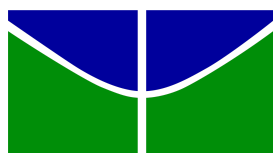


Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de  
Políticas Públicas – FACE  
Departamento de Economia

## **ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: UMA RESENHA**

Daniel Barros Amaral  
Orientador: Professor Dr. Carlos Alberto Ramos

Brasília - DF  
Setembro, 2022.



Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de  
Políticas Públicas – FACE  
Departamento de Economia

## **ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: UMA RESENHA**

Monografia de conclusão de  
curso de Bacharel em Ciências  
Econômicas. Universidade de  
Brasília – UnB.

Daniel Barros Amaral  
Orientador: Professor Dr. Carlos Alberto Ramos

Brasília - DF  
Setembro, 2022.

Amaral, Daniel Barros.

Economia da educação: uma resenha. / Daniel Barros Amaral. – Brasília, 2022. 25 f. : il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de Economia, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Ramos, Departamento de Economia.

1. Educação. 2. Salário. 3. Capital humano. 4. Função de produção da educação. 5. Produção de conhecimento. 6. Desenvolvimento tecnológico.

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus, pois devo a ele tudo o que tenho e sou. Agradeço também aos meus pais e irmãos por todo incentivo, suporte e amor dados nesses anos de graduação; à todos os professores que me ensinaram, além do conteúdo, muitas lições de vida; ao meu orientador, Professor Carlos Alberto Ramos, pela paciência e disponibilidade durante este semestre; à minha grande amiga Giovanna Rocha, que sempre me apoiou incondicionalmente; a todos os amigos e colegas por proporcionarem conselhos e momentos de descontração, que tanto foram importantes para o meu amadurecimento.

## **Resumo**

O presente trabalho procura apresentar o debate desenvolvido em torno do tema da economia da educação. Com o objetivo de resenhar sobre o assunto, será realizada uma análise histórica de modo a abordar as principais escolas de pensamento até o surgimento da moderna visão econômica da educação. Posteriormente, serão apresentados conceitos e termos chave para a compreensão desse assunto, passando pela exposição da relação entre a educação e o salário, o conceito de capital humano, a distinção entre educação absoluta e educação relativa, concluindo com a função de produção na educação e a educação relacionada ao crescimento e distribuição em uma nação.

Palavras-chave: Educação, Salário, Capital humano, Função de produção da educação, Produção de conhecimento, Desenvolvimento tecnológico.

## **Abstract**

The present work seeks to present the debate developed around the theme of the economics of education. In order to review the subject, a historical analysis will be carried out in order to approach the main schools of thought until the emergence of the modern economic vision of education. Subsequently, key concepts and terms for understanding this subject will be presented, going through the exposition of the relation between education and salary, the concept of human capital, the distinction between absolute education and relative education, concluding with the role of production in education and education related to growth and distribution in a nation.

Keywords: Education, Salary, Human capital, Education production function, Knowledge production, Technological development.

# ÍNDICE

<b>Introdução</b>	<b>7</b>
<b>A educação sob o Prisma da Economia</b>	<b>7</b>
1.1. Um pouco de história	7
1.1.1. A Escola Clássica	7
1.1.2. A tradição socialista	9
1.1.3. O surgimento da Moderna Visão Econômica da Educação	9
1.2. O Corpo teórico	10
1.3. Classificação do Capital Humano	11
<b>Educação absoluta ou relativa? Conteúdo ou Credenciais?</b>	<b>12</b>
2.1. A Educação como Filtro ou Sinal	12
2.2. Potencialidades e Limitações da Educação Assumida como Filtro	15
2.2.1. A importância da educação relativa	15
2.2.2. A educação invisível	16
2.2.3. A qualidade da educação	17
2.3. A Educação Determina a Produtividade ou a Produtividade é Delimitada pelo Posto de Trabalho?	17
<b>A Função de Produção na Educação</b>	<b>18</b>
3.1. Introdução	18
3.2. As Variáveis Explicativas	19
3.2.1. Gastos	19
3.2.2. Salários, carreira docente e status social dos professores	20
3.2.3. Remuneração e valor agregado	20
3.2.4. Capital humano dos professores	20
3.2.6. Tamanho da turma	20
3.2.7. Organização da escola (autonomia, remuneração, prestação de contas)	20
3.2.8. O ambiente social	21
3.2.9. O efeito da turma (peer effects)	21
3.2.10. Fazer parte da população ativa (Integrar o mercado de trabalho)	21
3.2.11. Aumentar o tempo de permanência na escola	21
<b>Educação, Crescimento e Distribuição</b>	<b>21</b>
4.1. Introdução	21
4.2. Educação e Crescimento	22
4.2.1. Crescimento como resultado do investimento em educação: a formação do paradigma	22
4.2.2. As atividades no desenvolvimento Científico e Tecnológico como Investimento	24
4.2.3. A Educação e a Produção de Conhecimento como Variável Chave: os modelos de crescimento endógeno	24
4.3. Aspectos Distributivos entre Salários (Distâncias Salariais)	26
<b>Conclusão</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>29</b>

## Introdução

No princípio da Economia como Disciplina, o direcionamento desse campo de estudo era incontestável. Conforme David Ricardo (1817) sustenta explicitamente em sua obra principal, *Princípios de Economia Política e Tributação*, “Determinar as leis que regulam essa distribuição (de renda) é a principal questão da Economia Política [...]”. Em outros termos, até o final do século XIX, o consenso da prática econômica gravitava em torno do estudo da distribuição de renda e das leis que a regulam. Com o passar do tempo a economia foi se tornando mais próxima de Ciências mais voltadas a fenômenos naturais, como a física, ela deixou de ser permeada de juízo de valor e noções de justiça e passou a se pautar na alocação técnica e eficiente de recursos. Essas duas perspectivas se mantêm até a atualidade.

A partir de fins da década de 1950, os economistas encontraram uma nova condução teórica e começaram a opinar sobre temáticas cotidianas, que, antes, não eram sua área de estudo. Como exemplo, podemos encontrar discussões sobre o crime, matrimônio, número de filhos - por exemplo, Becker e Landes (1974) - e educação. Esse último será o tópico do presente texto

No entendimento predominante dos economistas, a educação, que será foco do presente trabalho, representada pelo sistema escolar, é um espaço que influencia diretamente na sociedade. Ela delimita o desenvolvimento de uma economia, determina o perfil de distribuição de renda entre os indivíduos, define emprego e salário do indivíduo, explica a pobreza e a reprodução dela entre gerações, define o perfil de trabalhadores disponíveis para a estrutura produtiva e até sugere sobre a constituição de casais. Com isso, a educação é fundamental para o desenvolvimento dos indivíduos e, em perspectiva macroeconômica, da nação.

## A educação sob o Prisma da Economia

### 1.1. Um pouco de história

#### 1.1.1. A Escola Clássica

Esta seção tem como objetivo expor a história da educação sobre o ponto de vista econômico, deste modo são feitas breves resenhas sobre a gênese desse pensamento. Consequentemente, são especificadas suas transições desde o século XVIII, quando surgem as primeiras tentativas de introduzir esse conhecimento, até a consolidação do pensamento moderno, que aconteceu entre as décadas de 1950 e 1970.

Os primeiros estudos e referências sobre a educação e seus desdobramentos econômicos tem autoria do famoso economista e filósofo escocês, Adam Smith, em sua obra

*A riqueza das Nações - Uma investigação sobre a natureza e as Causas da Riqueza das Nações* (1776). Suas reflexões sobre o tema possuem dois componentes e articulam características econômicas e sociais. Por um lado, ele identificou as **vantagens da divisão do trabalho** e menciona a necessidade de qualificação no trecho:

“Um operário não treinado para essa atividade nem familiarizado com a utilização das máquinas ali empregadas, dificilmente poderia fabricar talvez um único alfinete em um dia, empenhando o máximo de trabalho” (SMITH, p. 41)

Por outro lado, o treinamento específico advindo da divisão do trabalho, teria **impacto sobre a produtividade**.

“[...] a divisão do trabalho, reduzindo a atividade de cada pessoa a alguma operação simples e fazendo dela o único emprego de sua vida, necessariamente aumenta muito a destreza do operário” (SMITH, p. 43)

Em suma, a organização moderna de trabalho requer trabalhadores bem treinados para tarefas específicas, e com hábitos regulares. Porém, tais características limitam o desenvolvimento do trabalhador e resultam em indivíduos sem formação geral, incapazes de desenvolver as potencialidades de um ser humano. Deste modo, Adam Smith defende que seria dever do Estado promover a educação, de modo a ampliar o horizonte limitado imposto pela divisão do trabalho e pela moderna organização da produção.

Sobre a mesma argumentação, Adam Smith equipara um homem a uma máquina, de tal modo que, o retorno do investimento na habilidade do trabalhador deve ser equivalente ao retorno do investimento em uma máquina.

Para Adam Smith, assim como outros economistas clássicos, a ideia de educação possui uma forte ambiguidade. Sob a perspectiva econômica, a educação é fonte de produtividade e complementa os avanços na produtividade cuja raiz é a divisão do trabalho. Em contrapartida, a divisão do trabalho e sua característica de trabalho repetitivo limita o desenvolvimento do trabalhador e reduz a potencialidade humana. Finalmente, com o objetivo de ampliar a riqueza de existência desses trabalhadores, tais autores<sup>1</sup> defendem que a educação deve ser pública, inclusive para as classes populares. Desta maneira, a sociedade estaria menos exposta a *fake news*, superstições, manipulações, etc., o que contribui para a **paz e harmonia social**.

John Stuart Mill (1806-1873) foi um pensador liberal e o último grande economista da escola clássica. Ele adotou a ideia de que a educação é um instrumento para tornar o homem livre e autônomo e, além disso, reconheceu que a educação deve ser assumida como forma sistemática de igualar as oportunidades, assim como reduzir as desigualdades. Segundo suas ideias, a educação é papel do Estado, ou seja, o Estado deveria ser responsável por garantir

---

<sup>1</sup> Além de Adam Smith, outros autores aceitam a educação como um requisito para a paz social. Thomas R. Malthus (1766-1834) acreditava que a educação produz consciência geral sobre a pobreza e, assim, a população teria conduta mais prudente na esfera da reprodução (autocontrole sexual). Por outro lado, Nassau W. Senior (1790-1864) acreditava que a educação produziria uma abstinência de consumo, que levaria ao aumento da poupança, viabilizando o consumo e o investimento futuro e, conseqüentemente, ampliando a produção.



um acesso concreto de todos ao sistema escolar e seu papel deve limitar-se ao controle, desincentivando monopólios e imposições de conteúdo.

### 1.1.2. A tradição socialista

A tradição socialista introduzida por Karl Marx contempla a ideia de que os argumentos econômicos deveriam ter um posicionamento de cunho mais filosófico. Nesse sentido, sua teoria apresenta a educação como uma forma de libertar a classe trabalhadora da alienação e potencializar sua capacidade de negociação. Deste modo, a educação teria um papel de conscientização, que seria realizado pelos sindicatos e partidos socialistas por meio das escolas, tarefas educacionais, jornais e livros.

Finalmente, no longo prazo, a teoria diz que a medida em que a sociedade capitalista fosse sendo substituída pela sociedade socialista a educação técnica e científica seria essencial para determinar o desenvolvimento da sociedade.

A perspectiva da educação assumida como instrumento de “desalienação” e subsídio às lutas sociais foi se alterando na medida em que a mesma foi se tornando compulsória e adquirindo um perfil de massas. Sob o ponto de vista de correntes situadas à esquerda do espectro ideológico, a educação passa a ser entendida como uma ferramenta de reprodução e perpetuação da estratificação social. Deste modo, a educação seria diferenciada de acordo com o perfil social de cada grupo de alunos. Escolas de elite, voltadas para alunos com melhores condições financeiras, formariam capital humano para posições de mando dentro do mercado, enquanto escolas populares formariam indivíduos para tarefas subordinadas.

Assim, diferentemente do que afirmavam os pensadores clássicos e liberais, como J.S.Mill, o sistema educacional não seria um mecanismo de mobilidade social, responsável por trazer igualdade, ao contrário, refletiria e reproduziria estratificação social.

### 1.1.3. O surgimento da Moderna Visão Econômica da Educação

O economista Alfred Marshall (1842-1924) foi o economista vetor da transição entre a escola clássica e a escola moderna de economia. Em sua obra mais importante, *Princípios de Economia* (1890), foram introduzidos elementos que permeiam a perspectiva econômica sobre educação até os dias atuais. Para Marshall, a educação é assumida como um investimento que tem como resultado retornos financeiros concretos, e isso acontece por meio do aumento de produtividade. Em outras palavras, a acumulação de anos de estudos propicia ganhos de produtividade na realização do trabalho e, conseqüentemente, aumenta o salário ou retorno financeiro.

Desde a relevância teórica de Alfred Marshall até a consolidação de um paradigma teórico sobre o papel da educação na economia passou-se quase meio século. Durante esse período, fim do século XX e fins da década de 1950, acreditava-se que o crescimento econômico de longo prazo estava restrito ao modelo poupança-investimento, no qual a

poupança realizada no presente, cria consumo e investimento no futuro, possibilitando ampliar a capacidade de produção e a renda. Nesse modelo, o desenvolvimento tecnológico complementaria o investimento de uma forma exógena, ou seja, pode-se imaginar que cientistas e engenheiros desenvolveram a própria tecnologia por iniciativas próprias, espontâneas e aleatórias, descobrindo novos produtos, novas máquinas, meios de produção, etc.

O fim dos anos 1950 e as duas décadas posteriores foram marcados pela consolidação de um modelo teoricamente mais robusto na economia *mainstream*<sup>2</sup>, o chamado modelo neoclássico. Esse é um modelo que permite análises macroeconômicas de uma melhor forma, visto que possui magnitudes muito agregadas (poupança, investimento, capital, força de trabalho, etc). Em detrimento disso, o modelo neoclássico não permitia análises mais detalhadas, como o estudo da educação e as particularidades intrínsecas a ela, por exemplo. O modelo poderia explicar o rendimento do trabalho e do capital, mas traria como resultado um olhar agregado, tal qual o rendimento médio de um assalariado típico, o que não ilumina aspectos mais específicos.

Sob outro ponto de vista, em termos de crescimento de longo prazo, a questão do desenvolvimento tecnológico como um processo exógeno observado anteriormente não fomentava a discussão teórica e tampouco dava explicações sobre a correlação entre desenvolvimento de nações e a educação de sua força de trabalho. Os dados e a intuição indicavam que esse vínculo existia.

Deste modo, o modelo da economia moderna iniciado com as ideias de Marshall, entre 1950 e 1970, foi tomando corpo e desencadeou uma revolução interna da escola neoclássica que foi associada aos economistas Jacob Mincer (1922-2006), Theodore Schultz (1902-1998) e Gary Becker (1930-2014). Essa revolução ficou conhecida como a **Teoria do Capital Humano (TCH)**.

## 1.2. O Corpo teórico

A Teoria do Capital Humano (TCH) sintetiza a ideia que os investimentos em educação e saúde aumentam as habilidades e aptidões dos indivíduos, o que aumenta a produtividade e, numa escala macroeconômica, tem impactos na produção do país e no seu desenvolvimento. Essa ideia parte do princípio de que um indivíduo instruído, que possui qualidade de vida e plena cidadania, além de acesso a serviços sociais básicos, será mais eficaz e produtivo em suas atividades.

Sob o ponto de vista da firma, a análise da TCH reproduz as relações do modelo econômico ortodoxo, nas quais a remuneração de cada fator de produção, seja ele trabalho (L), capital (K) ou outro fator, tem vínculo direto com a sua contribuição para o produto. Uma vez que uma firma ou empresa busca maximizar o lucro, a diferença entre sua receita e seus custos deve ser positiva e maior possível. Dadas as condições de mercado, essa

---

<sup>2</sup> *Mainstream* é o termo utilizado para fazer referência a principal linha de pensamento de algum campo científico, ou seja, diz respeito a linha de pensamento ou escola que é mais amplamente aceita pela comunidade científica.

maximização de lucro é o equivalente a minimizar o custo. Sendo assim, a contratação de um assalariado só será benéfica se a produção que ele gerar for igual ou superior que o custo de sua contratação, ou seja, sua produtividade marginal deve ser maior ou igual ao seu salário.

Considerando esses princípios como verdadeiros é possível concluir uma lógica sobre o fator trabalho em função de sua escolaridade: “as diferentes remunerações refletirão diferentes produtividades”, em outras palavras, cada contratação será paga em função de sua produtividade. Os dados empíricos conciliam essa relação, podemos observar que em todas as economias do mundo, quanto maior for a escolaridade, maior será seu rendimento. Embora todos os países, sem exceção, tenham essa característica, a sensibilidade dessa relação não é a mesma, um dado nível de escolaridade não retornará uma remuneração equivalente em todos os países, assim como o aumento de um ano na escolaridade, por exemplo, não trará o mesmo aumento ou a mesma proporção de aumento no salário em todos os países.

Sendo assim, se existe uma relação de causalidade entre escolaridade (anos de estudo) e rendimentos, em última instância, a produtividade será a explicação, de acordo com a trilha a seguir:

$$\text{escolaridade} \Rightarrow \text{produtividade} \Rightarrow \text{salários}$$

A escolaridade eleva a produtividade dos indivíduos na mesma medida em que aumenta a cognição, as habilidades em administrar tecnologia, a qualidade da comunicação, o conhecimento etc. Além desse conjunto de habilidades, o ambiente escolar permite o desenvolvimento social, tal desenvolvimento acontece ao internalizar as normas de comportamentos, moldar os perfis de personalidade que propiciam o trabalho em equipe, reforçar comportamentos que concordem com a vida em sociedade, etc.

### 1.3. Classificação do Capital Humano

Para facilitar a compreensão, devemos classificar os dois tipos de Capital Humano. A primeira delas é denominada Capital Humano Geral (CHG), que inclui todos os conhecimentos e habilidades que são de uso comum na maioria das atividades, sejam elas econômicas ou não. As atividades relacionadas ao CHG podem ser adquiridas no sistema escolar, os maiores exemplos são a leitura, a escrita, a interpretação de textos básicos, o raciocínio abstrato, etc.

O Capital Humano Específico (CHE) é aquele desenvolvido na vida profissional com foco em uma determinada atividade ou área de interesse. Ele é aprendido por meio de tarefas do dia-a-dia no emprego, treinamentos ou cursos profissionalizantes relacionados a tarefas ou postos de trabalhos específicos.

Embora a diferença entre os conceitos de Capital Humano Geral e Capital Humano Específico seja bem determinada, na prática esses conceitos se confundem e podem ser difíceis de serem identificados. Muitos conceitos e habilidades que possuam um certo grau de generalidade adquiridos num emprego podem ser utilizados em outros postos de trabalho,

esses são maioria dos casos. Em casos de conhecimentos extremamente específicos, os conhecimentos adquiridos em determinado posto de trabalho não podem ser aproveitados de forma alguma em outro posto de trabalho, esses casos acontecem muito pouco. Deste modo, na prática, o CHG e o CHE são praticamente complementares e mesclados entre si, porém sua diferença analítica tem desdobramentos que auxiliam sobre a elaboração de estratégias individuais e de políticas públicas, conforme veremos nos tópicos seguintes.

## **Educação absoluta ou relativa? Conteúdo ou Credenciais?**

### 2.1. A Educação como Filtro ou Sinal

Ao relacionar a educação com variáveis econômicas, como emprego e salário, estamos supondo uma relação de causalidade. De outra forma, o aumento na educação vai, necessariamente, trazer um retorno maior no salário.

*educação ⇒ habilidades, proficiência, etc. ⇒ produtividade ⇒ salários*

Considerando essa relação de causalidade como correta é válido levantar a seguinte pergunta: **se não existisse coerção legal, as pessoas frequentariam o sistema escolar?**

Teoricamente, podemos afirmar que todo conhecimento pode ser adquirido de forma autodidata por meios alternativos ao sistema escolar, porém, na prática a posse de um diploma ou atestado de frequência e aprovação em testes e provas é um aspecto crítico na escolha de um candidato para a vaga no mercado de trabalho.

De modo efetivo, devemos nos perguntar por que o diploma ou certificado escolar é um aspecto tão importante no momento da contratação. Para responder a essa questão, primeiramente, devemos nos colocar no lugar do empregador e observar a dificuldade de quantificar ou identificar a produtividade de um funcionário potencial. Deste modo, para se aproximar do valor da produtividade potencial de um candidato, existem custos, conforme discutido a seguir.

Diante de um candidato para a vaga, o empregador realizará testes, buscará referências, entrará em contato com as empresas anteriores, etc. Essas atitudes buscam encontrar características que condizem com o posto requerido, como disciplina, pontualidade, comunicação, autonomia, proficiência, entre outros. O problema com essa abordagem é o seu custo<sup>3</sup>. Quanto mais itens o contratante procura e analisa, mais informações ele consegue para o candidato e maiores as chances de selecionar o candidato mais apropriado para o cargo. Porém, isso torna a contratação muito mais cara, em termos monetários, além de torná-la mais demorada.

---

<sup>3</sup> Esse custo não significa somente custo monetário, ele também pode ser medido em termos de horas de trabalho do funcionário contratante.

Dada essa abordagem, podemos comparar a contratação em duas situações: a primeira situação é aquela na qual a vaga de emprego é anunciada sem nenhum requisito, neste caso pode-se esperar que a fila de candidatos seja repleta de pessoas qualificadas e outras nem tanto. Assim, o empregador terá que investigar uma grande quantidade de candidatos, o que implica em elevados custos. Agora, imaginemos uma segunda situação, na qual o requisito para a vaga de emprego é estipulado por um nível mínimo de escolaridade. Neste caso, mesmo que o nível de escolaridade seja escolhido de forma arbitrária, os custos e os riscos de não contratar a pessoa com o perfil adequado são reduzidos. Contudo, temos que relativizar a capacidade do empregador em perceber as capacidades dos candidatos, isso significa que, essas iniciativas de pesquisas realizadas por ele não serão garantia de encontrar o funcionário ideal e serão suscetíveis a erros, de modo que sempre existirá uma margem de incerteza.

No ambiente de **informação imperfeita**, no qual a firma incorre em custos e riscos para conseguir informações e contratar o empregado, o autor expõe duas perspectivas em relação a educação.

A primeira perspectiva diz que a educação (anos de estudo, diplomas, qualidade das escolas frequentadas, etc) pode ser um **signal** que reduz incertezas para a firma e eleva as chances dos candidatos. Nesse caso, o candidato que possui um diploma, pode ser descoberto como possuidor de senso de responsabilidade, por exemplo, visto que conseguiu se formar em um estabelecimento escolar que exige muitas horas de estudo, pontualidade, esforço, etc. Evidentemente, um currículo não exclui os riscos associados à contratação de um funcionário, ele somente ajuda a administrar esses riscos. Isso acontece devido a algumas características que o currículo não pode garantir e só podem ser observadas na rotina de trabalho, como cordialidade, trabalho em equipe, etc.

A perspectiva teórica da educação como sinal se assemelha à segunda abordagem, a abordagem da educação como **filtro**. Essa abordagem foi apresentada em um famoso paper de 1973 por Kenneth Arrow, Prêmio Nobel de 1972, nele a educação é vista como um processo que vai filtrando as pessoas de acordo com suas qualidade e capacidades, de outro modo, a educação é uma ação contínua e prolongada que vai “peneirando” os indivíduos. Deste modo, indivíduos com mais escolaridade e/ou com escolaridades consideradas superiores serão considerados mais bem valorizados pelo mercado<sup>4</sup>, visto que foram aprovados por mais processos.

Uma vez estabelecida a teoria de que diplomas e certificados podem ser vistos como credenciais que transmitem informações e elevam as chances de contrato de um indivíduo, assim como influenciam no nível dos salários, existirá uma tendência à acumulação dessas credenciais por parte das pessoas. Esse processo no qual cada candidato tenta se posicionar da melhor forma possível é conhecido na literatura como “**inflação de diplomas**”. Com essa competição, surgem vários elementos a serem ponderados.

O primeiro elemento diz respeito a variável **educação absoluta ou educação relativa?** Educação absoluta diz respeito ao nível máximo de educação atingido por um indivíduo, como exemplo, ensino superior completo. A educação relativa corresponde ao

---

<sup>4</sup> A oração “valorizado pelo mercado” diz respeito às características pessoais que o mercado mais dá valor em um funcionário, e geralmente está associada com uma maior remuneração. Alguns exemplos dessas características são domínios técnicos e atributos pessoais como autonomia, disciplina, pontualidade, capacidade de trabalhar em grupo, etc.

nível de educação em relação aos demais, ou à média. A título de exemplo, no Brasil dos anos 1950, ter o equivalente ao ensino médio completo era o suficiente para ocupar um cargo de elite no país. Hoje, esse tipo de cargo é ocupado por pessoas com educação máxima acima do ensino superior completo.

Outros elementos da questão da inflação de diplomas, ou à acumulação de credenciais, diz respeito à quantidade e qualidade. A notoriedade da escola frequentada transmite informação. Essa notoriedade pode ter sua origem na qualidade dos professores, no ensino transmitido, no meio social, na taxa de aprovação, assim como nas condutas, atitudes, valores, etc. Obter o diploma de ensino superior, por exemplo, irá garantir um retorno superior, porém a magnitude desse ganho de retorno dependerá da qualidade da escola frequentada. Tomando como caso, o Brasil, um diploma de ensino superior em universidades prestigiadas, como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) ou a Universidade de Brasília (UnB) transmitem um sinal superior do que o diploma em universidades com menor notoriedade. Consequentemente, espera-se que o diploma de uma universidade prestigiada tenha maior valor para o mercado, e resulte num maior retorno.

Outra discussão que podemos considerar é sobre o que os sinais levantados pelas credenciais realmente representam. Imaginemos a seguinte situação: Dois jovens concorrem para a mesma vaga de emprego, a vaga de analista financeiro. Um deles é formado em engenharia no ITA (Instituto Tecnológico da Aeronáutica), conhecido por ser uma instituição altamente renomada, enquanto o outro é formado em economia, oriundo de um centro acadêmico médio. Como princípio, admitamos que o jovem engenheiro não tenha tido qualquer contato com as disciplinas do currículo econômico-administrativo. Contrariamente, o jovem economista teve toda a sua formação centrada nisso.

Em princípio, podemos esperar que o jovem economista teria vantagem e suas chances seriam maiores do que as de seu concorrente, dado que ele possui maior conhecimento técnico e, em outras palavras, o seu Capital Humano Específico (CHE) é mais apropriado ao posto de trabalho. Contudo, muito provavelmente as chances de contratação estarão a favor do jovem do ITA.

Para entender essa diferença entre a expectativa e a realidade do melhor candidato ao cargo devemos analisar os interesses do empregador e questionar sobre o que ele procura num funcionário. Certamente, um empregador não procura somente conhecimentos específicos (CHE), pois nesse caso, o jovem economista seria contratado todas as vezes. O empregador procura um indivíduo possuidor de características como disciplina, capacidade de raciocínio lógico, força de vontade, rápido aprendizado, entre outras. Concretamente, ambos candidatos podem possuir tais características, porém o diploma do estudante de engenharia, egresso do ITA, envia um sinal melhor de que ele possui tantas características.

No que diz respeito às destrezas específicas do trabalho diário, o empregador pode inferir que o estudante de economia se daria melhor no início, desenvolvendo melhor as atividades por conta de seu maior conhecimento específico (CHE). Quanto ao jovem engenheiro do ITA, a partir da conjectura de que ele possui conhecimento geral (CHG) elevado e pouco ou nenhum conhecimento específico (CHE), o empregador supõe que ele tem capacidade de internalizar os afazeres cotidianos rapidamente e logo estará num nível igual ou melhor do que o economista. Em suma, a qualificação requerida pelos afazeres

cotidianos podem ser internalizados de forma rápida e barata para o indivíduo com um elevado CHG, isso pode compensar a falta de um conhecimento específico, para determinadas atividades.

Além disso, caso as tarefas do emprego exijam elevado grau de flexibilidade ou uma grande capacidade de adaptação a mudanças no meio, quanto mais sofisticado for o CHG de determinada formação, maior a atratividade dela para o empregador. Em realidade, existe consenso na literatura sobre a necessidade e importância de uma formação com flexibilidade e polivalência em seu currículo. Finalmente, o diploma, que acompanhará o indivíduo formado por toda sua vida, é um “sinal” que transmite sua capacidade de adaptação ou sua flexibilidade funcional.

Com esse arcabouço teórico discutido, a pergunta “O que o mercado valoriza?” pode ser respondida de maneira evidente: “o mercado valoriza domínios técnicos dos indivíduos e atributos pessoais tais como autonomia, disciplina, pontualidade, etc”. O empregador identifica tais características mediante testes, pesquisa de antecedentes e sinais dados pelas credenciais escolares. O nível de educação e a qualidade do diploma favorecem a busca do empregador, pois fornecem um sinal de que o empregado possui as qualidades desejadas. Esse fenômeno é conhecido como **Educação Assumida como Filtro**.

## 2.2. Potencialidades e Limitações da Educação Assumida como Filtro

### 2.2.1. A importância da educação relativa

Conforme discutido, o sistema escolar, em todo o seu conjunto, pode ser assumido como um espaço para a acumulação de credenciais, tais como diplomas, certificados e outros. Do ponto de vista da Teoria do Capital Humano, essa acumulação de credenciais é traduzida como uma acumulação de sinalizações de habilidades, conhecimento, competência, etc.

A acumulação de credenciais é a forma mais efetiva de manifestar as grandezas de um indivíduo aos demais, diplomas, certificados e outros servem como um sinal para atestar as competências e habilidades. No mercado de trabalho com informação imperfeita, os sinais são importantes e relevantes para transparecer essas grandezas ao empregador, aumentando suas chances de ser contratado.

Em um contexto no qual duas pessoas concorrem a mesma vaga de emprego, uma delas com uma credencial e outra sem nenhuma. A pessoa com a credencial, um diploma, por exemplo, terá uma probabilidade maior de ser contratada do que o concorrente que não possui credencial. A partir dessa explicação entendemos o conceito de “inflação de diplomas” construído a partir da Teoria do Filtro. Nessa situação, a educação relativa é mais importante que a educação absoluta, uma vez que o indivíduo acumula sinais com o objetivo de superar seu concorrente, não para aumentar sua educação absoluta.

Existe um ponto sensível na abordagem da educação entre a teoria da Educação assumida como Filtro e a Teoria do Capital Humano. A primeira afirma que o sistema escolar

age como uma “peneira” para identificar habilidades, capacidades, atitudes, etc, deste modo, aqueles com maior habilidade concluem mais anos de estudos. Essa teoria não contempla o fato de que o sistema educacional gera ou produz habilidades ao indivíduo. Assim, uma população com mais anos de estudo não seria um fator contribuinte para o crescimento econômico. Esse aspecto da teoria da Educação Assumida como Filtro não concorda com a Teoria do Capital Humano, que parte do princípio que mais educação corresponde a maior produtividade e sustenta a ideia de que a renda do país, ou seu desenvolvimento econômico, estaria associado aos anos de estudos de sua força de trabalho. Destarte, a educação e o Capital Humano podem ser entendidos como um insumo para produção, com mesma função que uma máquina, uma estrada ou outro capital que contribui para o crescimento econômico.

Finalmente, a redução da educação a um simples sistema de sinais ou filtros não é efetivo quanto ao objetivo de enriquecer a pesquisa sobre a correlação entre educação e desenvolvimento. Por isso, as duas teorias devem ser analisadas de forma judiciosa e a análise individual de uma delas deve levar em consideração a complementação da outra.

### 2.2.2. A educação invisível

A questão da educação invisível diz respeito a todo capital humano acumulado por meio de instituições ou formas de educação que não tem como raiz o sistema escolar formal. Existem vários exemplos que ilustram a amplitude dessa invisibilidade, conforme apresentados a seguir.

Assumamos uma pessoa que frequentou um curso de inglês e domina esse idioma. Na realização de uma pesquisa para levantar informações de níveis educacionais, serão considerados apenas os anos de estudo realizados no sistema educacional convencional. Deste modo, na contabilização do Capital Humano, o indivíduo que possui o curso de inglês e tem o ensino médio completo terá CH equivalente ao indivíduo que tem somente o ensino médio. Uma vez que o domínio do idioma (inglês) é reconhecido e remunerado pelo mercado, o fato de não ser contabilizado no CH, significa uma perda de informação.

Outro exemplo de educação invisível está em indivíduos que fazem cursos preparatórios ou estudam sozinhos para concursos públicos<sup>5</sup> no Brasil. A maioria dos candidatos ao concurso estudam de forma individual, acumulando conhecimentos e habilidades que não são contabilizados pelas pesquisas domiciliares (como a PNAD) ou registros administrativos (como a RAIS). Deste modo, assim como no exemplo anterior, o CH é subestimado, uma vez que a parte da educação é oculta.

Por último, podemos adicionar a experiência no emprego (*on-the-job learning*) como educação invisível. A agregação de conhecimentos, habilidades, etc, não pode ser resumida ao sistema escolar, cursos, aulas, etc, uma vez que a experiência no trabalho acrescenta proficiência, conhecimentos, elementos de produtividade e outros.

---

<sup>5</sup> Concursos públicos são provas altamente complexas que são prestadas para entrar em empregos públicos fornecidos pelo Estado.



### 2.2.3. A qualidade da educação

A educação pode ser assumida como um filtro ou sinal, dessa forma, conforme discutido anteriormente, em um mundo com informações imperfeitas, a educação cumpre o papel de transmitir informação com custos mínimos. Na perspectiva dessa teoria, a qualidade da educação não é tão importante, o que se torna primordial é a educação relativa. Por exemplo, numa situação de disputa por uma vaga de emprego, o indivíduo preocupa-se em se posicionar acima da média das pessoas em termos educacionais para apresentar melhores sinais aos possíveis contratantes, nesse caso o candidato com maior educação será o mais bem posicionado, independente da qualidade de sua educação.

De outra forma, ao assumir que a educação é uma construção institucional que transmite e aprimora conhecimentos e proficiências, implica que a qualidade da educação é uma questão fundamental. A TCH é uma perspectiva analítica que concorda com a importância da qualidade da educação, ela afirma que a educação é responsável pelo acúmulo de saberes, proficiências, habilidades, etc. Esse acúmulo resulta em aumento de produtividade e impacta nos rendimentos (educação → proficiências, habilidades, etc → produtividade → salários).

A divergência entre essas duas teorias é que sinais (diplomas, atestados, certificados, etc.) vazios de conteúdo, formados em educação com pouca ou nenhuma qualidade, não podem ser fontes de produtividade. A acumulação de credenciais para aumento da educação relativa parece ser uma grande preocupação para as pessoas nos dias atuais, um exemplo disso seria o caso de alunos que se preocupam mais com a nota do que com a aprendizagem. Esse comportamento, aplicado de forma extrema, pode trazer vantagens individuais em situação de competição na qual existe alguma possibilidade de retorno, mas na perspectiva macro, de um país, a inflação de diplomas sem a respectiva densidade cognitiva e de destrezas dificilmente terá recompensa para a nação.

### 2.3. A Educação Determina a Produtividade ou a Produtividade é Delimitada pelo Posto de Trabalho?

Durante toda a exposição teórica realizada nos capítulos anteriores e neste, a determinação da produtividade é de exclusiva responsabilidade do indivíduo. Maior nível de educação resulta em maiores habilidades, qualificações, perícia, etc, das quais resultam maior produtividade, que é reconhecida pelo mercado mediante maiores rendimentos. Deste modo, temos uma ordem de causalidade, as características do indivíduo geram mais rendimentos.

Porém, existem casos que divergem dessa teoria e fazem com que ela não seja aceita como um axioma inquestionável. Tomemos como exemplo uma ampla gama de empregos, nos quais as tarefas nos postos de trabalho estão preestabelecidas e dependem pouco da habilidade, qualificação ou iniciativa de quem os ocupa. Esse modelo de posto de trabalho

pode ser encontrado em organizações do tipo fordista, em caixas de supermercados, lojas de venda das grandes cadeias de fast-food, entre outros. Nestes casos, os horários, o ritmo de trabalho, o método implementado, o equipamento no qual será realizado o serviço, etc, são todos preestabelecidos, delimitados pelo projeto de investimento inicial, ou seja, essas organizações já tem o modelo de negócio definido e delimitado. Isso faz com que a produtividade esteja estabelecida e o indivíduo tenha apenas papel secundário na produtividade, em outros termos, os atributos do trabalhador não definirão a produtividade, um cargo cuja finalidade seja fritar hambúrgueres raramente será mais produtivo caso o assalariado possua um curso superior. Podemos concluir assim, que não é o indivíduo que determina a produtividade, a fonte de produtividade é determinada pelo posto de trabalho (Thurow, 1975).

Essa abordagem que entende o posto de trabalho como origem da produtividade explica a relação positiva entre educação e rendimentos utilizando-se de duas variáveis apresentadas anteriormente: a educação relativa e o treinamento no posto de trabalho (*on-the-job training*). A lógica que explica essa relação é a seguinte: a organização faz o investimento, gerando um posto de trabalho que será disputado no mercado de trabalho. Esse posto de trabalho ou vaga de emprego será disputado por vários candidatos interessados, e aquele que possuir um maior nível de educação relativa - que é o nível máximo de educação em relação aos demais - terá uma melhor posição ou preferência na contratação.

Essa explicação possui um ponto vulnerável. Por que um empregador contrataria o indivíduo com maior educação relativa pagando um salário maior, uma vez que ele poderia empregar um funcionário com menor educação relativa e pagar um salário menor? Uma vez que a produtividade é definida pelo posto de trabalho, é mais atrativo para o empregador pagar um salário menor ao seu empregado, assim, escolhendo aquele com menor educação relativa. Para resolver essa questão devemos introduzir a variável sobre o treinamento no posto (*on-the-job training*). Para que o funcionário esteja apto a trabalhar no cargo é necessário treinamento ou experiência anterior. Sendo assim, o indivíduo com maior educação relativa será aquele com maior facilidade de aprendizado, o que reduziria os custos de treinamento. O nível de educação relativa, nessa situação, é um sinal sobre os custos e a rapidez do processo de aprendizado do indivíduo. Em conclusão, o empregador escolheria aquele indivíduo com maior educação relativa mesmo que tivesse que pagar um salário maior, pois essa “perda” é compensada pelo treinamento mais eficiente e menos custoso.

## **A Função de Produção na Educação**

### **3.1. Introdução**

O investimento na educação é uma medida amplamente aceita pelas pessoas como um vetor de desenvolvimento de uma nação. O imaginário coletivo aceita e apoia a ideia de que quanto maior o investimento na educação, melhor será o futuro de um país.

Melhorar a infraestrutura de uma escola, colégio ou universidade, reduzir o tamanho das turmas nas salas de aula, aumentar o salário dos professores, elevar a formação dos docentes, etc. são todos instrumentos que, segundo a intuição geral, podem ser utilizados para atingir objetivos mais abrangentes, como diminuir a repetência, aumentar a qualidade da educação, tornar o sistema educacional mais atrativo, etc.

Todavia, as políticas educacionais não podem ser baseadas em “intuições”, mesmo que estas aparentam ser óbvias. Tais políticas envolvem recursos públicos que poderiam ser alocados a outros fins mais eficientes e efetivos para a economia. Deste modo, essas intuições devem ser estudadas e só devem ser implementadas caso existam evidências empíricas que confirmem algum tipo de fundamento para uma relação plausível entre a política educacional e o resultado esperado.

Um exemplo de política educacional seria a implementação de uma biblioteca num colégio que ainda não a possui. A intuição e a literatura nos dizem que uma biblioteca irá apoiar, incrementar e fortalecer o projeto pedagógico na escola, além de valorizar a leitura literária em seu cotidiano, proporcionar condições para que o educador faça uso coletivo do texto escrito, entre outros benefícios. Porém, na prática essas características não garantem um resultado concreto, como a melhora da qualidade de ensino ou o aumento das notas dos alunos, por exemplo.

Nesse caso, o papel do economista é responder uma série de perguntas para entender a viabilidade desse projeto: existem evidências empíricas que fundamentam a necessidade de uma biblioteca na determinação de melhores resultados escolares? Qual o custo da biblioteca? Ao comparar os benefícios e os custos da implementação e manutenção da biblioteca, eles se justificam? Ao compararmos a implementação da biblioteca com as possibilidades alternativas, a escolha da biblioteca é a melhor possível? Todas essas perguntas são determinantes na implementação ou não do projeto.

Esta relação entre o insumo (a biblioteca no exemplo anterior, ou a quantidade de alunos na sala de aula, a qualidade da formação dos professores, etc) e o resultado (a melhora nas notas dos alunos, aumento no número de formados, melhor percentual de aprovação, etc) é chamado de **Função de Produção**. Destarte, uma função de produção é uma ferramenta econômica utilizada para manifestar as relações mais eficientes entre as entradas e saídas na produção de uma organização, ou seja, descreve os insumos, a sua melhor combinação e a organização que vão resultar em um dado produto ou serviço.

## 3.2. As Variáveis Explicativas

### 3.2.1. Gastos

De forma intuitiva entende-se que o aumento nos gastos com educação tem relação direta com a melhora na educação. Contudo, a relação gastos-resultados não é tão simples e merece amplo tratamento. O relatório Coleman (1966), referência incontestável da literatura, conclui que os insumos utilizados na escola (quantidade e qualidade) não determinam o desempenho acadêmico dos alunos.

### 3.2.2. Salários, carreira docente e status social dos professores

Supõe-se que o maior salário dos professores vá impactar na performance dos alunos e alguns referenciais teóricos justificam isso. Haja vista, o modelo de salário eficiência, que estabelece uma relação entre salários e produtividade: quanto maiores forem os rendimentos, maior será a produtividade do trabalho. Outra teoria é a de que salários melhores, perspectiva de desenvolvimento, prestígio, etc. são aspectos que tornam o mercado de trabalho docente mais atrativo para profissionais bem qualificados, o que tende a impactar positivamente nos resultados dos alunos.

### 3.2.3. Remuneração e valor agregado

O valor agregado é uma forma de comparar o quanto o professor ou estabelecimento "agregou", em termos de conhecimentos e habilidades, ao indivíduo que recebeu como aluno. Essa é uma variável de difícil instrumentalização, para levantar o valor agregado seria necessário uma avaliação antes do aluno entrar no estabelecimento e outra depois, para comparar o impacto da educação. Na prática, são realizadas comparações entre escolas da mesma região ou entre municípios ou estados.

### 3.2.4. Capital humano dos professores

Algumas variáveis que estão associadas ao capital humano dos professores são a idade, experiência, nível máximo de escolaridade atingido, etc. Os salários podem ser uma ferramenta chave para administrar essas variáveis. Desenvolve-se assim, elevados salários e planos de carreira reduzem a rotatividade do corpo de docentes, o que transforma a permanência no emprego mais atrativa e torna o estoque de docentes mais experientes e antigos. Esse capital humano mais experiente e antigo tem um impacto esperado **positivo** no desempenho dos alunos.

### 3.2.5. Infraestrutura, material didático, laboratórios, bibliotecas, computadores, etc

Os insumos materiais, tais como bibliotecas, água, luz, energia, características das salas de aula, instrumentos pedagógicos, acústica das salas, a existência de restaurante, entre outros, tem impacto significativo sobre a formação de capital humano do país e sobre os salários.

### 3.2.6. Tamanho da turma

A medida em que o tamanho da turma ou a relação professor/aluno (quantidade de alunos por professor) influencia o desempenho dos estudantes. Essa variável é muito relativa e depende de uma série de fatores, tais como a disciplina lecionada, o método de ensino, a didática do professor, entre outros. Por isso, a sua influência no resultado da educação se mostrou inconclusiva na maioria dos testes empíricos (ver Ramos, 2015).

### 3.2.7. Organização da escola (autonomia, remuneração, prestação de contas)

A organização da escola deve ser entendida como um "pacote" que visa elevar a eficácia e a eficiência do sistema escolar. Esse "pacote" é medido essencialmente em função do grau de flexibilidade da organização do estabelecimento, e algumas ferramentas

complementares são a flexibilidade na contratação e organização dos estabelecimentos, a descentralização, a avaliação e a prestação de contas (accountability).

### 3.2.8. O ambiente social

O capital humano não é transmitido somente por meio da educação escolar ou por métodos de aprendizagem, ele também é transmitido dentro da família, na interação com os amigos, etc. Coleman afirma que o ambiente social/familiar é fator preponderante para o capital humano do indivíduo, enquanto outra linha de pensamento defende que as atividades, aprendizados, etc. podem alterar essa herança social/familiar. Em linhas gerais, o ambiente social terá correlação **positiva** com o desenvolvimento educacional do indivíduo.

### 3.2.9. O efeito da turma (*peer effects*)

Vários atributos podem ser desenvolvidos por meio da relação de um indivíduo com os colegas ao redor. Os valores, atitudes, comportamentos, gostos, conteúdos técnicos etc. gerados no convívio diário com os colegas são denominados de *peer effects*. O problema dessa variável está na dificuldade em introduzi-la em análises empíricas. Porém, existem algumas soluções possíveis como a inclusão de notas médias da turma como uma variável explicativa da nota individual, ou calcular a educação dos pais dos colegas ou de sua renda. A correlação esperada entre o *peer effect* e a melhora da nota do aluno é **positiva**.

### 3.2.10. Fazer parte da população ativa (Integrar o mercado de trabalho)

De modo generalizado, a participação de um aluno no mercado de trabalho compromete a qualidade e a quantidade de seus estudos. Por outro lado, em casos de atividades que auxiliam em sua formação, como trabalhos técnicos e estágios no ensino superior, a participação desse indivíduo no mercado de trabalho não deve comprometer seu estudos, de forma contrária, esse trabalho tem a agregar em sua formação.

### 3.2.11. Aumentar o tempo de permanência na escola

Elevar o período de permanência na instituição, podendo chegar até ao ensino integral pode permitir maior agregação de capital humano, maiores incentivos a atividades extracurriculares, mais horas de estudo, maior integração com outros alunos, favorecendo o *peer effect*, etc. Contudo, alunos com maiores recursos financeiros podem ser matriculados em mais atividades o que aumenta seu acúmulo de capital humano perante os demais alunos, ampliando a distância educacional e perpetuando a desigualdade de renda.

## **Educação, Crescimento e Distribuição**

### 4.1. Introdução

De acordo com o que foi abordado nos tópicos anteriores podemos concluir que o olhar econômico da educação está permeado em supostos vínculos que os anos de estudos, as habilidades cognitivas e não cognitivas teriam sobre a produtividade. Esse vínculo acontece quando a relação de causalidade vai da educação à produtividade ou quando vai do posto de trabalho para a produtividade. Em qualquer caso, quanto maior o nível educacional, maior a produtividade dos trabalhadores.

Quando observada do ponto de vista individual, essa maior produtividade é traduzida em maiores salários, deste modo, se colocado numa perspectiva da sociedade ou da economia como um todo, a análise é parecida. Países com maior produtividade tendem a ser mais ricos, a produtividade não é o fator mais importante para a análise no curto prazo, mas no longo prazo ela é fator essencial para determinar a riqueza de uma nação. A habilidade de um país de aumentar o bem-estar de seus indivíduos durante o tempo depende, quase que exclusivamente, de sua capacidade de aumentar sua produção por trabalhador, ou seja, sua produtividade.

## 4.2. Educação e Crescimento

### 4.2.1. Crescimento como resultado do investimento em educação: a formação do paradigma

As tentativas de teorizar e compreender o crescimento econômico de longo prazo só recebeu um tratamento formal a partir dos anos 1950, e até os momentos atuais o modelo de Solow, que foi apresentado em um artigo de 1956, é um referencial incontestável sobre o assunto.

O modelo de Solow, também conhecido como Teoria do Crescimento Neoclássico, é uma construção teórica proposta pelo professor Robert Solow e descreve como o nível de renda de um país pode ser explicado pela quantidade de **trabalhadores** disponíveis (a população economicamente ativa) e **capital** acessível a cada trabalhador (máquinas, infraestrutura, etc).

Segundo esse modelo, o bem-estar de uma nação não é medido em termos absolutos de bens e serviços produzidos na economia, ele é medido pela produção em proporção com a população total, ou seja, pela produção per capita. Em outras palavras, o relevante em termos de produto por pessoa não seria o capital total, seria o capital disponível para cada trabalhador.

De acordo com a teoria, a relação entre a quantidade de capital disponível (máquinas, ferramentas, infraestrutura, etc.) e a quantidade de trabalhadores determina a produtividade. Assim, esse capital depende do investimento realizado anteriormente, investimento que, por sua vez, acontece em função da poupança do período anterior. Deste modo, a poupança é a variável que determinaria a trajetória de longo prazo da economia, quanto maior o nível de poupança atual, maior será o nível de crescimento futuro do país. Contudo, elevar a quantidade disponível de máquinas, ferramentas, etc. para cada indivíduo teria um limite. O

acréscimo de capital teria impacto decrescente no produto, ou seja, cada unidade adicional de capital aumentaria a produção num valor menor do que o valor acrescido pela unidade adicionada anteriormente. Isso faz com que, no longo prazo, a sociedade tenda a estagnação.

Ao fazer uma análise entre seu paradigma teórico e o desempenho de países, Solow reconheceu a falta de correspondência entre ambos. Em um artigo de 1957, Solow atribui o desempenho econômico dos Estados Unidos na primeira metade do século XX ao desenvolvimento tecnológico. O modelo de Solow não contemplava a tecnologia como uma variável endógena, isso significa que a tecnologia e o aprimoramento tecnológico eram variáveis que “caíam do céu”, e não seriam explicados.

Outro problema com relação ao modelo de Solow diz respeito a falta de distinção entre as qualidades do trabalho. O modelo assume apenas a quantidade de trabalhadores e a quantidade de capital distribuídos entre eles, mas não contempla uma distinção entre as forças de trabalho. Deste modo, seria irrelevante se os trabalhadores fossem totalmente analfabetos, tivessem ensino médio completo ou ensino superior.

Em 1960, Schultz apresenta uma ruptura com a perspectiva até então dominante de Solow. Ele propõe que a educação seja tratada como um investimento no homem e que a consequência desse investimento seja tratada como uma forma de capital. No ano seguinte, em outro artigo, Schultz (1961) apresenta o capital humano como sendo o alicerce do crescimento das economias modernas. Segundo ele, a qualidade da força de trabalho incidiria na produtividade e constituiria um dos parâmetros determinantes do bem-estar econômico da sociedade.

Uma forma de compreender a diferença entre o capital humano e quantidade de trabalhador é imaginarmos um ambiente de trabalho que possui um trabalhador não-qualificado, somente com o ensino médio. Nesse exemplo, a contratação de um novo trabalhador qualificado, alguém com ensino superior, trará uma produtividade maior para a empresa. A produtividade do trabalhador qualificado é maior do que a produtividade do trabalhador não-qualificado, o que faz com que a produção da empresa tenha aumentado mais do que o dobro na contratação desse trabalhador não-qualificado. Em outras palavras, mesmo que a quantidade de trabalhadores tenha dobrado, a adição de um funcionários com capital humano e produtividade maiores faz com que a quantidade de trabalhadores atual seja equivalente a uma quantidade maior do que o caso em que os dois empregados fossem não qualificados. Para fins de ilustração, caso a produtividade do trabalhador qualificado seja 50% maior do que a do não-qualificado, teríamos 2 homens produzindo o equivalente 2,5 homens.

Schultz explicita claramente a diferença entre a unidade de trabalho qualificada e a unidade de trabalho não-qualificada. De acordo com sua teoria<sup>6</sup> "O crescimento observado em produtividade por unidade de trabalho é simplesmente uma consequência de manter a unidade de trabalho constante ao longo do tempo, embora de fato essa unidade de trabalho tenha aumentado como um resultado de um crescimento estável da quantidade de capital humano por trabalhador”.

Em outras palavras, se o capital humano da força de trabalho aumenta, eleva-se a produtividade, o que é o equivalente ao aumento no número de trabalhadores totais.

---

<sup>6</sup> Tradução realizada pelo autor.

#### 4.2.2. As atividades no desenvolvimento Científico e Tecnológico como Investimento

No mundo moderno, diferentemente do que o modelo de Solow propõe, não podemos aceitar o desenvolvimento tecnológico e científico como uma variável exógena. Atribuir o desenvolvimento tecnológico e científico a instituições ou indivíduos excêntricos cujo objetivo é vocacional é uma perspectiva que poderia ser válida no passado. Hoje, os centros de pesquisas e instituições de desenvolvimento estão associados a empresas que buscam o lucro. Deste modo, a alocação de recursos para esse fim aspira retorno econômico.

Assim como toda atividade econômica, o desenvolvimento tecnológico e científico é o resultado de um processo. O processo para produzir um bem econômico, como visto anteriormente no tópico de função de produção, utiliza um conjunto de recursos, chamados de insumos. Os insumos associados à criação de conhecimento, seja tecnológico ou científico, são financeiros e humanos, sendo que estes últimos são caracterizados por indivíduos de elevado capital humano (elevada escolaridade). Isso conclui que, a capacidade de um país de ter iniciativas no campo da ciência e tecnologia depende de seu estoque de capital humano.

Caso o país esteja em um estágio de desenvolvimento inferior aos demais é possível que não tenha competência para administrar atividades no campo da ciência e tecnologia, e mesmo que possua, essas atividades raramente serão inovadoras ou competitivas no mercado mundial. Isso pode acontecer por falta de infraestrutura, máquinas especializadas, recursos financeiros, etc. Sendo assim, esse país tem o papel de apoderar-se das tecnologias de outros países e distribuí-las internamente.

#### 4.2.3. A Educação e a Produção de Conhecimento como Variável Chave: os modelos de crescimento endógeno

Países pobres podem enfrentar outros problemas que afetam seu desenvolvimento. O primeiro aspecto diz respeito à situação que o impossibilita de investir recursos na educação, isso pode provocar uma armadilha conhecida como círculo vicioso da pobreza, que se alimenta do baixo investimento na formação de capital humano e se perpetua caso não haja um investimento massivo neste capital.

Outro aspecto diz respeito a fronteira de crescimento do país<sup>7</sup>. A educação e as atividades de pesquisa e desenvolvimento são essenciais para elevar a eficiência dos recursos utilizados, produzirem novos produtos e serviços, novas formas de produção e distribuição, etc. O desenvolvimento desses fatores permitem a expansão da fronteira de crescimento, fazendo com que as possibilidades de crescimento sejam aumentadas de forma permanente.

---

<sup>7</sup> A fronteira de produção ilustra a escassez dos fatores de produção e cria um limite para a capacidade produtiva de uma empresa, país ou sociedade de acordo com a tecnologia disponível.



Desta forma, a nação não estaria condenada a uma estagnação de longo prazo, conforme sugere o modelo de Solow.

No modelo de Solow, a variável equivalente à tecnologia e ciência não é explicada por meio de um fundamento teórico, apenas é determinada como exógena, determinada por agentes externos, cujo valor “cai do céu”. Diferentemente dessa abordagem, a perspectiva analítica que demonstra um arcabouço teórico para explicar o aprimoramento da tecnologia e da ciência é conhecida como Modelo de Crescimento Endógeno.

A teoria do Modelo de Crescimento Endógeno assume que o país pode definir sua aproximação de sua fronteira de possibilidade de produção sem esperar o desenvolvimento tecnológico acontecer espontaneamente. Uma vez que, repousar na esperança de novas descobertas de conhecimentos realizadas por terceiros resulta em patamares de renda estagnados em níveis médios ou baixos para a nação ou país. A perspectiva de Crescimento Endógeno assume como contínuo e factível o dinamismo nas áreas de educação, pesquisa, ciência, etc. e esse dinamismo depende das decisões assumidas por cada sociedade.

Algumas abordagens importantes sobre Crescimento Endógeno são apresentadas após o modelo de Solow. Uma das abordagens econômicas do crescimento da escolaridade<sup>8</sup>, cursos, etc. consiste em assumir que essas atividades devem ser enxergadas como um investimento, e o seu tratamento deve ser similar àquele realizado com o investimento físico, realizado em máquinas, infraestruturas, etc. Deste modo, assim como o investimento físico, o acréscimo de capital humano seria viabilizado por uma poupança.

Outra abordagem possível é apresentada por Roberto Lucas, em um artigo de 1988, na qual o capital humano é observado como um objeto de escolha intertemporal. Em outras palavras, a acumulação de capital humano é realizada por meio de uma alocação do tempo dos indivíduos a tarefa de escolarização. Neste caso, o indivíduo está realizando uma escolha intertemporal, na qual está abrindo mão de trabalhar no presente e obter renda, para estudar e, no futuro, obter rendimentos maiores.

Romer (1990) trouxe uma contribuição diferente. Em sua teoria ele distingue as atividades de pesquisa e desenvolvimento daquelas provenientes exclusivamente da força física ou da educação elementar. Isso acontece na medida em que se entende um setor produtivo cujo único objetivo é a produção de novas tecnologias.

A teoria de Romer difere das teorias de Lucas (1988) e Mankiw, Romer e Weil (1992) por conta dos capitais relevantes. Em Romer, o capital relevante seria o conhecimento ou as tecnologias produzidas na sociedade por um determinado setor, enquanto que em Lucas ou Mankiw, Romer e Weil seria o capital humano concretizado nas pessoas. Em realidade, todas as teorias compartilham a ideia geral de que o conhecimento, seja compartilhado na sociedade ou incorporado nos indivíduos, deve ser o núcleo que dinamiza as economias modernas.

A educação e a produção de conhecimento têm papel particular no desenvolvimento de uma sociedade, uma vez que funcionam como ferramentas para que o país fuja de um cenário pessimista (estagnação) e abra possibilidades de um crescimento permanente. O conhecimento, habilidades, resultados de pesquisas, etc. são bens econômicos que permitem

---

<sup>8</sup> A técnica de comparação do capital humano com o capital físico é apresentada por Mankiw, Romer e Weil (1992).

ampliar a produção, assim como qualquer outro capital físico. O que distingue o conhecimento são suas características peculiares. Sua primeira característica é ser inesgotável, pois, assim como um bem público, pode beneficiar muitos indivíduos ou firmas sem afetar sua disponibilidade para os demais. Sua utilização não significa a diminuição de sua disponibilidade, sendo assim, não existe limite para seu consumo. Outra característica do conhecimento é sua tendência a externalidades positivas sobre os outros. Por exemplo, numa firma, a educação ou as proficiências de um funcionário podem ter impacto positivo, não somente na execução das tarefas, mas também no desempenho (produtividade) de seus colegas de trabalho. Além disso, o conhecimento também é um bem de fácil difusão, o que permite uma rápida adoção por outros indivíduos ou firmas, permitindo um salto qualitativo geral. A última característica peculiar do conhecimento é o fato de ser cumulativo, de forma que todo conhecimento difundido cria base para avanços posteriores.

Todas essas características apresentadas como virtuosas enfrentam um problema maior que diz respeito à propriedade do conhecimento. Em suma, existe uma tensão latente entre as características desse bem (facilidade e rapidez de acesso) e o estímulo financeiro a produzir o mesmo. Uma instituição com objetivo de lucro não terá estímulo à produção de conhecimento se não tiver alguma garantia de que o seu bem não se difundirá instantaneamente para outros, porque caso aconteça seu resultado financeiro será afetado negativamente, podendo resultar em prejuízo, uma vez que a produção incorre em custos.

Diante desse problema, existem alguns arranjos institucionais que podem tornar rentáveis os investimentos em conhecimento. Todas as alternativas envolvem a ação do Estado ou a implementação de leis para regulação do mercado. A primeira formatação diz respeito à intervenção do Estado no cerne do processo de produção e transmissão de conhecimento. Isso se daria por meio do financiamento de universidades e centros de pesquisa públicos. A segunda formatação consiste em assumir o Estado como financiador que viabiliza atividades do setor privado. Essa alternativa utiliza agentes privados para a produção de conhecimento utilizando recursos públicos. Por último, a terceira alternativa consiste em identificar no setor privado a origem de novos conhecimentos. Neste caso, o estímulo financeiro deve estar associado à propriedade privada dos resultados, mesmo que seja temporária. Neste caso, o direito à propriedade deve estar assegurado legalmente por mecanismos coercitivos para que o mesmo seja respeitado. Alguns exemplos de marcos legais/institucionais capazes de regular o direito à propriedade são patentes, marcas, direitos autorais.

### 4.3. Aspectos Distributivos entre Salários (Distâncias Salariais)

Esta seção será direcionada para a discussão do diferencial dos salários que pode estar vinculado ao desenvolvimento tecnológico e ao crescimento. Naturalmente, a distância salarial pode nutrir a distribuição de renda total obtida por determinada sociedade. O salário é somente uma das dimensões que integram a distribuição de renda total na sociedade, outras dimensões são rendas obtidas por ganhos de capital, transferências governamentais, fluxo de

renda auferido pela propriedade de recursos naturais, etc. Entretanto, incluir essas outras dimensões na presente discussão nos afastaria do escopo deste trabalho. Sendo assim, nos limitaremos às questões distributivas relacionadas à distância entre salários.

Vamos iniciar pela pergunta: O que determina a distância entre um trabalhador qualificado e outro não qualificado? A resposta não é complexa: ofertas e demandas relativas. A título de exemplificação, imaginemos um país com um estoque muito elevado de trabalhadores não qualificados e poucos indivíduos qualificados, essa é uma situação característica de muitos países pouco desenvolvidos. Deste modo, assumamos, também, que existe uma demanda elevada por indivíduos qualificados, enquanto a demanda por indivíduos não qualificados é escassa. Dada essa situação de desequilíbrio, devemos introduzir duas variáveis para analisar o processo futuro: o crescimento e a tecnologia.

Começando pela tecnologia, podemos admitir que o viés tecnológico de uma matriz econômica pode ser variável, podendo ir de trabalho não qualificado intensivo, que utiliza muito trabalho não qualificado por unidade de produto, a intensivo em trabalho qualificado. Em geral, o desenvolvimento tecnológico tende a ser intensivo em capital, ou seja, acontece pelo aumento da quantidade de capital por trabalho, e demanda indivíduos com maior qualificação. Deste modo, o desenvolvimento tecnológico apresenta uma tendência de aumentar a demanda por trabalhadores com elevada qualificação em detrimento daqueles com menor nível de capital humano.

Introduzindo o crescimento, sabemos que sua origem está em novos investimentos realizados na economia. Esses investimentos ampliam a capacidade produtiva, o que eleva, no médio e longo prazos, o nível de produto. Além disso, os investimentos abrem novas vagas e, conforme discutido anteriormente, se assumirmos, com uma certa dose de realismo, que essas vagas privilegiam o trabalho qualificado em detrimento do não qualificado, teremos uma mudança na demanda por trabalho das empresas, com maior demanda por indivíduos mais qualificados.

O aumento na procura por trabalho qualificado não aumentará necessariamente o salário dos indivíduos. No mercado de trabalho, o salário é o preço da mão de obra e, assim como outros bens em seus respectivos mercados, está sujeito a lei de oferta e demanda, o que significa que seu preço varia de acordo com a disponibilidade (oferta) e a procura (demanda) por aquele bem. Se o aumento na disponibilidade de trabalhadores qualificados for menor do que o incremento na procura, o salário tenderá a aumentar. Em outras palavras, teríamos uma corrida entre o avanço tecnológico e a oferta proporcionada pelo sistema escolar (Goldin e Katz, 2010). Um processo contrário aconteceria no caso dos assalariados não qualificados, uma vez que em um contexto de queda na oferta de empregos, os salários cairiam, exceto no caso que, simultaneamente caia a quantidade de trabalhadores disponíveis. O que pode acontecer pela maior escolarização da população, por exemplo.

Esse raciocínio explica porque num cenário de crescimento econômico é esperado que haja uma evolução na distância entre os salários de trabalhadores. Dado que a incorporação de novas tecnologias tende a ser intensivo em trabalho qualificado, o crescimento tende a beneficiar indivíduos com maior capital humano em detrimento daqueles não qualificados.

O processo de ampliação da distância salarial entre trabalhadores qualificados e não-qualificados não é um processo inflexível. O aumento no salário de indivíduos com maior capital humano pode ser visto como um incentivo à escolarização dos demais

indivíduos. De outra forma, o “prêmio” por uma maior escolaridade torna o investimento na educação um projeto mais atrativo. A questão a ser considerada diz respeito ao tempo necessário na implementação do projeto de escolarização. Como a educação e a acumulação de capital humano são processos que exigem tempo, muitas vezes algumas gerações de uma família, a distância salarial será imutável no curto ou médio prazo, contudo, no longo prazo quando o projeto educacional for logrado, existirá uma tendência à diminuição das desigualdades salariais. Dessa forma, a desigualdade salarial seria um processo transitório que se esvai com o desenvolvimento da economia.

## **Conclusão**

O capital humano em seu sentido amplificado, que inclui educação formal, o *learning-by-doing*, a produção de conhecimento, etc. tiveram, nas duas últimas décadas, uma grande atenção no âmbito acadêmico. Diversas contribuições teóricas foram desenvolvidas para identificar nas atividades educacionais o novo motor de crescimento do mundo moderno. Esse novo núcleo teórico permitiu perceber novas possibilidades para que economias complexas pudessem fugir da estagnação percebida por grandes economistas desde Adam Smith.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, G. S. **Essays in the Economics of Crime and Punishment**. Landes, W.M., Ed., Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research, Columbia. 1974.

COLEMAN, J. S. **Desempenho nas escolas públicas** In: BROOKE, N. & SOARES, J.F. 1966.

GOLDIN, C.; KATZ, L. F. **The race between Education and Technology**. Belknap Press, 2010.

JONES, C. I.; VOLLARTH, D. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. 2. ed. [S. l.]: GEN Atlas, 296 p. 2014.

LUCAS, R. E. **On the Mechanics of Economic Development**. Journal of Monetary Economics, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. **A Contribution to the Empirics of Economic Growth**. The Quarterly Journal of Economics, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

RAMOS, C. A. **Introdução à economia da educação**. Alta Books, 2015.

ROMER, P. M. **Human Capital and Growth: theory and evidence**. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, v. 32, n. 1, p.251-286, 1990.

RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação**. 1. ed. [S. l.]: Lebooks, 2018. p. 19. 1817.

SMITH, W. R. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

THUROW, L. **Generating Inequality Mechanisms of Distribution in the U.S. Economy**. Basic Books, New York. 1975.