

# **UMA ANÁLISE DO EFEITO DA PARCELA SALARIAL SOBRE A PRODUTIVIDADE DO TRABALHO PARA AS ECONOMIAS ATRAVÉS DO MODELO DE DADOS EM PAINÉL: 1980-2014.**

Tatiele Lacerda da Silva<sup>1</sup>

Área temática: distribuição de renda e crescimento econômico

## **RESUMO**

A presente pesquisa buscou desenvolver uma análise do efeito da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho para as economias mundiais no período de 1980 até 2014, através do uso da técnica de dados em painel. Fez uso dos dados em logaritmo para analisar a sensibilidade, e qual fator possuía viés, seja no trabalho ou capital. Buscou relacionar com os estudos de modelos que abrangem progresso técnico e a distribuição de renda. Ao fazer esse estudo, trouxe como ênfase os estudos de progresso técnico, pois, economias com técnicas mais avançadas obtiveram que o crescimento da economia é puxado pelo capital e não pelo trabalho, por possuir capital abundante, especializado e de baixo custo, mas segue um modelo do tipo viesado com parcela salarial dita constante na média, mesmo que ocorram oscilações de quedas após a década de 80. As economias em desenvolvimento possuem como fator responsável a parcela salarial, onde detém de mão de obra com custo menor e por obter uma industrialização tardia. O mesmo ocorre, onde o viés tecnológico é no trabalho com uma constância na parcela salarial, mesmo que obtiveram quedas pós anos 90. Ambos seguem o modelo de Duménil e Levy (2003) e de Kennedy (1964), apesar de confirmar a constância da parcela salarial prevista por Kaldor (1961).

**Palavras chaves:** Parcela salarial, produtividade do trabalho, progresso técnico, distribuição de renda e dados em painéis.

## **INTRODUÇÃO**

A distribuição funcional da renda é fundamental para analisar o crescimento econômico, sendo que se divide em parcela da renda e parcela dos lucros. A parcela da renda também chamada de parcela salarial mede a participação dos salários na renda nacional. Por sua vez, a parcela dos lucros se refere à participação dos lucros na renda.

---

<sup>1</sup> Economista, mestre em economia e doutoranda em economia na PUCRS, , professora convidada da pós graduação na Faculdade São Judas Tadeu, contato: [tattylacerda@yahoo.com.br](mailto:tattylacerda@yahoo.com.br) ou [eco.tatielelacerda@gmail.com](mailto:eco.tatielelacerda@gmail.com)

Kaldor (1964) aponta a constância da parcela de salário na renda como um dos fatos estilizados do crescimento econômico.

Muitos pesquisadores abordam o tema com a preocupação de analisar se a parcela salarial está em queda ou se mantém constante ao longo do tempo. Há um número reduzido de trabalhos que estudam a sua relação com a produtividade do trabalho. Existem poucas evidências da relação do efeito da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho, sendo este o tema central da pesquisa.

A presente pesquisa investigará os efeitos sobre a produtividade do trabalho proveniente de oscilações na parcela salarial. Abrangerá o período entre 1980 e 2014 para um grupo de países de forma a investigar possíveis diferenças entre os efeitos da parcela salarial na produtividade do trabalho entre as economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Destaca-se que essas diferenças entre as parcelas salariais das economias podem resultar em diferenças nas taxas de crescimento da produtividade do trabalho entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Ao realizar as análises da relação existente entre a parcela de salários e a produtividade do trabalho, pretende-se ressaltar a importância dos estudos referentes à distribuição de renda como uma forma de elevar o nível de crescimento da economia. Esses estudos levam em consideração a presença da tecnologia na função de produção, podendo determinar a técnica existente bem como o seu efeito nas economias. Além disso, são importantes porque em períodos onde tem quedas da parcela salarial observaram-se reduzido crescimento da produtividade do trabalho, de acordo com o *Bureau of Labor Statistic* dos Estados Unidos.

Frente ao progresso técnico, a pesquisa buscou identificar se as economias estão seguindo um padrão de técnica do tipo neutro, como previa Kaldor (1961), mantendo assim a constância da parcela salarial, ou segue um padrão do tipo viesado, diferenciando o fator do viés, seguindo os modelos de Kennedy (1964) e do Dumenil & Levy (2003). Assim, este estudo divide-se nessa introdução, na seção que faz uma breve revisão de literatura, seguindo pela metodologia, pelos resultados e a conclusão.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

A parcela de salários e a produtividade do trabalho são variáveis que influenciam no crescimento econômico, da mesma forma que a parcela dos lucros. A

parcela dos salários ou conhecida como a participação do salário na renda nacional corresponde à remuneração dos empregados em relação ao Produto Interno Bruto (PIB). Existem vários métodos de cálculos para a parcela salarial, sendo o mais influente o prescrito por Golin (2002), sendo que a *Penn World Table* (PWT) segue essa metodologia e faz o referido cálculo.

Já a produtividade corresponde a um indicador de renda importante para verificar a situação de longo prazo da economia, bem como, a sua competitividade internacional. É o indicador de qualidade de vida da população. Pesquisas mostram que a taxa de crescimento da produtividade vem diminuindo entre economias desenvolvidas e em desenvolvimento.

A relação entre a parcela salarial e produtividade do trabalho, leva em consideração o progresso técnico das economias. Sendo que estudos sobre progresso técnico é visto como um elemento central do crescimento econômico e o seu formato dependerá de como será alocado os parâmetros, sendo eles que determinam se a técnica será intensiva em capital ( $p$ ) ou em trabalho ( $x$ ). Afirma-se que mudanças na produtividade do trabalho é a principal fonte de aumento de riqueza e de padrão de vida.

Quanto à trajetória da parcela de salários estudos relatam que está em queda desde a década de 80 para as economias desenvolvidas, mas há controvérsias. Para as economias em desenvolvimento a parcela salarial vem apresentando comportamento de quedas desde meados da década de 90, sendo que é fruto da industrialização tardia.

Pesquisas da *Conference Board* mostra que na década de 80 a parcela salarial descreveu comportamento de quedas, porém a produtividade do trabalho obteve uma “pequena queda”, com recuperação até década de 90, caindo posteriormente. Já a parcela salarial, não tem evidências de melhora nesse período. O fator que justifica a elevação da produtividade é a tecnologia que torna o trabalhador mais produtivo, sendo o fator diferencial dentre as economias. Após a década de 90, mais específico nos anos 2000 a produtividade do trabalho e a parcela salarial possuem a mesma trajetória, a de quedas. Assim, a produtividade do trabalho é determinada pela parcela salarial.

Maior parte dos autores desenvolveram pesquisas sobre o comportamento da parcela salarial, com poucas evidências entre a relação. Assim, autores como Bentolila e Saint-Paul (2003), Kramer (2008) e Atkinson (2009) mostraram em seus estudos que a parcela salarial está em queda nos últimos 25 anos, desde meados da década de 80.

Golin (2002) aponta a existência de uma constância da participação dos salários quando utiliza dados de séries temporais para os Estados Unidos. No entanto, o referido autor ao utilizar dados *cross section* para 1985 afirma que a parcela salarial não é constante, corroborando com a pesquisa de Kramer (2008). Percebem-se controvérsias nos resultados dos estudos referentes à parcela salarial.

Alguns estudos apontam tendência de queda da parcela salarial desde meados da década de 90, para as economias em desenvolvimento. Como pode ser observado nos estudos de Ballon e Curci (2011), Stockhammer (2012) e Izyumov e Vahaly (2013), que afirmam que as economias em desenvolvimento, incluindo o Brasil, apresentaram as trajetórias de quedas da parcela salarial desde meados da década de 90. Observe-se que os autores que investigam a queda da parcela dos salários na renda não abordam a produtividade do trabalho.

Entre os autores que fazem estudos comparativos entre produtividade e a parcela salarial, encontra-se os trabalhos de Carter (2007) e Marquetti (2003). Carter, afirma que existe uma constância da parcela salarial, mas relata que o salário real não está correspondendo à elevação da produtividade do trabalho desde o início da década de 1980. Já Marquetti (2003), mostra que existe uma relação de co-integração entre essas variáveis, aponta a relação de causalidade de Granger do salário real para a produtividade do trabalho.

Quanto ao modelo de Kaldor (1961), tem que se a parcela salarial segue uma trajetória constante, mas para isso a técnica deve ser do tipo “neutro”, em função da parcela salarial ser considerada um dos fatos estilizados do crescimento econômico. Nesse modelo ele assume a existência de uma função de produção com progresso técnico onde, relaciona o crescimento da produtividade do trabalho com o aumento da relação capital – trabalho. Kaldor afirma que a constância esta se referindo ao fato da relação capital – trabalho ser constante, mesmo que a produtividade do trabalho esteja crescendo.

Kennedy (1964), apud Pichardo – Mendoza (2015) condiz que uma indução na inovação da técnica é fundamental para a ocorrência da constância da parcela salarial, desde que ocorra um viés tecnológico. Dessa forma, uma melhoria na técnica reduz a quantidade de trabalho necessário que faz elevar a produção, onde a inovação técnica reduz os custos de produção. Assim, ele relaciona a mudança técnica com a sua distribuição.

Dumenil e Levy (2003) apud Pichardo – Mendoza (2015) afirmam que as novas tecnologias devem ser selecionadas em decorrência de sua rentabilidade o que influencia na determinação da renda. Esse modelo leva em consideração a fronteira da viabilidade, para que possa escolher a técnica de produção. Assim, as técnicas não viáveis serão rejeitadas em prol de técnicas inovadoras, mas essa técnica deve produzir ganhos de produtividade. Os autores comprovaram que existe uma relação negativa entre a produtividade do capital e a do trabalho, configurando um modelo de técnicas viesadas.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa fará uma análise do efeito da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho. Esse estudo abordará as economias desenvolvidas e em desenvolvimento abrangendo o período de 1980 a 2014. A base de dados será obtida através a *Penn World Table 9.0*. A África foi retirada da amostra, por ser uma economia altamente pobre com baixo IDH, onde vivem na miséria e trabalham para subsistência.

A técnica que será desenvolvida é o modelo de dados em painéis porque se busca analisar os efeitos na dimensão temporal e na dimensão espacial, de forma a verificar se esse modelo apresenta um comportamento de efeito do tipo fixo. A relevância desse modelo econométrico é que o seu uso serve para verificar a existência de uma correlação da variável explicativa com a variável não observada, para captar os efeitos da parcela dos lucros que age de forma não observada.

O modelo também é importante porque se consegue obter os valores dos efeitos para cada economia de forma a verificar onde o efeito é mais sensível com maior impacto da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho.

A escolha desse método serve para verificar o efeito da parcela salarial na produtividade do trabalho, uma vez que o comportamento da parcela salarial indica queda desde os anos 80, com diferenças entre as economias. Justifica-se o seu uso, porque através da dimensão temporal podemos acompanhar as informações ao longo do tempo, e no caso das análises dos dados de corte, busca-se distinguir as características específicas de cada país, isto é o nível tecnológico ou desenvolvimento do país. Em decorrência dessas características específicas de cada economia, a pesquisa buscou dividir os países em desenvolvidos e em desenvolvimento.

## MODELO A SER ESTIMADO

O efeito da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho será analisada através da técnica econométrica de “dados em painéis”, que traz na sua metodologia análises da dimensão temporal e espacial das variáveis. Este método justifica-se, que a dimensão temporal descreve o nível tecnológico ou o nível de desenvolvimento de cada país. A dimensão temporal equivale em acompanhar os dados ao longo do tempo. A equação um (1) será estimada pela pesquisa e esta definida como  $prod.l = f(SL)$ , leva em consideração a existência do capital na economia como uma variável não observada indicando o efeito da parcela dos lucros.

$$\ln(prod.l) = B_0 + B_1 \ln SL_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

A variável “ $prod.l$ ” corresponde a produtividade do trabalho em logaritmo e a variável “ $\ln SL$ ” é a parcela salarial em logaritmo para obter os efeitos via elasticidade. O uso das elasticidades serve para captar a sensibilidade da produtividade do trabalho dado uma variação na parcela dos salários da economia. A base teórica está definida através dos modelos de Kaldor (1961), Kennedy (1964) e de Duménil e Lévy (2003) onde consideram a presença da tecnologia na função de produção de forma a explicar a constância da parcela salarial ao longo do tempo.

Duménil e Lévy prevêem que um choque positivo na parcela salarial contribui para a elevação da produtividade do trabalho, sendo a parcela salarial considerada exógena, com uso da técnica do tipo viesada, porém a escolha da técnica leva em consideração a lucratividade. Para Kennedy (1964) a produtividade do trabalho é elevada quando se tem uma inovação tecnológica. Essa inovação contribui para que haja uma redução do trabalho necessário referente à produção de uma unidade produzida. Ambos confirmam uma relação entre a mudança técnica e a distribuição, desde que a mudança técnica seja viesada.

No caso de progresso técnico viesado a poupança na utilização do insumo de maior custo é superior aos insumos de menor custo, gerando lucratividade, e mantendo constante a parcela salarial e a parcela dos lucros. Quando a parcela salarial for maior

que a parcela dos lucros, está se referindo que os custos do trabalho são maiores que os custos do capital e a economia tende a um ponto com uma inovação poupadora de trabalho, isto é, com mudança técnica viesada no fator capital. Para verificar se a parcela salarial é maior que a parcela dos lucros deve levar em consideração que o seu somatório é igual a um (1). Isto é, a parcela dos lucros ( $\pi$ ) mais a parcela salarial ( $1-\pi$ ) devem ser igual a um (1). Matematicamente, temos que “ $(1-\pi) + \pi = 1$ ”

O modelo a ser estimado é para verificar o efeito da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho, verificando se a mudança técnica esta sendo poupadora de capital ou de trabalho, através das mudanças na produtividade do trabalho.

Isto é decorrente do fator de relação entre o viés tecnológico, onde em caso de uma relação maior que um (1) entre parcela salarial e a produtividade do trabalho, são necessários pequenos aumentos no fator capital, o viés no fator capital, isto é poupador de trabalho, neste caso o custo em investimento de capital é menor.

Já em caso de relação menor que um (1) entre as variáveis, são necessários grandes aumentos de capital, o que determina o viés no fator trabalho, sendo, poupador de capital. Isto é, o custo do trabalho é menor, a economia detém de grande quantidade de mão de obra. Cuidado é quando essa relação tender à próximo de um (1), precisa-se de elevar o capital a quantidades maiores. Quando a relação for de um (1) não existe viés tecnológico, e sim um progresso técnico do tipo neutro, como afirmava Kaldor (1960). Sintetizando o teste de hipótese.

$B_1 > |1| \rightarrow \textit{elastica, viés no capital, sendo poupador de trabalho}$

$B_1 < |1| \rightarrow \textit{inelastica, viés em trabalho, sendo poupador de capital}$

$B_1 = |1| \rightarrow \textit{unitária, sem viés sendo do tipo neutro}$

Caso exista uma sensibilidade maior que um, o que esta chamando de relação elástica, a produtividade do trabalho esta sendo afetada por uma técnica com viés no fator capital, neste caso a poupança de trabalhador é maior que a poupança em capital e a nova técnica precisam obter um investimento em capital.

No caso de inelástico, obtém o oposto. Neste caso, o país possui um pequeno potencial em capitais, onde precisa elevar muito o capital físico (tecnologias) para

e elevar a produtividade da economia. Observa que ambas as técnicas configuram que a parcela salarial mantém uma trajetória constante.

Para obter os resultados, a base de dados será constituída pela *Penn World Table 9.0*. O software para a estimação dos modelos será o EVIEWS 9 e o STATA 10. As variáveis são a parcela salarial e produtividade do trabalho, sendo esta obtida pelo cálculo da razão entre o PIB e o número de trabalhadores, a tabela com os grupos de países está descrita na figura 1.

PAÍSES MEMBROS DA AMÉRICA		
	Desenvolvidos	Em desenvolvimento
Norte	Canadá, EUA	México
Sul		Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Peru, Paraguai, Suriname, Uruguai, Venezuela.
Central		Bahamas, Costa Rica, Rep. Dominicana, Guatemala, Honduras, Jamaica, Mauritius, Panamá, Trindade e Tobago.
PAÍSES MEMBROS DA EUROPA		
Ocidental	Áustria, Bélgica, Suíça, Alemanha, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Inglaterra, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Luxemburgo, Malta, Holanda, Noruega, Portugal, Suécia.	
Oriental		Bulgária, Polónia, Romênia, Croácia, Eslováquia, Eslovênia, Hungria, Sérvia e Bósnia Herzegovina.
PAÍSES MEMBROS DA ÁSIA		
Sudeste	Cingapura	Indonésia, Malásia, Filipinas, Tailândia.
Oriente Médio	Israel	Bahrain, Iran, Iraque, Jordânia, Kuwait, Oman, Qatar, Arábia Saudita, Turquia.
Oriental e extremo oriente	Hong Kong, Taiwan, Japão, República da Coreia.	China, Macau, Mongólia.
Subcontinente Indiano e CEI <sup>2</sup>		Índia, Sri Lanka. Rússia, Cazaquistão
PAÍSES MEMBROS DA OCEANIA		
Oceania	Austrália, Fiji, Nova Zelândia.	

**Figura 1:** grupos de países

**Fonte:** elaborada pela autora

## RESULTADOS

A pesquisa buscou verificar os efeitos da parcela salarial na produtividade do trabalho nas economias desenvolvidas e em desenvolvimento e essa divisão foi para agregar os países com grau semelhante de tecnologias e de mão de obra, diferenciando pelo IDH.

Para as análises dos efeitos do choque na parcela salarial na produtividade do trabalho fará o uso da técnica de dados em painéis como uma forma de acompanhar a dimensão espacial e seu efeito no tempo. Ao estimar esse modelo de painel do tipo estático, leva-se em consideração a presença do modelo da constante comum (POOL), o de efeito fixo (E.F) e o de efeitos aleatórios (E.A). Os testes de significância estatística

<sup>2</sup> comunidade Estados Independentes (CEI)



servem para escolher o melhor modelo a ser estimado sem recorrer de viés nas inferências estatísticas, para isso foram realizados os testes de Chow, teste LM-BP, teste de Hausman e de Wald.

O teste de Chow, descrito pelo teste F, faz uma distinção entre os modelos Pooled e de efeito Fixo. O teste tem como hipótese nula ( $H_0$ ) a prevalência do modelo Pool, e como hipótese alternativa ( $H_1$ ), o uso do modelo de efeito fixo. Em linhas gerais, todos os modelos em análise rejeitam o método Pool. Isto é, entre os dois, o de efeito fixo é preferível.

Realizou-se também o teste de multiplicador de Lagrange de Breusch and Pagan, conhecido como teste LM – BP, sendo que faz uma distinção entre os modelos de efeito aleatórios com os modelos Pooled. A hipótese nula ( $H_0$ ) é que a variância é zero o que indica o uso dos modelos Pooled. A hipótese alternativa ( $H_1$ ) é de variância diferente de zero, indicando o uso dos modelos de efeito aleatório. Assim, os testes indicam rejeição de  $H_0$ , sendo que os modelos de efeito aleatórios são preferíveis aos do modelo Pooled.

O teste de *Hausman* é o preferido para fazer a distinção entre os modelos de efeito fixos, com os modelos de efeito aleatórios, de acordo com Wooldridge (2012). A hipótese nula ( $H_0$ ) é a existência de efeitos aleatórios e a hipótese alternativa ( $H_1$ ) é a existência de efeitos fixos. Quando rejeita a hipótese nula, o modelo de efeito fixo é melhor que o modelo de efeito aleatório.

De outra forma, se o  $p < 0,05$  a hipótese nula é rejeitada e deve assumir estimativas de efeitos fixos, mas se o  $p > 0,05$  não se pode rejeitar a hipótese nula e faz o uso dos modelos de efeitos aleatórios. Em dois modelos analisados, para as economias desenvolvidas e para as economias em desenvolvimento o teste de *Hausman* rejeitou a  $H_0$ , sendo preferível utilizar o modelo de efeito fixo. Este modelo é mais útil por poder captar a heterogeneidade não observada, principalmente relacionada às diferenças tecnológicas e a parcela dos lucros da renda nacional. Quanto à economia Africana, o teste de Hausman não rejeita  $H_0$ , sendo preferíveis os modelos de efeitos aleatórios.

O teste de Wald, para detectar a presença de heterocedasticidade, tem-se como hipótese nula a presença da heterocedasticidade e como hipótese alternativa a não existência de heterocedasticidade. A rejeição da hipótese nula confirma que os modelos de efeitos fixos não são heterocedásticos.

As características básicas das economias desenvolvidas além de um alto IDH é que apresenta uma estrutura industrial completa, produzindo todos os tipos de bens, uma agricultura moderna e intensiva com emprego de máquinas e mão de obra especializada, um desenvolvimento científico e tecnológico elevado, considerada tecnologias de ponta, uma estrutura moderna e eficiente quanto aos meios de transporte e comunicação além da característica de dominação econômica mundial, entre outros.

Assim, as economias desenvolvidas apresentam um alto IDH, tecnologias de ponta com mão de obra qualificada. Quanto à parcela salarial, há evidências de uma parcela elevada porque países de renda alta tendem a ter menos trabalhadores por conta própria, de acordo com Golin (2002). Algumas economias apresentaram uma quase constância ao longo do tempo.

Com relação à estimação dos modelos de dados em painel, as economias desenvolvidas estão descritas na figura 2, na qual estatisticamente foi significativo o valor dos efeitos da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho. Confirma que de modo geral, nas economias desenvolvidas há incidência do modelo com uso de técnicas do tipo viesadas, o que configura o caso típico de Kennedy e do Duménil e Levy onde a trajetória da parcela salarial é constante ao longo do tempo, mesmo que oscile em alguns períodos.

Isto está descrito pelo valor maior que um (1), em módulos, sendo que representa uma relação elástica com viés no capital, sendo poupador de trabalho. Identifica que pequenos aumentos no fator capital fazem elevar a produtividade do trabalho, porque funciona como se o capital tivesse sido multiplicado por um fator gama.

Nessas economias elevações de um (1) ponto percentual na parcela salarial, de forma geral, leva a queda na produtividade do trabalho de 1.38 pontos percentuais, indicando uma queda maior que o choque na parcela salarial. Isto porque se auferir a uma inovação tecnológica, como afirma Kennedy (1964) deve ser no fator capital devido o seu custo ser menor do que o custo do trabalho. Para Duménil e Levy (2003), as técnicas viáveis são selecionadas pela sua lucratividade, e neste caso para obter lucro deve investir em uma técnica intensiva em capital e pouco uso da mão de obra.

Essa técnica se justifica pelo fato dessas economias possuírem uma mão de obra qualificada, sendo considerada uma mão de obra de um valor elevado, o que requer um

viés no capital. Isto é, porque pequenos incentivos no capital leva a ganhos de produtividade no trabalho, sendo que a tecnologia é o fator não observado correlacionado com a parcela salarial. Assim, incentivos em investimento em capital tem custos menor que incentivar uma técnica intensiva em trabalho.

Como o IDH dessas economias é alto, esperava-se um padrão com alto grau tecnológico, por possuir tecnologias de pontas, pois foram detentoras de inovações no padrão de mudança técnica, como por exemplo, a Inglaterra na revolução industrial, os EUA após a segunda guerra mundial tornando-se uma potencia hegemônica e o Japão com a robótica, sendo esse considerado o segundo maior país desenvolvido sendo considerado um dos países mais inovadores do mundo.

As diferenças tecnológicas e a capacidade de inovação das economias originam valores diferentes dos efeitos fixos. Assim ao analisar os efeitos fixos para essas economias, nota-se que algumas tiveram um valor positivo e outros negativos, onde a parcela salarial pode elevar a produtividade em alguns países, mas em outros pode levar a quedas. Ou seja, a sensibilidade da parcela salarial na produtividade do trabalho é diferente e difere em graus em cada nação, devido ao nível tecnológico e o custo do capital e da mão de obra.

No caso dos EUA, a maior economia do mundo detentora de um mercado de trabalho altamente produtivo, onde obtém o maior rendimento por horas trabalhadas atraindo mão de obras do mundo todo. Além disso possui um mercado financeiro mais influente do mundo. No caso de uma elevação na parcela salarial de um ponto percentual aumenta a produtividade do trabalho em 0.31 pontos percentuais. Isso identifica uma elevação com pequena sensibilidade da parcela salarial para a produtividade do trabalho, sendo que a parte não observada na qual indica correlação tem uma sensibilidade maior e pode elevar mais a produtividade do trabalho.

Neste caso, apesar da produtividade do trabalho aumentar com um choque na parcela dos salários, ele não é o principal indicador de elevações na produtividade do trabalho. Esse efeito positivo é devido aos custos da energia ainda ser elevado, mesmo que o país seja a maior potencia mundial com energia barata. Isto é, os custos de produção ainda são elevados devido ao carvão. Assim, os maiores problema da indústria americana, apesar de ser altamente competitiva, é que ela é muito poluente e com investimento muito alto. Quanto à mão de obra é considerada barata e especializada.

São esses fatores que tornam a indústria competitiva mundialmente. Em 2008 passou por uma crise econômica e financeira contagiando o mundo todo.

Seguiram nesta trajetória de elevações na produtividade do trabalho devido a um choque de 1% na parcela salarial, foi à Alemanha, com um efeito de 0.25%, a França com 0.22%, a Áustria com 0.16% e o Canadá e a Austrália com 0.18%, todas indicando uma pequena sensibilidade da parcela salarial para elevar a produtividade do trabalho. Isso indica a presença significativa do fator não observado correlacionado com a parcela salarial, sendo viável o uso dos modelos de efeito fixos.

A Alemanha é considerada a principal economia da Europa e a quarta maior potência mundial, onde as indústrias metalúrgicas e químicas têm um significativo papel na economia alemã juntamente com as indústrias automobilísticas. Em geral as indústrias são altamente desenvolvidas em função da tecnologia empregada e da eficiência produtiva. Apesar de ter sido atingida pela crise de 2008, os efeitos não foram tão fortes quanto nos outros países europeus, sendo que a economia alemã tem apresentado um crescimento gradual nos últimos anos.

No caso da França as elevações foram de apenas 0.22% devido ao desenvolvimento de uma tecnologia de ponta no ramo da informática, na aeronáutica e de armamento tornando o país numa potência militar, considerada hoje a quinta nação mais rica do planeta, sendo um dos países mais industrializados.

No caso da Inglaterra, onde apresentou uma elevação de 0,03% na produtividade do trabalho, este efeito é muito pequeno, considerado quase insignificante, o mesmo que dizer sem efeito. A Inglaterra é considerada uma nação altamente industrializada, sendo um país na qual se destaca na produção de produtos têxteis e químicos, incluindo os farmacêuticos. Além desses a fabricação de automóveis, locomotivas e de aviões estão entre os outros produtos industriais importantes da Inglaterra, onde o desenvolvimento se originou por investimento estrangeiro direto.

O mesmo ocorre na Finlândia e na Suécia onde não se evidenciou um efeito ou com um efeito insignificante da parcela salarial na produtividade do trabalho. A Finlândia é considerada uma economia altamente industrializada, sendo uma economia de mercado, com um padrão de vida elevado, tendo destaque que o comércio exterior é o ponto mais forte da economia.

O desenvolvimento da economia da Finlândia tem como base os produtos de alta tecnologia, como no caso dos aparelhos de celulares, sendo fortemente competitiva em áreas como a eletrônica, engenharia e sistema de telecomunicações, cuja mão de obra é especializada. Já a Suécia destaca por ser um país altamente orientado para a exportação, onde as indústrias automobilísticas, telecomunicações farmacêuticas (químicas) tem grande importância na sua economia.

No caso do Japão, obteve pequenos efeitos na produtividade do trabalho oriundos de choques na parcela salarial, porém neste caso, a relação é de queda sendo de 0.02 pontos percentuais, o que também pode se considerar insignificante ou sem efeitos. Não se pode afirmar um efeito da parcela sobre a produtividade do trabalho, sendo que existe outro fator significativo na qual não foi observado, sendo este fator a parcela dos lucros devido à tecnologia.

Encontra-se também com trajetórias de quedas, Hong Kong onde o efeito fixo foi de 0.41%, Cingapura com 0.42%, Taiwan com 0.30%, República da Coreia com 0.69% e a Grécia com um efeito de 0.24% na produtividade do trabalho decorrente do aumento de 1% na parcela salarial, como pode ser observado na figura 2.

Destaca-se que Hong Kong, Cingapura, República da Coreia e Taiwan fazem parte dos tigres asiáticos, onde tiveram uma taxa de crescimento acelerada, com um importante desenvolvimento na área da indústria e da tecnologia com produção voltada ao mercado externo. Receberam também grandes investimentos estrangeiros diretos norte americanos e japoneses para incentivar o capitalismo e adotaram um sistema financeiro forte e dinâmico. Para essas economias a educação é o fator que eleva a produtividade do trabalho, pois leva a especialização, deixando a mão de obra qualificada. Para os tigres asiáticos um padrão com mudanças técnicas com viés em capital eleva a produtividade do trabalho, devido ao custo ser maior do trabalho que do capital.

A Grécia se destaca por ser uma economia que passou a enfrentar em 2009 uma forte crise econômica com crise nas finanças públicas, com eventual queda no PIB e, com elevado déficit público. Essa economia obteve um gradual desenvolvimento da indústria, principalmente o ramo naval. O desenvolvimento se deu a custos de concentração de renda, tornando um país desenvolvido com elevado padrão de vida e com IDH muito elevado. Essa economia apresentou quedas na produtividade do

trabalho oriunda de uma elevação na parcela salarial, o que indica um fator ainda significativo não observado, mas a queda foi pouco significativa.

Nota-se que nas economias desenvolvidas o efeito da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho é pequeno sendo que em algumas economias não se obteve uma sensibilidade elevada, sendo considerada sem efeito. Porém teve como exceção o Fiji, onde o efeito foi maior que um e negativo, o que quer dizer que uma elevação de um ponto percentual leva a queda de 1.35 pontos percentuais na produtividade do trabalho, ou seja, mais que diminui a produtividade do trabalho.

Quanto ao comportamento da parcela salarial para todas as economias foram descritas no item 5.1, destaca-se que as economias desenvolvidas obtiveram alto nível de parcela salarial e mesmo assim, existe um pequeno efeito sobre a produtividade do trabalho. Um indicador desse pequeno efeito sobre a produtividade é referente a alto nível tecnológico e a população possuir alto IDH. Neste caso, a economia não cresce através dos salários, mas do fator não observado.

No caso da Noruega, onde o efeito foi de 0.58%, digamos que foi significativa, a parcela salarial é responsável pelo crescimento da economia. Observe que na República da Coreia a queda é considerada significativa, sendo de 0.69% indicando um alto nível de efeito inverso. Isso indica que ao mudar a técnica, a nova técnica só será viável se for intensiva em capital, devendo ser poupadora de trabalho porque o custo é elevado por obter grande parte da mão de obra qualificada.

Produtividade do trabalho				Testes de significância			
Método/ variáveis	Pooled	Efeito fixo	E. aleatório	Teste F	124.66	OBS	757
Parcela salarial	(-0.232)	(-1.384)*	(-1.347)*		(0.00)	Países	29
	(0.12)	(0.11)	(0.10)	Hausman	4.64	Prodtrab	1015
Constante	10.994*	10.382*	10.392		(0.03)	Labsh	757
	(0.06)	(0.05)	(0.09)	Wald	151.50		
R <sup>2</sup> within	0.0035	0.1768	0.1768	BP	5567.37		
PAÍSES	E.F	PAÍSES	E.F	PAÍSES	E.F	PAÍSES	E.F
Áustria	0.1637609	Inglaterra	0.0377656	Holanda	0.2079207	Hong Kong	(-0.4151622)
Bélgica	0.2687836	Grécia	(-0.2452942)	Noruega	0.588933	Taiwan	(-0.3023908)
Suíça	0.4921887	Irlanda	0.2179832	Portugal	(-0.1538843)	Japão	(-0.0225824)
Alemanha	0.2577663	Islândia	(-0.1009289)	Suécia	0.0095628	R. Coreia	(-0.690512)
Dinamarca	0.3299995	Itália	0.0827583	Canada	0.1816489	Australia	0.1836381
Espanha	0.1732745	Luxemburgo	0.1838523	EUA	0.3121272	Fiji	(-1.356952)
Finlândia	0.002772	Malta	(-0.2604573)	Cingapura	(-0.4205779)	N. Zelândia	(-0.2267779)
França	0.2203923						

**FIGURA 2: EFEITO DA PARCELA SALARIAL NA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO: ECONOMIAS DESENVOLVIDAS**

**FONTE:** elaborada pela autora com base no teste o STATA 10.

**OBS:** \*estatisticamente significativo. ( ) valores dos erros padrões e no efeito fixo para demonstrar os valores negativos.

As economias em desenvolvimento possuem uma dependência econômica, política e cultural em relação às nações desenvolvidas, além de apresentarem uma deficiência tecnológica e um baixo nível de conhecimento científico. Isso faz com que a população economicamente ativa esteja empregada em setores primários ou terciários além de exercer atividades autônomas além de uma parte da população se empregar em atividades marginais, como no caso dos camelôs, pode ser visto no Brasil e Uruguai, por exemplo. Dessa forma, existe um modelo onde o uso do trabalho acaba apresentando um menor custo comparado com o uso do capital, devido à deficiência tecnológica.

As economias em desenvolvimento estão descritas na figura X, mostra que o efeito geral foi estatisticamente significativo e menor que um (1), o que configura um caso inelástico. Em outras palavras há incidência de mudança técnica viesada no fator trabalho, ou seja, do tipo poupador de capital.

Os modelos de técnica viesada, existem uma poupança no insumo de maior custo, neste caso, é o fator capital, pois estas economias existem abundância de mão de obra. Como foi analisado, há deficiência de tecnologia nessas economias e os trabalhadores possuem baixo nível de conhecimento científico o que faz a mão de obra, além de ser abundante, possuir baixo custo, sendo considerada mão de obra barata.

Dessa forma, precisa elevar o capital a grandes quantidades para elevar a produtividade do trabalho. Isto porque uma elevação de um ponto percentual na parcela salarial leva a queda de 0.53 pontos percentuais na produtividade do trabalho. Nota-se que a economia Africana foi excluída, sendo analisada separada, devido ao baixo índice de IDH, e a pobreza e com técnicas menos desenvolvidas.

O comportamento da parcela salarial, descrita no item 5.1, mostrou que existe uma variação na oscilação entre as economias, sendo que algumas a parcela salarial foi baixa, como por exemplo, o caso dos países do oriente médio da Ásia onde a economia é baseada na exportação de petróleo, mas a população é pobre. Já outros com um comportamento elevado. Na média são bastante oscilantes, como também ocorre com o IDH, sendo de médio a baixo. A industrialização tardia após anos 90.

Ao analisar os efeitos fixos da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho, algumas economias obtiveram efeito positivo e outras com efeito negativo, como pode

ser observado na figura 3. No caso das economias da América, a Argentina apresentou uma sensibilidade positiva entre as variáveis, sendo que elevações de um ponto percentual na parcela salarial elevam-se em 0.25 pontos percentuais a produtividade do trabalho, uma relação pequena. Seguiram nesse sentido o Chile, o Suriname, Panamá, Trindade e Tobago e o México. Sendo que no Panamá o efeito foi muito pequeno quase sem efeito, com apenas 0.03% de aumento da parcela salarial.

No Brasil, o efeito foi negativo, onde um aumento de um ponto percentual na parcela salarial leva uma queda de 0.07% na produtividade do trabalho. O efeito sobre a produtividade do trabalho na economia brasileira é pequeno. Também teve pequeno efeito foi na Colômbia com 0.08% de queda na produtividade do trabalho oriundo de um choque positivo na parcela salarial, e em Mauritiuis o efeito também foi pouco sensível entre as variáveis. Mas a Bolívia teve uma queda de 0.95% da produtividade do trabalho.

Na Europa, na exceção da Bulgária, todas as economias obtiveram um efeito positivo da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho. Esta apresentou relação negativa e pequena sendo de apenas 0.11% de queda na produtividade do trabalho. No caso a Croácia a elevação da produtividade corresponde a 0.77% e na Eslovênia o aumento foi de 0.69%. Observe que existe um efeito elevado entre as variáveis. Veja figura 3.

Na Ásia, algumas economias deterão de uma relação positiva, já algumas com relação negativa. Israel apresentou uma elevação da produtividade do trabalho oriunda de um choque na parcela salarial de 0.79%, a Turquia com 0.59%, Macau 0.90% e a Rússia com 0.54% apresentando uma relação elevada entre as variáveis, onde a parcela salarial é responsável pela elevação da produtividade do trabalho. Algumas como Kuwait, Oman e Qatar o efeito foi maior que um sendo altamente significativo, sendo que a elevação da produtividade é maior que o aumento da parcela salarial. No Iraque a produtividade do trabalho é pouco sensível aos efeitos da parcela salarial, sendo que eleva apenas 0.03% e não se obteve efeito no Cazaquistão. Essas análises estão descrita na figura 3.

Quanto às economias que tiveram relação negativa, a china foi a que teve a maior queda da produtividade do trabalho sendo de 1.02%. Isto é, a produtividade do trabalho cai mais que o aumento da parcela salarial. No caso das Filipinas, a queda da



produtividade do trabalho foi de 0.90%, seguida por Tailândia com 0.78% e a Malásia apresentou pequena queda de 0.28%. Observe a figura 3.

Destaca-se que a parcela salarial é responsável pela produtividade do trabalho nas economias em desenvolvimento, uma vez que existe mão de obra abundante e barata o custo do incentivo em trabalho é menor que o custo do incentivo em capital. Neste caso, o modelo de padrão viesado esta poupando o insumo de maior custo, ou seja, o capital e incentivando técnicas com uso de trabalho. Neste caso, a parcela salarial é responsável pelo crescimento dessas economias.

Produtividade do trabalho				Testes de significância			
Método/ variáveis	Pooled	Efeito fixo	E. aleatório	Teste F	249.60	OBS	911
Parcela salarial	(-1.135)*	(-0.5316)*	(-0.5564)*		(0.00)	Países	51
	(0.07)	(0.05)	(0.05)	Hausman	8.61	Prodtrab	1712
Constante	9.434*	9.876*	9.969*		(0.003)	Labsh	912
	(0.05)	(0.03)	(0.09)	Wald	112.72		
R <sup>2</sup> within	0.2032	0.1045	0.1045	BP	8216.35		
PAÍSES	E.F	PAÍSES	E.F	PAÍSES	E.F	PAÍSES	E.F
Argentina	0.2593015	R.Dominicana	(-0.2187818)	Slovenia	0.6992064	Turquia	0.5992172
Bolívia	(-0.9564859)	Guatemala	(-0.4207831)	Hungria	0.5741544	Indonesia	(-0.6708317)
Brazil	-.0717341	Honduras	(-0.8788858)	Bosnia H	0.6963001	Malaysia	(-0.2895037)
Chile	0.3425002	Jamaica	(-0.3830059)	Serbia	0.258434	Philippines	(-0.9032899)
Colômbia	(-0.084115)	Mauritius	(-0.06115)	Bahrain	0.8423081	Tailandia	(-0.7895443)
Equador	(-0.2048249)	Panama	0.0325742	Iran	0.3471808	India	-144.967
Peru	(-0.5710736)	T.Tobago	0.4433516	Iraque	0.0379614	Sri Lanka	(-0.392075)
Paraguai	(-0.6936645)	México	0.2054772	Israel	0.7968435	Russia F.	0.5416285
Suriname	0.1507372	Bulgaria	(-0.1109828)	Jordania	0.5003386	Cazaquistão	0.007451
Uruguai	0.0318662	Polônia	0.5172929	Kuwait	1.416.961	China	-1.024.193
Venezuela	0.350206	Romenia	0.3259185	Oman	1.303.345	Macau	0.9081566
Bahamas	0.4658315	Croácia	0.7738276	Qatar	1.624.185	Mongólia	(-0.7119642)
Costa Rica	(-0.1132162)	Slovakia	0.4428393	Arabia S.	126.006		

**FIGURA 3: EFEITO DA PARCELA SALARIAL NA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO: ECONOMIAS EM DESENVOLVIMENTO**

**FONTE:** elaborada pela autora com base no teste o STATA 10.

**OBS:** \*estatisticamente significativo. ( ) valores dos erros padrões e no efeito fixo para demonstrar os valores negativos.

## CONCLUSÃO

Pode-se afirmar a existência de um padrão tecnológico do tipo viesado, como analisado nos modelos de Kennedy (1983) e Duménil e Levy (2003), porem o efeito da parcela salarial sobre a produtividade do trabalho foi diferente entre as economias. A diferença está no viés, onde as economias desenvolvidas apresentaram um viés em capital, já as em desenvolvimento um viés em trabalho. Destaca-se que nessas análises

foi considerado o nível tecnológico de cada país, bem como o seu nível de desenvolvimento por esse motivo o uso dos modelos de painel de dados.

O efeito no tempo entre as variáveis foi para determinar qual das economias possuía maior sensibilidade ou as que não possuíam efeitos. Destacou-se que algumas das economias desenvolvidas, principalmente as que tiveram um processo de industrialização na década de 80, não obteve uma sensibilidade entre elas, onde a parcela salarial não gerou elevação e nem queda da parcela salarial. Porém obteve-se um efeito entre elas na economia americana. Mas nessas economias um investimento em capital faz os trabalhadores serem produtivo, pois a mão de obra é qualificada e este fator que influencia indiretamente na parcela salarial. Sendo por isso que a parcela dos salários da economia gera produtividade, ou seja, leva a crescimento econômico.

Dentre as economias em desenvolvimento, onde existe um amplo espaço para o crescimento econômico, também se evidenciou um padrão do tipo viesado. Porém os efeitos nem todos foi altamente sensível, sendo que no Brasil o efeito se mostrou pequeno durante o período analisado. Isso se deve ao fato da parcela salarial ser considerada “constante” no longo prazo.

Evidencia-se que o incentivo no fator onde o custo é menor leva a crescimento econômico. Sendo assim, as políticas de desenvolvimento devem levar em consideração a busca de lucratividade para o ramo produtivo através de técnicas que vão elevar a produtividade do trabalho. Um país com produtividade positiva é uma economia que esta com uma taxa de crescimento constante.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASTERIOU, D.; HALL, S. Applied Econometrics: a modern approach. Palgrave macmillan. 2006.

ATKINSON, A.B.; Factor Shares: the principal problem of political economy? Vol. 25, N.1, 2009, pp 3-16. Oxford Review of Economy Policy.

BALLON,P; CURCIF. **The Labour Share of Income:** Determinants and potential contribution to exiting the, 55–74. World of Work Report2011.<http://www.rrojasdatabank.info/iloworldwork2011-3.pdf>

BENTOLILA,S; SAINT-PAUL, G;. **Explaining Movements in the Labor Share.**Journal of Macroeconomics, 1999.

\_\_\_\_\_. **Explaining Movements in the Labor Share.**Journal of Macroeconomics, 2003.

BERNANKE, B; GURKAYNAK, R;. **Is Growth Exogenous?** NBER macroeconomics annual, n.16. 2001.

BUREAU OF LABOR STATISTIC: <http://www.bls.gov/>

CARTER, S;.**Real Wage Productivity Elasticity Across Advanced Economies, 1963-1996.** Journal of Post Keynesian Economics, 2007. Vol.29, N.4573

CHARPE, M. **The Labor Share of Income:** determinants and potential contribution to exiting the financial crisis. 2011.

CONFERENCE BOARD: <https://www.conference-board.org/>

DE SOUZA, J.P.A;.**Real Wages and Labor-Saving Technical Change:** evidence from a panel of manufacturing industries in mature and labor-surplus economies. Economics Department Working Paper Series, paper 771;. 2014

DUMÉNIL, G, LÉVY, D;.**Technology and distribution:** historical trajectories à la Marx. Journal of Economic Behavior & Organization, 2003. Vol. 52, pp. 201-233

ELLIS, L, KATHRYN, S;.**The Global Upward Trend in the Profit Share.** Applied Economics Quarterly (formerly: Konjunkturpolitik), 2010, v. 56 (2), p. 231–256.

FOLEY, D;MICHL, T;. **Growth and Distribution.**Harvard University Press. Cambridge. 1999

IZYUMOV, A.,VAHALY,J;. **Income Shares Revisited.** Review of income and wealth. 2013.

GOMME, P; RUPERT, P. **Measuring Labor's Share of Income.** Federal Reserve Bank of Cleveland. 2004. ISSN: 1528-4344

GOLLIN, D. **Getting Income Shares Right.**Journal of Political Economy, vol.110, no. 2. 2002.

HOLTZ-EAKIN, D., NEWEY, W., ROSEN, H.S. **Estimating vector autoregressions with panel data.**Econometrica, 56(6), 1371-1395. 1988.

KALDOR, N. **Capital Accumulation and Economic Growth.**In The Theory of Capital. 1961.

KRÄMER, H. **Developments and Determinants of Labor Share of Income in Selected Advanced Economies**".Karlsruhe University of Applied Sciences. Oct. 2008.

\_\_\_\_\_. **The alleged stability of the labour share of income in macroeconomic theories of income distribution.**Karlsruhe University of Applied Sciences.Ago.2010.

MADDALA, G.S., **Introduction to Econometrics**. Ed: Macmillan. 2<sup>a</sup> ed. New York, 1992. ISBN: 0-02-374545-2.

MARQUETTI, A. **Do Rising Real Wages Increase the Rate of Labor-Saving Technical Change?** Some Econometric evidence. PUC-RS. 2000, revised 2003. *Metroeconomica* 55:4. 2004.

MAS-COLLEL, A.; **Microeconomic Theory**. Oxford University Press, USA. 1995. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU)

PICHARDO-MENDOZA, G. **Technical Change Patterns and Technical Change during the Neoliberal Era (1980-2013)**. Developments in Economic Theory and Policy 12<sup>th</sup> conferência internacional. Bilbao, 2015.

SCHNEIDER, D. **The Labor Share**: A review of theory and evidence. Germany. 2011. SFB 649 discussion paper. ISSN 1860-5664

SOLOW, R. **A Skeptical Note on the Constancy of Relative Shares**. 2013. JSTOR.

STOCKHAMMER, E. **Why Have Wage Shares Fallen?** A panel analysis of the determinantes of functional income distribution. ILO. Geneva. 2012.

YOUNG, A.T.; **Labor's Share of the Business Cycle**: do biased technology shocks cause business cycles? Department of Economics. University of Mississippi, MS. 1995

WOOLDRIDGE, J. **Introdução à Econometria**. Uma abordagem moderna. Cengage Learning. 4<sup>a</sup> ed. 2012. ISBN: 978-85-221-0446-8

\_\_\_\_\_. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. 2 ed. 2010. ISBN: 978-0-262-23258-6