 2017). No contexto das plataformas digitais, esse processo se manifesta na formação de ecossistemas produtivos interdependentes, nos quais múltiplas atividades emergem e se articulam por meio de efeitos de rede (Evans; Gawer, 2016; Kenney; Zysman, 2016; Baldwin, 2016). Dessa forma, o dinamismo dessas atividades não decorre apenas da adoção tecnológica e de sua escalabilidade, mas de sua capacidade de ativar mecanismos cumulativos de crescimento econômico baseados no surgimento de atividades complementares, aproximando-se das propriedades estruturais enfatizadas por Kaldor (1966).

Apesar do avanço dessa literatura, o argumento de que o setor de serviços pode atuar como MCE não pode se sustentar apenas em evidências empíricas pontuais ou em regularidades observadas em contextos específicos. Embora diversos estudos indiquem ganhos de produtividade, efeitos de encadeamento e impactos positivos sobre a competitividade, essas evidências, por si só, não são suficientes para estabelecer que essas atividades reproduzem os mecanismos estruturais capazes de sustentar um processo endógeno e cumulativo de crescimento econômico. Em particular, permanece em aberto a questão central acerca das condições sob as quais um conjunto de atividades econômicas pode, de fato, desempenhar o papel de motor do crescimento no sentido rigoroso atribuído pela tradição kaldoriana.

Nesse sentido, torna-se necessário revisitar a contribuição de Kaldor (1966) não apenas como um argumento histórico em defesa da manufatura, mas como um arcabouço analítico voltado à identificação dos mecanismos causais que sustentam o dinamismo econômico. Em sua formulação, a centralidade da manufatura não decorre de uma propriedade setorial intrínseca, mas do fato de concentrar um conjunto específico de características que, em conjunto, viabilizam processos cumulativos de crescimento econômico. É a presença dessas propriedades específicas que levou Kaldor (1966) a elevar a manufatura ao *status* de MCE. Assim, argumenta-se que o ponto fundamental não é a primazia da manufatura em si, mas as propriedades estruturais que a tornam capaz de desempenhar essa função.

A partir dessa perspectiva, o problema analítico desloca-se da dicotomia entre setores para a identificação das condições sob as quais diferentes atividades podem assumir o papel de MCE. Essa é uma tarefa que implica em derivar, a partir de Kaldor (1966), o conjunto de propriedades estruturais que definem uma atividade como MCE e aplicá-las de forma sistemática à análise do setor de serviços. Somente ao reexaminar o argumento em suas bases teóricas, isto é, ao identificar as condições que dotam a manufatura da habilidade de promover o crescimento econômico endógeno e autodeterminado, é possível construir uma avaliação mais rigorosa e não tautológica do papel dos serviços.

Dessa forma, a defesa do setor de serviços como potencial motor do crescimento torna-se mais robusta quando ancorada nesse critério analítico mais exigente. Longe de invalidar a abordagem kaldoriana, essa estratégia a reinterpreta e atualiza, permitindo avaliar em que medida determinadas atividades de serviços são capazes de reproduzir os mecanismos estruturais associados ao dinamismo econômico. Em última instância, não é a natureza setorial que define o potencial contributivo ao crescimento econômico, mas a capacidade de ativar, de forma conjunta, os mecanismos cumulativos que sustentam a expansão econômica de longo prazo (Kaldor, 1966; 1972). É nesse sentido que a próxima seção formaliza o

procedimento metodológico utilizado para revisitar Kaldor (1966), para identificar os critérios estruturais que definem os setores MCE.

3 Procedimento metodológico

Este artigo adota um framework analítico orientado por teoria (*theory-driven analytical framework*) com o objetivo de identificar as condições sob as quais diferentes atividades econômicas podem ser classificadas como MCE. Em contraste com abordagens baseadas exclusivamente em testes estatísticos, a estratégia metodológica se fundamenta na reconstrução, formalização e aplicação de mecanismos causais presentes em Kaldor (1966), permitindo a comparação sistemática entre setores a partir de um conjunto comum de critérios analíticos.

A abordagem insere-se na tradição de reconstrução analítica da teoria econômica (Blaug, 1992; Mäki, 1994), segundo a qual teorias devem ser interpretadas como representações de mecanismos causais subjacentes. Nessa perspectiva, a contribuição de Kaldor (1966) é tratada como um framework geral de crescimento econômico cumulativo, articulado à tradição dos retornos crescentes. Assim, o crescimento econômico é interpretado como um processo estrutural, no qual a produção, a produtividade e a demanda se reforçam mutuamente por meio de mecanismos interdependentes, e não como resultado de características intrínsecas a setores específicos.

Esse posicionamento dialoga com a literatura contemporânea sobre mudança estrutural e serviços modernos, que destaca o papel de atividades intensivas em conhecimento na geração e difusão da produtividade (Dasgupta; Singh, 2007; Di Meglio *et al.,* 2015; Giovanini; Arend, 2017), mas sem explicitar os mecanismos que sustentam esse dinamismo. Ao recuperar os fundamentos kaldorianos, o presente artigo busca oferecer um critério analítico mais rigoroso para avaliar em que condições essas atividades podem, de fato, atuar como MCE.

Com base na literatura sobre formação de conceitos e construção de classificações analíticas (Sartori, 1970; Goertz, 2006; Collier *et al.*, 2008), o artigo desenvolve uma taxonomia estrutural, na qual mecanismos teóricos são traduzidos em propriedades analíticas comparáveis. Essa estratégia é consistente com abordagens recentes que enfatizam a importância de frameworks conceituais para a análise de fenômenos complexos (Jabareen, 2009), permitindo superar classificações setoriais convencionais e focar nas condições necessárias à emergência de processos cumulativos de crescimento econômico.

Para isso, o procedimento metodológico é estruturado em três etapas interdependentes (**Quadro 1**):

Quadro 1 — Estrutura do procedimento metodológico

Etapa	Procedimento	Objetivo analítico
Reconstrução teórica	Identificação dos mecanismos causais	Definir o conceito de MCE
Operacionalização conceitual	Conversão em propriedades analíticas	Tornar os mecanismos aplicáveis
Aplicação analítica	Avaliação baseada em mecanismos	Classificar atividades

Fonte: Os autores

i. **Reconstrução teórica dos mecanismos de crescimento econômico**: A primeira etapa consiste em identificar os mecanismos causais que, na tradição kaldoriana, sustentam o crescimento econômico cumulativo. A partir de Kaldor (1966) e Young (1928), são isolados os mecanismos centrais, como retornos crescentes dinâmicos, interdependências produtivas, progresso técnico endógeno e expansão da demanda. O objetivo desta etapa é definir o conceito de MCE como um sistema de mecanismos interdependentes, e não como uma propriedade associada a um setor específico.
ii. **Operacionalização em propriedades estruturais:** Na segunda etapa, os mecanismos teóricos são convertidos em propriedades estruturais analiticamente identificáveis, que funcionam como critérios de avaliação comparativa (Jabareen, 2009). Cada propriedade é definida com base em critérios qualitativos derivados da literatura. As propriedades são tratadas como dimensões interdependentes, cuja articulação é condição necessária para o crescimento econômico cumulativo.

iii. **Aplicação analítica comparativa:** A terceira etapa consiste na aplicação do framework à análise de diferentes atividades econômicas. A avaliação é conduzida por meio de uma análise comparativa baseada em mecanismos, na qual cada atividade é examinada quanto à presença e articulação das propriedades estruturais definidas. A análise é respaldada em evidências estilizadas da literatura empírica, utilizadas como suporte para a identificação dos mecanismos relevantes, sem configurar um teste estatístico formal.

Com base nessa avaliação, se estabelece um conjunto rigoroso de critérios de classificação das atividades produtivas. Uma atividade é considerada potencial MCE apenas quando apresenta, de forma simultânea e articulada, o conjunto de propriedades estruturais definidas.

Esse critério operacionaliza a lógica kaldoriana de crescimento cumulativo, na qual a ausência de qualquer uma dessas dimensões compromete a capacidade de sustentar trajetórias persistentes de expansão. Metodologicamente, trata-se de um critério conjuntivo e não compensatório, no qual as propriedades são interpretadas como condições necessárias, e não substituíveis, para a emergência de processos cumulativos de crescimento econômico.

Dessa forma, a classificação proposta adota um padrão analítico deliberadamente conservador e rigoroso, exigindo a presença simultânea de todas as propriedades estruturais, identificadas por Kaldor (1966), para que uma atividade seja classificada como MCE. Atividades que apresentam apenas parte dessas características não são consideradas motores, mas podem ser enquadradas como dinamizadoras, refletindo diferentes graus de aderência ao conjunto de mecanismos identificados.

Assim, a classificação das atividades decorre diretamente da aplicação do framework, variando conforme o grau de presença e articulação das propriedades estruturais, ao mesmo tempo em que exibe consistência com os fundamentos teóricos da abordagem kaldoriana.

4 Análise dos resultados

4.1 Reconstrução teórica dos mecanismos de crescimento econômico

A primeira etapa do procedimento metodológico consiste em revisitar a abordagem kaldoriana do crescimento econômico, com o objetivo de identificar os mecanismos causais que definem os setores capazes de sustentar processos cumulativos de crescimento econômico. Essa reconstrução não se limita a uma leitura descritiva de Kaldor (1966), ela busca explicitar os fundamentos analíticos que sustentam sua interpretação do crescimento econômico como um fenômeno estrutural, cumulativo e endógeno.

Nesse sentido, a análise parte do reconhecimento de que a contribuição de Kaldor (1966) se insere em uma tradição intelectual mais ampla, que remonta à economia clássica e é posteriormente desenvolvida por Marshall, Young (1928) e Verdoorn (1949). Desde Adam Smith, a ideia de que a produtividade responde à expansão do mercado e ao aprofundamento da divisão do trabalho estabelece o núcleo conceitual da causalidade cumulativa. Em sua formulação clássica, a extensão do mercado não apenas permite maior especialização produtiva, como também viabiliza ganhos de eficiência associados à repetição de tarefas, à mecanização e à aprendizagem no processo produtivo. A produtividade, nesse contexto, não é um atributo exógeno, mas o resultado da organização produtiva e da escala de operação, estabelecendo uma relação estrutural entre tamanho do mercado, especialização e crescimento econômico.

Marshall (1890) aprofunda essa tradição ao introduzir a noção de economias externas e enfatizar o papel do ambiente produtivo na geração de ganhos de eficiência. A concentração de atividades e a especialização industrial favorecem processos de aprendizado coletivo, difusão de conhecimento e formação de competências específicas, dando origem a retornos crescentes que não podem ser apropriados individualmente pelas firmas. A produtividade passa, assim, a ser entendida como um fenômeno emergente de interações sistêmicas ao nível da manufatura e do território, reforçando o vínculo entre especialização produtiva, aprendizado e economias de escala dinâmicas.

Young (1928) amplia essa intuição ao deslocá-la de uma perspectiva microeconômica para uma visão sistêmica do processo de crescimento econômico. Nesse contexto, observa-se um movimento simultâneo de maior especialização ao nível da firma e maior diversificação ao nível do sistema produtivo, o que ocorre porque a divisão do trabalho não se restringe ao interior das firmas, mas se expande entre elas, por meio da fragmentação das atividades produtivas e da emergência de novos setores e funções

econômicas. A divisão do trabalho passa, assim, a se manifestar na crescente diferenciação de atividades e no aprofundamento das interdependências produtivas. Os retornos crescentes relevantes tornam-se predominantemente externos às firmas, emergindo da expansão coordenada da produção e da demanda entre setores. Como resultado, o crescimento econômico assume um caráter cumulativo, pois a ampliação do mercado induz maior especialização produtiva, que, ao elevar a produtividade, viabiliza novas expansões do mercado e a contínua diversificação da estrutura econômica.

Verdoorn (1949), por sua vez, fornece a base empírica e formal para a relação entre crescimento da produção e crescimento da produtividade, posteriormente incorporada por Kaldor (1966) como uma de suas leis fundamentais. A chamada lei de Verdoorn estabelece que o aumento da produção induz ganhos de produtividade por meio de economias de escala, aprendizado e difusão tecnológica, conferindo ao crescimento econômico um caráter endógeno. Esse resultado implica que setores capazes de expandir sua produção de forma sustentada também tendem a apresentar ganhos persistentes de produtividade, reforçando o caráter cumulativo do processo de crescimento econômico.

Kaldor (1966) transforma essa tradição de pesquisa em um arcabouço teórico explícito do crescimento cumulativo. Ao articular a divisão do trabalho e o tamanho do mercado (Smith), as economias externas e o aprendizado coletivo (Marshall), os retornos crescentes sistêmicos (Young) e a relação dinâmica entre produção e produtividade (Verdoorn), o autor não apenas integra essas contribuições, mas as reorganiza em um modelo coerente no qual o crescimento econômico é entendido como um processo endógeno e autodeterminado. Em particular, sua incorporação da lei de Verdoorn confere base empírica à ideia de que o crescimento da produção induz ganhos de produtividade, enquanto sua ênfase nos retornos crescentes dinâmicos e nas complementariedades produtivas explicita os mecanismos por meio dos quais economias de escala e aprendizado se manifestam no nível agregado.

A reconstrução teórica realizada nesta etapa permite identificar que, na abordagem kaldoriana, o crescimento econômico não ocorre ao longo de uma função de produção dada, mas transforma continuamente as próprias condições de produção. A produtividade deixa de ser tratada como variável exógena e passa a ser determinada pela expansão da produção, por meio de mecanismos como aprendizado, especialização, inovação incremental e reorganização produtiva. Esse processo estabelece uma relação circular entre crescimento da produção e crescimento da produtividade, formalizada empiricamente na lei de Verdoorn, e constitui o núcleo dos retornos crescentes dinâmicos.

Com efeito, a reconstrução dos argumentos de Kaldor (1966) revela que a presença de retornos crescentes, embora necessária, não é condição suficiente para caracterizar um setor como MCE. O elemento distintivo da abordagem kaldoriana reside na identificação de um sistema de mecanismos interdependentes no qual produção, produtividade e demanda se reforçam mutuamente. Ganhos de produtividade isolados, decorrentes de inovações pontuais, não são capazes de sustentar trajetórias de crescimento cumulativo na ausência de mecanismos que permitam sua ampliação e reprodução ao longo do tempo.

O crescimento econômico, nessa perspectiva, é sustentado por um conjunto de mecanismos interdependentes que operam de forma cumulativa (**Quadro 2**). Esses mecanismos constituem um sistema no qual a expansão da produção altera endogenamente as condições de produtividade, inovação e organização produtiva, estabelecendo as bases para a identificação dos setores capazes de atuar como MCE.

Quadro 2 — Mecanismos estruturais do crescimento cumulativo

Mecanismo	Definição analítica	Implicação para o crescimento
Retornos crescentes dinâmicos	Aumento da produtividade induzido pela expansão da produção	Estabelece relação cumulativa entre produção e produtividade
Interdependências produtivas	Encadeamentos entre setores que propagam efeitos de crescimento	Amplia a divisão do trabalho e os efeitos sistêmicos
Progresso técnico endógeno	Inovação gerada pela própria dinâmica produtiva	Torna a tecnologia dependente da expansão econômica
Mercados dinâmicos	Inserção em mercados amplos e com alta elasticidade da demanda	Sustenta a expansão contínua da produção
Complementariedades produtivas	Geração de novas atividades e especializações a partir da expansão	Viabiliza diversificação e crescimento cumulativo

Fonte: Os autores

O primeiro mecanismo se refere aos **retornos crescentes dinâmicos**, nos quais o crescimento da produção induz aumentos adicionais de produtividade. Diferente das economias de escala estáticas, esse processo envolve aprendizado, especialização, incorporação de progresso técnico e reorganização dos processos produtivos, de modo que a eficiência se eleva conforme a escala se expande (Young, 1928; Verdoorn, 1949).

O segundo mecanismo diz respeito às **interdependências produtivas**, pelas quais a expansão de um setor gera efeitos indiretos sobre o restante da economia por meio de encadeamentos produtivos. Esses encadeamentos ampliam a divisão do trabalho, estimulam o surgimento de atividades complementares e aumentam a densidade produtiva do sistema, reforçando os efeitos do crescimento inicial (Young, 1928).

O terceiro mecanismo corresponde ao **progresso técnico endógeno**, no qual a inovação emerge da própria dinâmica produtiva. A expansão da produção cria incentivos à experimentação, ao aperfeiçoamento de processos e ao desenvolvimento de novas soluções técnicas, fazendo com que o avanço tecnológico seja resultado da experiência acumulada e das necessidades geradas pelo próprio crescimento econômico (Kaldor, 1966).

O quarto mecanismo refere-se à **inserção em mercados dinâmicos**, condição necessária para sustentar a expansão contínua da produção. Setores com acesso a mercados amplos e com elevada elasticidade-renda da demanda conseguem manter o crescimento da produção ao longo do tempo, permitindo a ativação persistente dos retornos crescentes e dos demais mecanismos cumulativos (Kaldor, 1966; Clark, 1940).

Por fim, o quinto mecanismo é a **geração de complementariedades produtivas**, que articula os mecanismos anteriores ao permitir que a expansão de um setor induza a criação de novas atividades, funções produtivas e especializações. Esse processo amplia a divisão do trabalho, diversifica a estrutura produtiva e sustenta a continuidade do crescimento econômico cumulativo, transformando a expansão inicial em um processo auto-reforçado (Young, 1928; Kaldor, 1966).

Esses mecanismos devem ser compreendidos como elementos de um sistema interdependente, cuja operação conjunta é condição necessária para a formação de um processo cumulativo de crescimento econômico. A ausência de qualquer um deles compromete a capacidade de um setor em sustentar trajetórias persistentes de expansão, indicando que o dinamismo econômico não pode ser inferido a partir de características isoladas. Nesse sentido, a reconstrução teórica permite superar interpretações que associam o crescimento econômico exclusivamente à presença de inovação ou progresso técnico ou ao avanço de um setor específico, ao demonstrar que o elemento central reside na articulação de mecanismos que tornam o crescimento econômico endógeno e autodeterminado.

A **Figura 1** formaliza a mecânica de atuação desses mecanismos, onde a dinâmica macroeconômica depende de fundamentos estruturais específicos que estão presentes em certas atividades de serviços. O diagrama está organizado em três estágios. O primeiro é o estágio simples da dinâmica econômica, representado pelas seguintes etapas: 1) Expansão da Demanda (Dinâmica inicial), e; 2) Expansão da Produção. Esse estágio gera crescimento econômico, mas o resultado não é autossustentado. É um processo limitado aos retornos estáticos e que não promove nenhuma mudança estrutural significativa.

O segundo estágio corresponde aos mecanismos estruturais, disposto na parte central da figura por meio do círculo com a linha tracejada, no qual se localizam: a) Interdependências Produtivas; b) Complementariedades Produtivas; c) Retornos Crescentes Dinâmicos; d) Progresso Técnico Endógeno, e; e) Mercados Dinâmicos. Sua estrutura esta disposta de forma não linear para mostrar a interdependência dos mecanismos que fazem com que determinada atividade se torne o MCE, que no nosso caso é o setor de serviços. Ou seja, o crescimento não deve ser entendido como simples deslocamento ao longo de uma função de produção, mas como transformação endógena das próprias condições de produção.

O terceiro estágio compreende as etapas mais sofisticas da dinâmica econômica que agora se encontra em um nível superior, onde a complexidade produtiva é maior. A produtividade da economia é mais elevada, as relações inter e intrasetoriais são mais sólidas, e a capacidade de inovação é robusta, de tal forma que o crescimento econômico se torna sustentado no longo prazo. As etapas que descrevem esse estágio são: 3) Aumento da Produtividade; 4) Expansão da Demanda (Dinâmica Superior), e; 5) Crescimento Econômico Cumulativo.

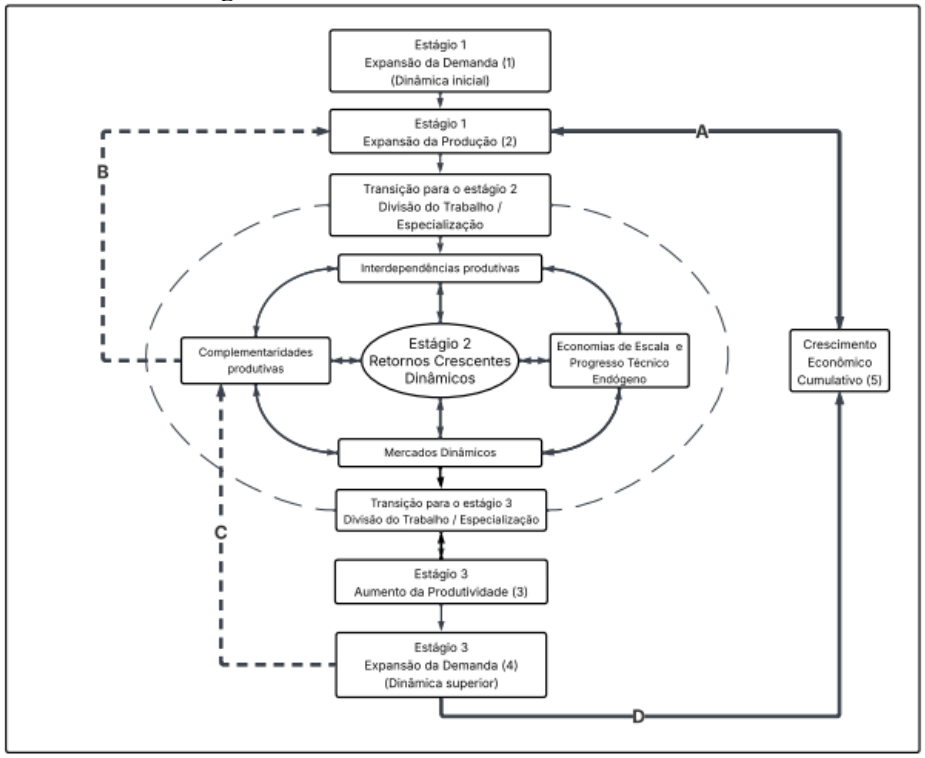
O processo de crescimento cumulativo se inicia por meio da expansão da demanda (1), considerada aqui como a dinâmica inicial. Ela pode ter origem externa ou interna devido as políticas econômicas de estímulo à economia. Essa medida estimula as unidades produtivas a comprar insumos na forma de bens e serviços voltados para a fabricação de produtos, o que leva à expansão da produção (2). Do ponto de vista macroeconômico, esta etapa já é capaz de produzir efeitos positivos no crescimento. Isso pode ver visto pela linha A.

Contudo, os efeitos cumulativos capazes de promover a mudança estrutural positiva e o desenvolvimento econômico pleno ainda não são detectáveis. Logo, é um crescimento econômico apenas em termos quantitativos. Isso ocorre quando os mecanismos estruturais (presentes no segundo estágio) são fragmentados no setor industrial e/ou no setor de serviços modernos, impedindo que um ou ambos os setores sejam capazes de exercer a função de motor do crescimento.

De todo modo, a expansão da produção leva à expansão do mercado por meio da divisão do trabalho e da especialização. Essa etapa corresponde à transição para o segundo estágio que aborda os mecanismos estruturais capazes de promover o crescimento endógeno. A especialização induzida pela expansão da demanda promove elevação da renda média da economia, que por meio da Lei de Engel amplia o peso relativo do setor de serviços na economia. Esse fenômeno abre espaço para que novas relações intra e intersetoriais possam se estabelecer em um ambiente de busca ativa por fornecedores e clientes.

Nestas condições, a dinâmica econômica entra na fase cumulativa ao entrar no segundo estágio, descrito na **Figura 01** pelo círculo tracejado. As interdependências produtivas são ativadas permitindo que sejam estabelecidos encadeamentos entre setores que propagam os efeitos do crescimento. Isso significa que múltiplas atividades econômicas são acionadas para iniciar a aceleração da produção, de forma que a cadeia produtiva se torna mais ativa. Este é o momento em que se desencadeiam os mecanismos que tornam o crescimento endógeno, porque as interdependências produtivas tornam-se o elo que converte impulso de mercado em transformação produtiva.

Figura 1 – Canais do crescimento econômico



Fonte: os autores

É nesse ponto que estímulos são gerados em toda a cadeia produtiva, criando complementaridades produtivas e economias de escala. O setor de serviços contribui como um elo que não somente conecta diferentes atividades econômicas de forma eficaz, mas atua internamente às firmas promovendo eficiência produtiva por meio da inovação de produtos e processos. As complementaridades produtivas alavancam a

produção ao aumentar o aprofundamento da divisão do trabalho, a dinamização do grau de especialização, e ao tornar rotinas de aprendizado mais eficientes, justificando dessa forma, investimentos novos e complementares. Por esse motivo, contribui para fomentar a expansão da produção (2) por meio da linha tracejada B.

Como um facilitador na integração entre fornecedores, mão de obra qualificada e conhecimento, os serviços amplificam os efeitos positivos dos efeitos de aglomeração produtiva. A capacidade pervasiva do setor de serviços faz com que os *spillovers* de conhecimento ultrapassem a barreira geográfica imediata e cause impacto em toda a cadeia produtiva. Do ponto de vista da firma, os serviços reduzem o custo médio de produção, o custo gestão, e o custo de P&D. Ao ampliar a eficiência produtiva fortalece a competitividade das firmas no mercado internacional ao mesmo tempo que fornece um leque de soluções técnicas e coorporativas no mercado doméstico.

O resultado desse processo cria a habilidade de produzir mais, melhor e com menos recursos, ou seja, o progresso técnico endógeno. A capacidade de transformar insumos em produtos de forma eficiente, desloca parte da mão de obra, anteriormente ocupada dentro da indústria, para o setor de serviços que se integra à atividade produtiva por meio de uma relação simbiótica. Ou seja, profissionais qualificados que antes estavam vinculados diretamente à uma linha de produção industrial específica, agora podem, por meio da atividade de serviços empresariais, fornecer soluções para um leque maior de atividades econômicas. Dessa forma, o progresso técnico incorporado nos serviços prestados a qualquer atividade econômica, se dissemina no tecido produtivo e alcança diversos mercados.

A etapa dos mercados dinâmicos fecha o ciclo do estágio 2. O setor de serviços foi capaz de acessar mercados amplos e em expansão, frequentemente globais ou com alta elasticidade-renda da demanda. Essa condição é fundamental, porque nenhum setor pode sustentar cumulativamente a expansão da produção se estiver confinado a mercados estreitos, locais ou saturáveis. Ao estar interligado com várias cadeias produtivas internacionais e domésticas, os serviços podem se manter na fronteira tecnológica do setor e transferir o conhecimento para toda a economia. Assim, o subsistema do estágio 2 é retroalimentando.

Os retornos crescentes dinâmicos são o núcleo do estágio 2. Esse fenômeno está no centro do fluxograma e é particularmente importante, porque condensa o argumento nuclear do modelo analítico. Ou seja, a interação coordenada de forma simultânea dos mecanismos estruturais é capaz de gerar retornos crescentes de escala dinâmicos. A eficiência produtiva decorrente do aprendizado e do acúmulo de conhecimento que se expressa por meio da inovação gera a força propulsora do setor de serviços. Isso só acontece por causa da Lei de Verdoorn.

Esta lei garante que a cooperação conjunta dos mecanismos estruturais faça com que a atividade econômica ganhe contornos qualitativos. Logo, o crescimento econômico deixa de ser apenas uma transformação quantitativa e passa a fazer com que a produção gere aprendizado, especialização, reorganização de processos, e a inovação. O setor de serviços é capaz de gerar retornos crescentes de escala dinâmicos por dois motivos: 1) de forma autossustentada é capaz de gerar aprendizado, inovação, e os efeitos de transbordamentos em seu próprio setor, e; 2) de forma pervasiva estimula o aprendizado, a inovação, e os efeitos de transbordamentos em outros setores. Quando integramos esses dois motivos, podemos dizer que os retornos crescentes dinâmicos são o coração do motor do crescimento econômico.

Nesse sentido, como a indústria possui retornos crescentes dinâmicos, se o setor de serviços modernos também apresenta essa característica, é razoável assumir que quando ambos os setores operam de forma simbiótica, podemos identificar a existência de retornos crescentes de escala estendidos. Trata-se de um fenômeno que amplifica os efeitos da eficiência produtiva para o corpo econômico, sendo uma das razões que ajudam a entender a diferença das taxas de crescimento entre os países. Sob retornos crescentes a endogeneidade atinge o grau superior na atividade produtiva da economia e permite compreender porque certos setores têm capacidade de sustentar trajetórias cumulativas.

A dinâmica do estágio 2 implica, portanto, no aumento da produtividade econômica (3) (Estágio 3) que carrega consigo os efeitos dos retornos crescentes dinâmicos do setor de serviços. Uma vez que a produtividade aumenta, ampliam-se as condições de competitividade, diversificação, redução de custos, expansão da renda, consumo de novos insumos e abertura de novos mercados. O crescimento da produtividade, portanto, cria uma nova rodada de expansão da demanda, porém em nível elevado e caracterizada por uma estrutura produtiva mais complexa (Dinâmica superior). Essa etapa retroalimenta

endogenamente o subsistema do estágio 2 (linha tracejada C) e gera taxas de crescimento sustentadas em meio a uma dinâmica econômica auto-reforçada (linha D).

Ou seja, a última etapa da dinâmica econômica é o crescimento econômico cumulativo que representa o resultado final da cadeia de eventos macroeconômicos sustentados pelo setor de serviços. Nesse caso, a economia atingiu taxas de crescimento quantitativamente e qualitativamente superiores porque a articulação entre as interdependências produtivas, as complementariedades produtivas, os retornos crescentes dinâmicos, o progresso técnico endógeno e a inserção em mercados dinâmicos geraram adensamento das cadeias produtivas, aumento da produtividade e inovação.

Em outras palavras, o setor foi capaz de operar como o motor do crescimento ao desencadear e sustentar um circuito auto-reforçado entre expansão da produção, aumento da produtividade e expansão da demanda (Kaldor, 1966; Young, 1928; Verdoorn, 1949). Como os mecanismos estruturais kaldorianos operaram de forma simultânea e articulada, o crescimento econômico cumulativo é capaz de sustentar uma nova rodada de expansão da produção, como mostra a linha A. A articulação entre as estruturas produtivas por meio da capacidade pervasiva do setor de serviços permite fechar o ciclo econômico de expansão da renda per capita.

4.2 Operacionalização conceitual das propriedades estruturais

A segunda etapa do procedimento metodológico consiste na operacionalização conceitual dos mecanismos identificados, com o objetivo de torná-los aplicáveis à análise de diferentes atividades econômicas. Esse processo segue a abordagem de construção de frameworks conceituais, na qual conceitos abstratos são organizados em dimensões analíticas sistemáticas, permitindo sua utilização como critérios de comparação (Jabareen, 2009).

A operacionalização parte do princípio de que os mecanismos teóricos identificados na tradição kaldoriana não são diretamente observáveis, mas se manifestam por meio de propriedades estruturais que caracterizam o funcionamento das atividades econômicas. Assim, retornos crescentes dinâmicos, interdependências produtivas, progresso técnico endógeno, inserção em mercados dinâmicos e complementariedades produtivas são traduzidos em atributos analíticos que podem ser identificados qualitativamente a partir da análise dos processos produtivos, das formas de organização econômica e das relações intersetoriais.

Esse procedimento implica uma mudança de nível analítico, dos mecanismos causais abstratos para propriedades estruturais passíveis de identificação empírica. Retornos crescentes dinâmicos, por exemplo, são operacionalizados como a presença de relações nas quais a expansão da produção está associada a ganhos sistemáticos de eficiência (**Quadro 3**); interdependências produtivas são mensurados pela capacidade de uma atividade atuar como insumo estratégico para múltiplos setores (característica pervasiva na atividade econômica); o progresso técnico endógeno é identificado pela presença de processos contínuos de aprendizado e inovação incorporados à produção; a inserção em mercados dinâmicos refere-se à capacidade de acessar mercados amplos e em expansão; e as complementariedades produtivas são observadas na capacidade de gerar novas atividades e ampliar a divisão do trabalho.

Quadro 3 — Operacionalização das propriedades estruturais

Propriedade estrutural	Expressão analítica	Forma de identificação qualitativa
Retornos crescentes dinâmicos (RC)	Produtividade cresce com a escala	Evidência de aprendizado, escalabilidade, redução de custos com expansão
Interdependências produtivas (IP)	Integração com múltiplos setores	Uso como insumo estratégico, presença em cadeias produtivas
Progresso técnico endógeno (PTE)	Inovação induzida pela produção	Aprendizado contínuo, desenvolvimento interno de soluções. Aumento da produtividade com o tamanho do mercado
Mercados dinâmicos (MC)	Expansão sustentada da demanda	Atuação em mercados globais ou de alta elasticidade-renda
Complementariedades produtivas (CP)	Geração de novas atividades	Emergência de novos nichos, funções e especializações

Fonte: Elaboração própria

Um aspecto central dessa etapa é que as propriedades não são tratadas como características independentes, mas como dimensões interdependentes de um mesmo sistema. A presença isolada de uma propriedade, como retornos crescentes ou inovação, não é suficiente para caracterizar uma atividade como MCE. O dinamismo econômico emerge da articulação entre essas propriedades, isto é, da capacidade de um setor de sustentar simultaneamente esses mecanismos.

Dessa forma, a operacionalização conceitual não busca reduzir o fenômeno a indicadores isolados, mas construir um critério analítico integrado, no qual diferentes propriedades são avaliadas em conjunto. Essa abordagem permite evitar interpretações baseadas em evidências parciais e assegura coerência com a lógica kaldoriana do crescimento econômico cumulativo, na qual os efeitos econômicos resultam da interação entre múltiplos mecanismos.

4.3 Aplicação analítica baseada em mecanismos

A aplicação do arcabouço conceitual desenvolvido permite avaliar, de forma sistemática, o potencial de diferentes atividades de serviços para atuarem como MCE. Em consonância com a abordagem metodológica adotada, essa avaliação não se baseia em indicadores isolados, mas na identificação e articulação das propriedades estruturais que sustentam processos cumulativos de crescimento econômico.

O ponto de partida da análise consiste em reconhecer que a emergência de novas tecnologias ou mesmo de novos paradigmas tecnológicos ou tecno-econômicos não implica, automaticamente, a formação de novos MCE. Conforme ensinado por Kaldor (1966), para que isso ocorra, é necessário que as atividades associadas a essas tecnologias apresentem, de forma simultânea e articulada as propriedades estruturais identificadas. Apenas sob essas condições é possível a formação de um processo endógeno e autodeterminado no qual a produção, a produtividade e a demanda se expandem de forma cumulativa. Trata-se, portanto, de um critério muito mais rigoroso do que o adotado por outras correntes teóricas.

A aplicação do arcabouço conceitual a partir das evidências empíricas reportadas pela literatura evidencia, em primeiro lugar, que determinados serviços intensivos em conhecimento, especialmente aqueles baseados em tecnologias digitais, apresentam características compatíveis com a presença de retornos crescentes dinâmicos. Diferente de serviços tradicionais, frequentemente associados a baixa escalabilidade (Baumol, 1967), atividades como desenvolvimento de software, computação em nuvem e plataformas digitais operam sob estruturas de custos caracterizadas por elevados custos fixos e baixos custos marginais. Nessas condições, a expansão da produção não apenas reduz custos médios, mas também induz ganhos adicionais de produtividade por meio de aprendizado, otimização de processos e efeitos de rede (Varian *et al.*, 2004; Brynjolfsson; Rock; Syverson, 2017; Parker *et al.*, 2019). Esse conjunto de mecanismos sugere a existência de uma relação positiva entre o crescimento da produção e o crescimento da produtividade, aproximando esses serviços da lógica da Lei de Verdoorn (Dasgupta; Singh, 2007; Di Meglio *et al.*, 2015; Giovanini; Arend, 2017).

Contudo, a presença de retornos crescentes não é suficiente para caracterizar uma atividade como MCE. A literatura enfatiza a necessidade de gerar interdependências produtivas e complementariedades amplas (Kaldor, 1966; Oulton, 2001). Nesse aspecto, serviços intensivos em conhecimento assumiram papel crescente como insumos estratégicos para diversos setores produtivos. Atividades como tecnologia da informação, engenharia avançada, análise de dados e design industrial são progressivamente incorporadas aos processos produtivos, atuando de forma pervasiva na estrutura econômica, como portadoras e difusoras de conhecimento (Strambach, 2008; Muller; Zenker, 2001; Hertog, 2000; Miles *et al.*, 1995; Gallouj; Savona, 2009; Giovanini et. al., 2020).

A expansão desses serviços é acompanhada pela emergência de novas atividades econômicas, corroborando sua capacidade de gerar complementariedades produtivas. Evidências recentes mostram que a digitalização ampliou a divisão do trabalho ao criar novas tarefas, ocupações e nichos produtivos (Autor; Dorn, 2013; Acemoglu; Restrepo, 2022). No caso da logística e da inteligência artificial, observa-se a formação de ecossistemas produtivos complexos, nos quais novas especializações emergem a partir da difusão dessas tecnologias.

Além disso, serviços intensivos em conhecimento desempenham papel central na difusão de progresso técnico. Ao atuar como intermediários na circulação de conhecimento, esses serviços permitem que inovações sejam aplicadas em múltiplos setores, contribuindo para elevar a produtividade agregada

(Oulton, 2001; Triplett; Bosworth, 2004; Di Meglio *et al.*, 2015). Nesse sentido, exercem função análoga à historicamente desempenhada pela manufatura por meio dos bens de capital, embora baseada na difusão de conhecimento e soluções tecnológicas.

A capacidade de sustentar esse processo depende, contudo, da inserção em mercados dinâmicos. A literatura mostra que serviços digitais apresentam forte crescimento, complexificação e capacidade de operar em mercados globais, ampliando significativamente o tamanho do mercado efetivo (Baldwin, 2016 Brynjolfsson; Rock; Syverson, 2017). Essa característica é fundamental para a ativação persistente dos retornos crescentes e para o surgimento de atividades complementares, na medida em que a expansão contínua da produção depende da existência de demanda suficiente para absorver o aumento da oferta.

4.4 Critério de classificação e consistência analítica

A partir da aplicação do procedimento metodológico é possível derivar critérios de classificação das atividades econômicas, com base nas propriedades estruturais identificadas e operacionalizadas. O objetivo é estabelecer uma regra analítica que permita distinguir, de forma consistente, entre atividades capazes, ou não, de atuar como MCE no sentido kaldoriano.

Uma atividade é classificada como potencial MCE quando apresenta, de forma simultânea e articulada, as propriedades estruturais identificadas na literatura kaldorina. A ausência de qualquer uma dessas propriedades compromete a capacidade de sustentar processos cumulativos de crescimento, uma vez que o dinamismo depende da interação entre esses mecanismos, e não de sua presença isolada.

Com base nessas propriedades, as atividades podem ser classificadas em três categorias analíticas:

MCE: definidas como atividades que articulam plenamente o conjunto de propriedades estruturais, sendo capazes de sustentar processos cumulativos de expansão da produtividade e da produção;

Atividades dinâmicas: apresentam algumas das propriedades relevantes, mas não as combinam de forma suficiente para atuar como núcleo do crescimento, exercendo papel complementar ou amplificador, e

Atividades não dinâmicas: caracterizadas pela ausência dessas propriedades, cujos efeitos sobre o crescimento econômico tendem a ser limitados.

A aplicação desse critério à análise dos serviços modernos evidencia, de forma clara, a utilidade do framework proposto. A avaliação conjunta das propriedades estruturais revela que o setor de serviços é altamente heterogêneo, sendo que apenas um subconjunto específico de atividades apresenta a combinação necessária de características para sustentar processos cumulativos de crescimento econômico (Dasgupta; Singh, 2007; Di Meglio *et al.*, 2015; Giovanini; Arend, 2017). Esses serviços se distinguem por apresentar, de forma articulada, elevada escalabilidade, forte capacidade de difusão tecnológica, inserção em mercados globais e geração de complementariedades produtivas, podendo ser interpretados como infraestruturas tecnológicas e cognitivas da economia contemporânea.

Por outro lado, a aplicação das propriedades estruturais identificadas evidencia que uma parcela significativa dos serviços não satisfaz essas condições de forma simultânea. Atividades caracterizadas por baixa escalabilidade, limitada incorporação de progresso técnico e reduzida capacidade de gerar interdependências produtivas, como serviços pessoais, tendem a apresentar restrições estruturais ao crescimento, em linha com a hipótese de Baumol (1967). Esse resultado reforça o caráter não compensatório do critério adotado: a presença isolada de parte das propriedades não é suficiente para sustentar trajetórias cumulativas de expansão.

A sistematização dessa avaliação é apresentada no **Quadro 4**, que explicita o grau de aderência de diferentes atividades de serviços às propriedades estruturais derivadas da tradição kaldoriana. A classificação resulta de um procedimento analítico que estabelece correspondência entre mecanismos causais, identificados na reconstrução teórica de Kaldor (1966) e Young (1928), e evidências consolidadas na literatura contemporânea de serviços, inovação e tecnologias digitais. Nesse sentido, a classificação proposta deve ser interpretada como uma tipologia baseada em mecanismos, na qual cada atividade é avaliada conforme sua capacidade de reproduzir, de forma simultânea e articulada, os elementos constitutivos do crescimento cumulativo.

Quadro 4 — Manifestação dos mecanismos kaldorianos nos serviços modernos

Tipo de serviço	RC	IP	PTE	MC	CP	Classificação
Desenvolvimento de software	Alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Alto[4]	Alto[5]	MCE
Computação em nuvem e infraestrutura digital	Alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Alto[4]	Alto[5]	MCE
Ciência de dados e inteligência artificial	Alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Alto[4]	Alto[5]	MCE
Infraestrutura digital (data centers, redes, telecomunicação)	Alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Alto[4]	Alto[5]	MCE
Plataformas digitais	Alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Alto[4]	Alto[5]	MCE
Cibersegurança e serviços digitais	Alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Alto[4]	Alto[5]	MCE
Engenharia avançada e design tecnológico	Médio–alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Médio–alto[4]	Alto[5]	Dinâmica
Serviços tecnológicos para manufatura	Médio–alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Médio[4]	Alto[5]	Dinâmica
Serviços de P&D e pesquisa aplicada	Médio–alto[1]	Alto[2]	Alto[3]	Médio–alto[4]	Alto[5]	Dinâmica
Serviços financeiros avançados	Médio[1]	Médio[2]	Médio–alto[3]	Alto[4]	Médio[5]	Dinâmica
Logística avançada e gestão de cadeias	Médio[1]	Alto[2]	Médio[3]	Alto[4]	Médio–alto[5]	Dinâmica
Marketing digital e serviços de plataforma	Médio[1]	Médio[2]	Médio[3]	Alto[4]	Médio[5]	Dinâmica
Certificação, normalização e compliance	Baixo–médio[1]	Médio[2]	Médio[3]	Médio[4]	Médio–alto[5]	Dinâmica
Comércio varejista	Baixo[6]	Baixo[6]	Baixo[6]	Médio[4]	Baixo[6]	Não dinâmica
Hotelaria, restaurantes e alimentação	Baixo[6]	Baixo[6]	Baixo[6]	Médio[4]	Baixo[6]	Não dinâmica
Serviços pessoais e domésticos	Baixo[6]	Baixo[6]	Baixo[6]	Baixo[6]	Baixo[6]	Não dinâmica

Fonte: Elaboração própria. Nota 1: RC = Retornos Crescentes, IP = Interdependência produtiva, PTE = Progresso técnico endógeno, MC = Mercados dinâmicos, CP= Complementaridades produtivas.
Nota 2: [1]Parker *et al.* (2019); Varian (2019); Brynjolfsson, Rock e Syverson (2017); Dasgupta e Singh (2007); Di Meglio *et al.* (2015); Giovanini e Arend (2017) e Oulton (2001); [2] Miles *et al.* (1995); Gallouj e Savona (2009); Hertog (2000); Muller; Zenker (2001); Timmer *et al.* (2014); De Backer e Miroudot (2013); Ciriaci e Palma (2016) e Hirschman (1958); [3]Gallouj e Savona (2009); Hertog (2000); Muller e Zenker (2001); Brynjolfsson, Rock e Syverson (2021); Acemoglu e Restrepo (2022) e Kaldor (1966); [4]Baldwin (2016); Kaldor (1966); Clark (1940); [5]Young (1928); Evans e Gawer (2016) e Kenney e Zysman (2016); Miles *et al.* (1995); Hertog (2000); Hirschman (1958) e [6]Baumol (1967) e Oulton (2001)

Os resultados indicam que serviços digitais, como desenvolvimento de software, computação em nuvem, inteligência artificial, plataformas digitais e infraestrutura digital, são os únicos que satisfazem de maneira sistemática o conjunto completo de propriedades estruturais. Essa conclusão decorre da convergência entre diferentes dimensões analíticas identificadas na literatura. Em primeiro lugar, essas atividades apresentam retornos crescentes dinâmicos associados à elevada escalabilidade de suas estruturas produtivas, caracterizadas por altos custos fixos e custos marginais próximos de zero, o que implica ganhos de produtividade induzidos pela expansão da produção, em linha com a lógica de retornos crescentes externos discutida por Young (1928) e reinterpretada para o contexto dos serviços modernos por Dasgupta e Singh (2007), Di Meglio *et al.* (2015) e Giovanini e Arend (2017). Essa característica é particularmente evidente nas atividades baseadas em software e dados, nas quais a replicabilidade do produto é elevada (Parker *et al.*, 2019; Varian, 2019; Brynjolfsson; Rock; Syverson, 2017).

Em segundo lugar, essas atividades estão inseridas em mercados dinâmicos de alcance global, cuja expansão é viabilizada pela digitalização e pela redução dos custos de transação, conforme argumenta Baldwin (2016). Essa condição é fundamental na abordagem kaldoriana, uma vez que a expansão da demanda constitui elemento indispensável para a ativação persistente dos retornos crescentes (Kaldor, 1966; Clark, 1940). Em oposição aos serviços tradicionais, cuja demanda é predominantemente local, os serviços digitais operam em mercados amplos e em rápida expansão, frequentemente reforçados por efeitos de rede que ampliam a escala de forma endógena (Evans; Gawer, 2016; Kenney; Zysman, 2016).

Adicionalmente, a literatura evidencia que esses serviços desempenham papel central na geração de interdependências produtivas, atuando como insumos transversais e infraestruturas tecnológicas para múltiplos setores. Trabalhos clássicos e contemporâneos sobre serviços intensivos em conhecimento destacam sua função como portadores e difusores de conhecimento (Miles *et al.*, 1995; Gallouj; Savona,

2009; Hertog, 2000; Muller; Zenker, 2001), enquanto evidências baseadas em cadeias globais de valor demonstram sua crescente incorporação na produção industrial (Timmer *et al.*, 2014; De Backer; Miroudot, 2013; Ciriaci; Palma, 2016). Essa capacidade de gerar encadeamentos produtivos amplos aproxima essas atividades da função historicamente atribuída à manufatura na tradição kaldoriana, na medida em que permite a difusão dos ganhos de produtividade ao longo da estrutura produtiva (Young, 1928; Hirschman, 1958).

No que se refere ao progresso técnico endógeno, essas atividades apresentam processos contínuos de inovação baseados em aprendizado, experimentação e recombinação de conhecimento, frequentemente mediados por dados e tecnologias digitais. A literatura recente sobre economia digital e inteligência artificial enfatiza que a inovação nesses setores emerge da própria dinâmica produtiva, reforçando o caráter endógeno da mudança tecnológica (Brynjolfsson; Rock; Syverson, 2021; Acemoglu; Restrepo, 2022), em consonância com a interpretação kaldoriana segundo a qual o progresso técnico é induzido pela expansão da produção (Kaldor, 1966).

Ademais, essas atividades apresentam elevada capacidade de gerar complementariedades produtivas, na medida em que a expansão de plataformas digitais e infraestruturas tecnológicas induz o surgimento de novas atividades, funções produtivas e especializações. No contexto contemporâneo, essa dinâmica se manifesta na formação de ecossistemas digitais, nos quais novas atividades emergem a partir da expansão de tecnologias centrais (Evans; Gawer, 2016; Kenney; Zysman, 2016). A presença simultânea e articulada desses mecanismos justifica, de forma robusta, a classificação dessas atividades como MCE.

Em contraste, serviços intensivos em conhecimento não digitais, como engenharia avançada, serviços tecnológicos para a manufatura e atividades de pesquisa e desenvolvimento, apresentam forte aderência a algumas das propriedades estruturais, mas não à sua totalidade. A literatura demonstra que essas atividades desempenham papel central na geração e difusão de conhecimento, atuando como co-produtores de inovação e como intermediários na circulação de conhecimento entre setores (Miles *et al.*, 1995; Hertog, 2000; Muller; Zenker, 2001; Gallouj; Savona, 2009). Além disso, sua inserção em cadeias produtivas reforça sua capacidade de gerar interdependências produtivas e complementariedades (Di Berardino *et al.*, 2025).

No entanto, essas atividades apresentam limitações importantes em termos de retornos crescentes dinâmicos e inserção em mercados dinâmicos. Elas são intensivas em trabalho qualificado e baseadas em soluções customizadas, o que reduz sua escalabilidade e limita a intensidade dos ganhos de produtividade associados à expansão da produção. Ademais, sua demanda é frequentemente derivada de outros setores produtivos, o que restringe sua capacidade de sustentar com autonomia a expansão da produção. Como resultado, embora sejam fundamentais, não constituem núcleos autônomos de geração de processos cumulativos de crescimento econômico, justificando sua classificação como atividades dinamizadoras.

De forma semelhante, serviços de coordenação, como finanças e logística, contribuem de maneira relevante para o funcionamento e a eficiência dos sistemas produtivos, ao reduzir custos de transação, integrar mercados e coordenar fluxos produtivos (Oulton, 2001; Baldwin, 2016). Essas atividades apresentam elevada inserção em mercados dinâmicos e desempenham papel importante na formação de interdependências produtivas. Contudo, sua capacidade de gerar progresso técnico endógeno e complementariedades é limitada, uma vez que sua dinâmica depende, em grande medida, da evolução de outros setores produtivos. Assim, sua contribuição para o crescimento ocorre predominantemente de forma indireta, por meio do aumento da eficiência sistêmica, e não pela geração autônoma de processos cumulativos, o que fundamenta sua classificação como atividades dinamizadoras.

Por fim, atividades como comércio varejista tradicional e serviços pessoais apresentam baixa aderência às propriedades estruturais. Também exibem baixa escalabilidade, limitada incorporação de progresso técnico e reduzida capacidade de gerar interdependências produtivas, exibindo características associadas à chamada doença dos custos (Baumol, 1967). Além disso, sua atuação em mercados predominantemente locais restringe a expansão da demanda e impede a ativação de mecanismos cumulativos. Nessas condições, se justifica a sua classificação como atividades não dinâmicas.

5 Considerações finais

Este artigo teve como objetivo reexaminar o papel dos serviços no crescimento econômico a partir de uma perspectiva kaldoriana, buscando identificar sob quais condições diferentes atividades econômicas podem ser classificadas como Motor do Crescimento Econômico (MCE). Para isso, adotou-se um framework analítico orientado por teoria, baseado na reconstrução dos mecanismos causais presentes em Kaldor (1966) e sua tradição intelectual, especialmente Young (1928). Esses mecanismos foram operacionalizados como propriedades estruturais e aplicados à análise comparativa de diferentes atividades de serviços. A partir desse procedimento, foi possível construir um critério analítico consistente para avaliar o potencial dessas atividades em sustentar processos cumulativos de crescimento econômico.

Os resultados indicam que a condição de MCE não é intrínseca a um setor específico, mas decorre da presença e articulação de um conjunto de propriedades estruturais. Essa constatação permite reinterpretar a contribuição de Kaldor não como uma proposição estritamente setorial, centrada na manufatura, mas como uma teoria dos mecanismos que sustentam o crescimento econômico cumulativo.

Essa releitura, no entanto, exige uma qualificação importante. Os resultados não implicam que o setor de serviços, de forma generalizada, tenha substituído a manufatura como MCE. Ao contrário, a análise, conduzida de forma rigorosa segundo a tradição kaldoriana, evidencia a forte heterogeneidade interna do setor de serviços, indicando que apenas um subconjunto específico de atividades, intensivas em conhecimento e baseadas em tecnologias digitais, apresenta potencialmente as propriedades necessárias para sustentar processos cumulativos de crescimento econômico.

Nesse sentido, o artigo não contradiz a tradição kaldoriana, mas a reinterpreta. No contexto histórico analisado por Kaldor (1966), a manufatura era o setor que melhor incorporava retornos crescentes dinâmicos, gerava interdependências e complementariedades produtivas amplas e operava em mercados em expansão. A centralidade da manufatura, portanto, deve ser entendida como contingente, e não como uma característica essencial. As transformações recentes, associadas à digitalização e à crescente integração entre serviços e manufatura, provavelmente ampliaram o conjunto de atividades capazes de reproduzir esses mecanismos.

Ao mesmo tempo, os resultados reforçam o caráter exigente da abordagem kaldoriana. A presença de inovação, produtividade elevada ou expansão da demanda não é suficiente, de forma isolada, para caracterizar um setor como MCE. O elemento decisivo permanece sendo a capacidade de articular essas dimensões em um processo cumulativo, no qual produção, produtividade e demanda se reforçam mutuamente na presença de complementariedades produtivas. Essa distinção é particularmente relevante para evitar interpretações excessivamente otimistas sobre o papel dos serviços, frequentemente baseadas em evidências parciais ou na crença errônea de que a inovação é suficiente para gerar um vetor endógeno de crescimento econômico.

Assim, a principal contribuição do artigo consiste em deslocar o debate da dicotomia tradicional entre manufatura e serviços para a identificação das propriedades estruturais que sustentam o dinamismo econômico. Ao propor um critério analítico baseado em mecanismos, o estudo oferece uma estrutura capaz de avaliar diferentes atividades de forma comparável, permitindo distinguir entre dinamismo aparente e crescimento efetivamente cumulativo.

Do ponto de vista empírico e de política econômica, os resultados sugerem que estratégias de desenvolvimento econômico baseadas na expansão do setor de serviços devem considerar sua heterogeneidade interna. O potencial dos serviços para impulsionar o crescimento depende de sua capacidade de gerar interdependências produtivas, difundir progresso técnico e sustentar processos de inovação. Nesse sentido, políticas voltadas ao fortalecimento de serviços intensivos em conhecimento e das inovações associadas a eles, como desenvolvimento de software, infraestrutura digital e atividades de P&D, tendem a apresentar maior potencial de impacto, especialmente quando articuladas com estratégias mais amplas de transformação produtiva.

Por fim, o artigo abre uma agenda de pesquisa relevante. Estudos futuros podem avançar na mensuração empírica das propriedades estruturais aqui identificadas, bem como na análise de sua manifestação em diferentes contextos nacionais. Além disso, a investigação das interações entre serviços modernos e manufatura, particularmente no contexto da digitalização e das cadeias globais de valor,

constitui um campo promissor para aprofundar a compreensão dos determinantes do crescimento econômico contemporâneo.

Referências

ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual. Artificial intelligence, automation, and work. In: **The economics of artificial intelligence: An agenda**. University of Chicago Press, 2018. p. 197-236.

ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual. Tasks, automation, and the rise in US wage inequality. **Econometrica**, v. 90, n. 5, p. 1973-2016, 2022.

AUTOR, David H.; DORN, David. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. **American economic review**, v. 103, n. 5, p. 1553-1597, 2013.

AUTOR, David H.; LEVY, Frank; MURNANE, Richard J. The skill content of recent technological change: An empirical exploration. **The Quarterly journal of economics**, v. 118, n. 4, p. 1279-1333, 2003.

BAINES, Tim S. *et al.* The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. **Journal of manufacturing technology management**, v. 20, n. 5, p. 547-567, 2009.

BALDWIN, Richard. **The great convergence: Information technology and the new globalization**. Harvard University Press, 2016.

BLAUG, Mark. **The methodology of economics: Or, how economists explain**. Cambridge University Press, 1992.

BRESNAHAN, Timothy F.; TRAJTENBERG, Manuel. General purpose technologies 'Engines of growth'? **Journal of econometrics**, v. 65, n. 1, p. 83-108, 1995.

BRYNJOLFSSON, Erik; ROCK, Daniel; SYVERSON, Chad. **Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics**. National Bureau of Economic Research, 2017.

CASAÚ-GUIRAO, Miguel Ángel. Characterizing Spanish deindustrialization in a context of international productive fragmentation: a subsystem approach. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 35, n. 1, p. 134-154, 2026.

CIRIACI, Daria; PALMA, Daniela. Structural change and blurred sectoral boundaries: assessing the extent to which knowledge-intensive business services satisfy manufacturing final demand in Western countries. **Economic Systems Research**, v. 28, n. 1, p. 55-77, 2016.

COLLIER, David; LAPORTE, Jody; SEAWRIGHT, Jason. Typologies: forming concepts and creating categorical variables. In: BOX-STEFFENSMEIER, Janet M.; BRADY, Henry E.; COLLIER, David (org.). **The Oxford handbook of political methodology**. Oxford: Oxford University Press, 2008. p. 152–173.

D'ANGELO, Stefano; DI BERARDINO, Claudio; PERNAGALLO, Giuseppe. Do reshoring and nearshoring drive reindustrialization? The case of Germany. **Economic Systems Research**, v. 37, n. 4, p. 572-600, 2025.

DASGUPTA, Sukhamoy; SINGH, Ajit. Manufacturing, services and premature deindustrialization in developing countries: a Kaldorian analysis. In: Ocampo, J. A.; Jomo, K. S. (org.). **Advancing development**. London: Palgrave Macmillan, 2007. p. 435–454.

DE BACKER, Koen; MIROUDOT, Sébastien. Mapping global value chains. **OECD Trade Policy Papers**, n. 159, 2013.

DI BERARDINO, Claudio *et al.* How regional is the manufacturing value chain of the main European countries? **Economics of Innovation and New Technology**, v. 34, n. 3, p. 349-366, 2025.

DI MEGLIO, Giuseppe *et al.* Services in developing economies: a new chance for catching-up? **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 35, p. 84–94, 2015.

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 1, p. 17-32, 2006.

EVANS, David S.; GAWER, Annabelle. **The rise of the platform enterprise: a global survey.** New York: The Center for Global Enterprise, 2016.

EVANS, Peter C.; GAWER, Annabelle. The rise of the platform enterprise: a global survey. **The Emerging Platform Economy Series**, 2016.

FREEMAN, Christopher; PEREZ, Carlota. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. *et al.* (org.). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter, 1988.

GALLOUJ, Faïz; SAVONA, Maria. Innovation in services: a review of the debate and a research agenda. **Journal of evolutionary economics**, v. 19, n. 2, p. 149-172, 2009.

GIOVANINI, Adilson; PEREIRA, Wallace Marcelino; SAATH, Kleverton Clóvis de Oliveira. Intermediate services' impact on capital goods production. **Nova Economia**, v. 30, n. 1, p. 203-230, 2020.

GIOVANINI, Adilson. Mudança estrutural e serviços intermediários: algumas evidências para o limiar do século XXI. **Economia e Sociedade**, v. 30, p. 63–90, 2021.

GIOVANINI, Adilson; AREND, Marcelo. Contribution of services to economic growth: Kaldor's fifth law? **Revista de Administração Mackenzie**, v. 18, n. 4, p. 190–213, 2017.

GIOVANINI, Adilson; MORRONE, Henrique; SCHINDLER, Camila Munique. Integration between the machinery and equipment sector and KIBS: applying the subsystem approach. **Economia ensaios**, v. 40, n. 2, p. 243-278, 2025.

GOERTZ, Gary. **Social science concepts: a user's guide**. Princeton: Princeton University Press, 2006.

HERTOG, Pim Den. Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. **International journal of innovation management**, v. 4, n. 04, p. 491-528, 2000.

HIRSCHMAN, Albert O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

JABAREEN, Yosef. Building a conceptual framework: philosophy, definitions, and procedure. **International journal of qualitative methods**, v. 8, n. 4, p. 49-62, 2009.

KALDOR, Nicholas. **Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom.** Cambridge: Cambridge University Press, 1966.

KENNEY, Martin; ZYSMAN, John. The rise of the platform economy. **Issues in science and technology**, v. 32, n. 3, p. 61, 2016.

LÁBAJ, Martin; MAJZLÍKOVÁ, Erika. How nearshoring reshapes global deindustrialization. **Economics Letters**, v. 230, p. 111239, 2023.

MÄKI, Uskali. Isolation, idealization and truth in economics. **Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities**, v. 38, p. 147-168, 1994.

MILES, Ian *et al.* Knowledge-intensive business services: users, carriers and sources of innovation. **European Innovation Monitoring System (EIMS)**, 1995.

MULLER, Emmanuel; ZENKER, Andrea. Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. **Research policy**, v. 30, n. 9, p. 1501-1516, 2001.

NEELY, Andy. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. **Operations management research**, v. 1, n. 2, p. 103-118, 2008.

OULTON, Nicholas. Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited. **Oxford Economic Papers**, v. 53, n. 4, p. 605-627, 2001.

PARKER, Geoffrey G.; VAN ALSTYNE, Marshall W.; CHOUDARY, Sangeet Paul. **Plataforma: a revolução da estratégia**. Alta books, 2019.

PEREIRA, Wallace; MISSIO, Fabricio; JAYME JR, Frederico. Structural change in the 21st century: The role of the modern services sector in the economic development strategy. **Review of Political Economy**, p. 1-25, 2024.

ROCHET, Jean-Charles; TIROLE, Jean. Platform competition in two-sided markets. **Journal of the european economic association**, v. 1, n. 4, p. 990-1029, 2003.

SARTORI, Giovanni. Concept misformation in comparative politics. **American political science review**, v. 64, n. 4, p. 1033-1053, 1970.

SILVA, Felipe Queiroz; MAIA, Ismael Loiola. Ilusão estatística e desindustrialização no Brasil no período 2000-2020: uma abordagem de setores verticalmente integrados. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 29, p. e252906, 2025.

STRAMBACH, Simone. Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) as drivers of multilevel knowledge dynamics. **International journal of services technology and management**, v. 10, n. 2-4, p. 152-174, 2008.

TIMMER, Marcel P. *et al.* Slicing up global value chains. **Journal of Economic Perspectives**, v. 28, n. 2, p. 99–118, 2014.

TRIPLETT, Jack E.; BOSWORTH, Barry P. **Productivity in the US services sector: New sources of economic growth**. Rowman & Littlefield, 2004.

VARIAN, Hal. Artificial intelligence, economics, and industrial organization. In: **The economics of artificial intelligence: An agenda**. University of Chicago Press, 2018. p. 399-419.

VERDOORN, Petrus J. **Fattori che regolano lo sviluppo della produttivita del lavoro**. Ed. L'industria, 1949.

YOUNG, Allyn A. Increasing returns and economic progress. **Economic Journal**, v. 38, n. 152, p. 527–542, 1928.