

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**  
**NÍVEL MESTRADO**

**Atividade física e renda dos indivíduos no Brasil:**  
**uma aplicação de Regressão Quantílica**

Gustavo Meneghetti de Carvalho

GUSTAVO MENEGHETTI DE CARVALHO

**Atividade física na renda dos indivíduos no Brasil:  
uma aplicação de Regressão Quantílica**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Divanildo Triches

Coorientadora: Profa. Dra. Marcia Regina Godoy

São Leopoldo  
2014



C331a Carvalho, Gustavo Meneghetti de.

Atividade física na renda dos indivíduos no Brasil: uma aplicação de regressão quantílica, São Leopoldo - RS / por Gustavo Meneghetti de Carvalho. – 2014.

82 f. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, São Leopoldo, RS, 2014.

“Orientação: Prof. Dr. Divanildo Triches”.

1. Capital humano. 2. Econometria. I. Título.

CDU: 658.3.015.3

Catálogo na Publicação:  
Bibliotecário Thiago Lopes da Silva Wyse - CRB 10/2065

GUSTAVO MENEGHETTI DE CARVALHO

**Atividade física na renda dos indivíduos no Brasil:  
uma aplicação de Regressão Quantílica**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus orientadores Prof. Dr. Divanildo Triches e Prof. Dra. Marcia Godoy. Ao coordenador do curso, Prof. Dr. Tiago Wickstrom, à Capes e à Unisinos. A minha mãe, uma profeta, ao meu amigo de uma vida: Cláudio Farias e à minha amada esposa.

*Ninguém te poderá resistir, todos os dias da tua vida;  
como fui com Moisés, assim serei contigo; não te deixarei  
nem te desampararei. Josué 1:5*

## **RESUMO**

Este trabalho pretende evidenciar alguns dos benefícios relativos à prática sistemática de atividade física. Desde a melhora na saúde do indivíduo, a diminuição dos gastos das firmas e do Estado com doenças associadas à inatividade, a melhoria do Capital Humano e a eventual melhor colocação dos não sedentários no mercado de trabalho até o provável acréscimo percebido nos salários dos indivíduos fisicamente ativos, pretendendo ser um trabalho original no que diz respeito ao uso de dados nacionais e um possível argumento a favor de decisões públicas e privadas no que diz respeito à adoção de práticas de atividades físicas regulares.

**Palavras-chaves:** Capital Humano, Capital Saúde, Atividade Física e rendimento, Econometria, Regressão Quantílica.

## **ABSTRACT**

This paper aims to highlight some of the benefits related to the systematic practice of physical activity. Since the improvement in the health of the individual, the decrease in expenditures of firms and the state with diseases associated with inactivity, improving Human Capital and the best possible placement of non-sedentary labor market to the likely increase in the salaries of individuals perceived physically assets, purporting to be an original work with regard to the use of national data, and a possible argument for public and private decisions regarding the adoption of practices of regular physical activity. This work pretends to evidency

Keywords: Human Capital, Capital Health, Physical Activity and income, Econometrics, Quantilic Regression.

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 CAPITAL HUMANO E QUADRO DO SEDENTARISMO NO BRASIL E NO MUNDO.....</b>	<b>14</b>
2.1 Aspectos Gerais.....	14
2.2 A abordagem marginalista e a escolha pelo investimento em Capital Humano.....	15
2.3 Abordagem de Gary Becker da Teoria do Capital Humano.....	18
2.4 Evidências Empíricas do investimento em Capital Humano no Brasil.....	21
2.5 Modelo de Sinalização no Mercado de Trabalho.....	22
<b>2.5.1 Evidências Empíricas do Modelo de Sinalização de Spence .....</b>	<b>23</b>
2.6 Do Capital Humano ao Capital Saúde – Modelo de Grossmann.....	26
<b>2.6.1 Pressupostos.....</b>	<b>28</b>
2.7 Estudos Empíricos.....	32
<b>2.7.1 Lechner, investigação no mercado de trabalho alemão.....</b>	<b>35</b>
<b>2.7.2 Outras experiências.....</b>	<b>38</b>
<b>2.7.3 – Kosteas e a investigação no mercado Norte-Americano.....</b>	<b>39</b>
2.8 Investimento em Capital Humano e Sedentarismo.....	40
<b>2.8.1 Investimento em Capital Humano e Sedentarismo no Mundo.....</b>	<b>41</b>
<b>2.8.2 Investimento em Capital Humano e Sedentarismo no Brasil.....</b>	<b>43</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>48</b>
3.1 Modelo Econométrico: Regressão Quantílica.....	48
3.2 Base de dados.....	51
3.3 Estatísticas Descritivas.....	53
<b>4 RESULTADOS E COMENTÁRIOS.....</b>	<b>65</b>
4.1 Regressão Quantílica e quartil .25, .50, .75 e .90 .....	66

4.2 Interpretação das tabelas 14 e 15 .....	75
4.3 Execução do Modelo e Resultados .....	75
<b>5. Conclusão.....</b>	<b>76</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>78</b>

## 1 INTRODUÇÃO

É possível que a prática regular de exercícios físicos resulte em salários mais altos? Se sim, de quanto é este acréscimo e quais as suas possíveis causas? Trabalhos realizados na Europa e nos Estados Unidos apontam uma relação positiva entre a prática de esportes e o aumento salarial com explicações associadas ao investimento feito pelos indivíduos em capital humano. Como é a realidade no Brasil?

Este trabalho parte da percepção de que mudanças nos padrões de produção e trabalho resultaram na concentração de pessoas em atividades que exigem menor esforço físico para serem realizadas. Ganhos tecnológicos têm poupado grande parte dos trabalhadores do uso intenso do corpo para a consecução de suas obrigações. No lugar de economias intensas em mão de obra, um número cada vez maior de países tem experimentado atividades nas quais o capital e o conhecimento técnico são os elementos mais significativos. Assim, as mudanças na maneira como as firmas obtêm sua vantagem competitiva tem incluído o aumento dos recursos tecnológicos, o aumento da capacitação dos indivíduos para participar deste cenário e a diminuição da parcela da população que executam trabalhos que requeiram atividades braçais. (AINSWORTH et al, 2000).

Além dos dispositivos de produção, os avanços tecnológicos também modificaram a maneira como as pessoas usufruem o seu tempo livre. O acesso a instrumentos de lazer que não promovem a interação ativa – aqueles associados a recursos audiovisuais através de variados meios – crescem (VIGITEL, 2012) e acaba tem um impacto negativo sobre o tempo gasto em lazeres ativos (KOSTEAS, 2012). Portanto, os resultados desta mudança de paradigma produtivo são percebidos em novas rotinas adotadas pelas pessoas no ambiente de trabalho, em seu espaço doméstico e no tempo destinado ao lazer. O caráter mais sedentário das atividades tem despertado a atenção de governos, da academia e entidades internacionais que buscam relacioná-las à saúde das populações. Assim hábitos sedentários, associados às mudanças tecnológicas, tem sido alvo de pesquisas e esforços de mensuração. (LAKDAWALLA, PHILIPSON E BHATTACHARYA, 2002).

A relação positiva entre exercícios e bem estar é conhecida tanto empiricamente quanto através de estudos formais. Estudos dirigidos na área da saúde têm apontado os benefícios de uma vida fundada em hábitos saudáveis, o que inclui a prática regular de atividades físicas. Os estudos da área médica têm apontado, contudo, o aumento da população

que sofre com doenças relacionadas à má alimentação e ao sedentarismo. (U.S DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2006). Os impactos econômicos da ampliação do número de indivíduos não praticantes de atividades físicas ou praticantes de atividades leves incrementaram o número de estudos dirigidos a temas como exercícios e sobrepeso. Um aspecto constatado inicialmente, além das contas associadas a gastos com recursos médicos, é que as implicações de hábitos de vida menos saudáveis alcançam a produtividade. Seja por absenteísmo, seja por uma diminuição da vida útil do trabalhador, há uma perda na expectativa de retorno do trabalhador em termos de rendimento no local de trabalho.

Os números quanto ao sedentarismo têm sido expressivos: 31% dos adultos no mundo não são ativos o suficiente, conforme a Organização Mundial da Saúde (2008) que considera o quadro como epidêmico. O fenômeno atinge tanto países em desenvolvimento como o Brasil quanto países desenvolvidos como os Estados Unidos ou a Alemanha, países onde estudos que antecederam a este foram realizados. A OMS tem promovido debates junto a profissionais da saúde, pesquisadores e gestores públicos com a intenção de diminuir os números relacionados ao tema e frear o avanço da obesidade e das doenças associadas a inatividade.

Além da relação entre exercícios e saúde, mais recentemente alguns estudos passaram a abordar a relação entre atividade e renda com Ruhm (2000), Cawley (2004), Lechner (2009) e Kostea (2012). Esses trabalhos têm sustentado a hipótese de que a prática de atividades tem um impacto positivo nos ganhos percebidos pelos trabalhadores. Essa hipótese baseia-se nos fatos de que além dos impactos fisiológicos com melhora na saúde cardíaca, perda de peso, melhora na saúde vascular e outras questões da área médica, estudos na área biológica e psicológica apontam uma melhora nas funções mentais como mostram Hillman et al (2008), Folkins and Sime (1981) e um aumento de energia Dishman et al (2008). Esses três efeitos dos exercícios físicos podem ser traduzidos em aumento de produtividade e de ganhos. Além destes efeitos diretos o exercício físico pode ter impactos positivos no mercado de trabalho como um sinal da dedicação e disciplina do indivíduo, conforme Lechner (2009).

O Brasil segue a tendência mundial em termos de aumento da população sedentária por ser uma nação em processo de desenvolvimento com aspectos demográficos em transformação. Ao trabalho que requer menor esforço físico somam-se a itens levantados pela OMS (2012) como promotores de hábito sedentários: dificuldade de mobilidade urbana, violência e baixa renda. Todos eles aspectos comuns aos centros urbanos do país. Pelas

consequências econômicas já apontadas, o governo brasileiro tem feito um esforço de levantamento de dados a cerca da questão do sedentarismo e seus desdobramentos. O aumento da população com sobrepeso e obesa e os custos disso para os órgãos de saúde pública tem sido investigados. Os custos são investigados, mas ainda não há uma pesquisa específica que relacione a escolha por despende tempo com exercícios e a remuneração percebida.

Deste modo, a proposta deste trabalho é investigar a relação entre a frequência na prática de exercícios físicos e os retornos salariais dos trabalhadores no Brasil. De forma mais específica, a dissertação deve: (i) elaborar uma revisão teórica a respeito da teoria do Capital Humano em especial o modelo proposto por Grossman (1972) e Spence (1973) e suas aplicações; (ii); investigar os dados referentes ao sedentarismo no país; (iv) investigar o quanto a atividade física regular interfere nos ganhos dos trabalhadores no Brasil através da descrição de estatísticas e do uso do método de estimação econométrico conhecido como Regressão Quantílica.

Os benefícios relativos à prática de atividades físicas incluem comumente a melhora na saúde do indivíduo e a diminuição dos gastos das firmas e do Estado com doenças associadas à inatividade, o Banco Mundial estima uma economia através do exercício físico de até 310 milhões de dólares por ano (Banco Mundial 2005). Assim, o cuidado com a saúde das populações e a economia do Estado andam lado a lado.

O departamento norte-americano de saúde (U.S. Department of Health and Human Service) publicou em 1996 um extenso relatório que atribuía uma piora no desempenho vascular, aumento dos casos de diabetes entre outras doenças crônicas, aos indivíduos inativos. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (2008) o sedentarismo, causador direto de doenças crônicas não adquiridas como, por exemplo, as doenças do aparelho circulatório (DAC) e a diabetes, tem crescido e é considerado epidêmico. A inatividade física é mensurada a partir do tempo gasto em exercício: 150 minutos semanais de atividade física de intensidade leve ou moderada ou pelo menos 75 minutos semanais de atividade física de intensidade vigorosa classificam o indivíduo como ativo (OMS, 2010). Segundo este critério a inatividade física em adultos (indivíduos com 15 anos ou mais) em 122 países, que representam 88,9% da população mundial, alcança 31,1% (HALLAL ET AL, 2012) da população.

A análise da inatividade física e seus efeitos diretos e indiretos têm sido abordados por autores como Bielemann et al (2010) e órgãos governamentais como o Ministério da Saúde e

o Centers for Disease Control and Prevention <sup>1</sup>. Os estudos propostos investigam a inatividade sob o viés dos gastos em saúde feitos pelos indivíduos e pelo Estado. A título de exemplo, o trabalho de Bielemann et al (2010) reporta que diabetes e doenças do aparelho circulatório (DAC), associadas à inatividade física, foram responsáveis por mais de 4 milhões de reais em gastos no Sistema Único de Saúde na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul no ano de 2007. Os gastos referem-se às internações, compra de medicamentos para uso ambulatorial apenas de hipertensão e diabetes. Os autores ainda afirmam que:

“No caso das internações por doenças cardiovasculares, a economia com a atividade física seria muito maior. Dos R\$ 4.250.000,00 gastos anualmente, cerca de R\$ 2.100.000,00 poderiam ser economizados caso a população sedentária viesse a se tornar fisicamente ativa. O gasto com medicamentos para tratamento da hipertensão foi em torno de R\$ 100.000,00 anualmente, sendo possível, sob as mesmas condições das situações apresentadas, uma economia de aproximadamente R\$13.000,00” (BIELEMANN ET AL 2010).

Katzmarzyk e Janssen (2004) estimaram os custos diretos e indiretos da inatividade e da obesidade no Canadá no ano de 2001. Os dados referem-se aos gastos diretos com saúde e os custos indiretos que incluem perdas econômicas por enfermidades relacionadas, custo de trabalhadores acidentados por conta de doenças associadas à inatividade e à obesidade e morte prematura. A perda econômica por conta da inatividade naquele país segundo a publicação alcançou 5.3 bilhões de dólares, sendo 1.6 bilhões em custos diretos e \$3.7 bilhões em custos indiretos. Em trabalho mais recente, Trogdon et al (2007) relata que os custos nos Estados Unidos da América, relacionados à ausência de práticas de exercícios físicos pelos indivíduos alcançou 17% dos gastos com medicamentos e 149 bilhões de dólares anuais. Assim, a dimensão dos custos diretos – custos médicos e com medicamentos – e os indiretos – perda de

---

<sup>1</sup> O CDC é uma agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos que trabalha na proteção da saúde pública e da segurança da população, provendo informações para embasar decisões quanto à saúde.

produtividade, absenteísmo, e custos trabalhistas relacionados – reforça a importância de esforços públicos na promoção de uma cultura de atividades físicas entre a população.

Afora os ganhos clínicos e econômicos, advindos da prática de atividades físicas há um ganho em termos de Capital Humano para aqueles indivíduos que deixam o sedentarismo. Do ponto de vista da valorização do esforço do indivíduo para uma melhor recepção por parte do mercado de trabalho pode ser encontrado nos estudos realizados por Grossman (1972) e Spence (1973) um trabalho expressivo na aferição dos impactos da participação dos cuidados com a saúde preventiva na mensuração do capital humano dos indivíduos. Estas teorias promovem trabalhos posteriores que tem como objetivo expressar numericamente as vantagens de renda obtidas a partir dos exercícios físicos.

Lechner (2009) e Kosteaş (2012) apuraram que há um ganho salarial significativo entre os trabalhadores adeptos da prática de atividades físicas. A diferença entre praticantes de exercícios e sedentários alcança de 6% a 7% no valor do salário nominal. Não há no Brasil, até a data da entrega deste trabalho desenvolvimento de pesquisa semelhante, dedicada a perceber, além dos ganhos indiretos, também os ganhos de remuneração.

Este trabalho, portanto, pretende evidenciar alguns dos benefícios relativos à prática sistemática de atividade física. Desde a melhora na saúde do indivíduo, a diminuição dos gastos das firmas e do Estado com doenças associadas à inatividade, a melhoria do Capital Humano e a eventual melhor colocação dos não sedentários no mercado de trabalho até o provável acréscimo percebido nos salários dos indivíduos fisicamente ativos, pretendendo ser um trabalho original no que diz respeito ao uso de dados nacionais.

## 2 – CAPITAL HUMANO E QUADRO DO SEDENTARISMO NO BRASIL E NO MUNDO

### 2.1 Aspectos Gerais

A Teoria do Capital Humano foi sistematizada entre o final dos anos 1950 e o início dos anos 1960 através de trabalhos realizados por um grupo de economistas neoclássicos da Escola de Chicago como Milton Friedman, Jacob Mincer, Gary Becker e Theodore Schultz. A apresentação do conceito permitiu a difusão dos estudos sobre Capital Humano nos Estados Unidos e, inicialmente, em países que atravessavam uma mudança na matriz de produção, e que demandava uma maior necessidade de mão de obra qualificada.

Gary Becker publica *Investment in Human Capital a Theoretical Analysis*, obra que se torna uma referência sobre investimentos na formação dos trabalhadores para uma nova economia, fundada em conhecimento mais do que em capacidade física. Esta teoria teve impacto tanto na literatura econômica como na ação política educacional e foi incorporada a programas de expansão nesta área dos anos 60 do século XX, levados a cabo na maioria dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Mais tarde, a teoria foi integrada nos programas de outras agências internacionais como a Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas (UNESCO) e pelo Banco Mundial, tornando-se central para a padronização das estratégias de desenvolvimento nos países em vias de desenvolvimento (MARGINSON, 1993).

O objeto central de estudo da teoria do capital humano é a força de trabalho. Smith (1776), Marx (1999) e List (1986), versaram sobre o tema no período de formação da economia como ciência independente. A definição comum a estes autores estipula que capital humano é a capacidade física e intelectual utilizada para desenvolver diversos processos de trabalho. Os indivíduos, agentes dos processos de trabalho, são dotados de capacidades técnicas e de métodos que lhes permitem operar as ferramentas, e equipamentos, em articulação com os meios de produção (capitais, terras, matérias-primas) dando origem, na congregação destes elementos, às forças produtivas.

A força de trabalho, portanto, possui valor e por isso é ofertada e demandada pelos agentes, sendo assim, negociável. Contudo, há nela uma característica singular: a força de trabalho é uma força criadora de valor. Então, se a força de trabalho é, simultaneamente, fonte de valor e uma mercadoria, é importante entender os processos através dos quais ela pode ser melhorada em termos de rendimento e eficiência.

Até os estudos dos pensadores da Escola de Chicago nas décadas de 1950 e 1960, os economistas assumiam a força de trabalho como dada e não expansível, como um capital em que não havia a premissa de acumulação e transmissibilidade (Becker, 1962). Embora autores, ainda no século XIX, tenham percebido que a força de trabalho poderia ser modificada conforme alguns investimentos, a forma destes investimentos e dados empíricos não havia sido integrada à teoria econômica. A análise prévia sobre investimentos em educação e outras formas de treinamento desenvolvidas por Adam Smith, Alfred Marshall e Milton Friedman não haviam sido incluídas nas discussões a respeito de produtividade de maneira que não existiam construções formais que identificassem os impactos da formação técnica e intelectual do indivíduo sobre a sua produtividade.

Foram Becker (1962), Mincer (1958) e Schultz (1961) quem deram início à exploração das implicações do investimento na força de trabalho, à investigação do investimento monetário e de tempo que proporcionasse uma melhor qualificação do trabalhador. Estes investimentos foram considerados como investimento em Capital Humano e seguiram, inicialmente, o caminho da análise da relação entre os aportes realizado neste tipo de capital, feito por indivíduos e Estados, e o crescimento econômico das populações, das firmas e das nações.

Para expressar esta relação Becker empregou um viés marginalista-utilitarista que pressupõe que todo o aumento de produção gera externalidades positivas. Segundo esta pressuposição sociedade e indivíduos angariam benefícios a partir do aumento da produtividade econômica. Assim, quando uma população é capaz de produzir mais a partir de uma mesma quantidade de recursos e tempo há um ganho para a sociedade como um todo. Esta capacidade de aumentar a produção a partir do mesmo número de pessoas e recursos (matéria-prima, maquinário, etc) só pode ocorrer devido a uma melhora na tecnologia produtiva ou através do treinamento dos trabalhadores.

## 2.2 A abordagem marginalista e a escolha pelo investimento em Capital Humano

A abordagem marginalista contemporânea relaciona o valor de um bem à sua utilidade, o que significa dizer que a avaliação feita pelo consumidor, portanto subjetiva, é que atribui valor aos bens disponíveis no mercado. Se determinado bem representa um ganho marginal de utilidade naquele momento, ou em um momento futuro, de modo que parece bom ao indivíduo abster-se de moeda, tempo ou outro bem, ele fará a troca.

A utilidade marginal é função cujo crescimento se dá a taxas decrescentes, uma vez que o acréscimo de uma unidade de produto ou serviço escolhido aproxima o consumidor marginalista da saciedade, e, portanto, inibe o consumo. Por esta característica é parte importante do viés marginalista um constante esforço no sentido de proporcionar ao consumidor mais escolhas e escolhas que apresentem um retorno evidente.

O entendimento do conceito de utilidade marginal passa também pela compreensão de que as escolhas econômicas acontecem entre quantidades pequenas – marginais – decisões entre quantidades ponderadas de produtos substitutos entre si e não em quantidades absolutas (ou investe-se tudo que há disponível em um produto A, ou tudo o que há disponível em um produto B). O consumidor não escolhe, por exemplo, comprar um refrigerante de determinada marca ou não comprar nada. Ele decide comprar, com vistas à sua satisfação, entre um pouco de uma marca mais cara e outro de uma marca mais barata. A comparação não é feita em termos de quantidades totais, mas de quantidades marginais, adicionais. O consumidor pondera as possíveis vantagens de fazer pequenos ajustes nas fronteiras de seu padrão de consumo atual.

A força condutora do princípio marginal é que a escolha econômica, tipicamente envolve pequenos ajustes na margem de decisão. As hipóteses que fundamentam a lei da utilidade marginal decrescente são que: i) os desejos são saciáveis; ii) diferentes bens não são substitutos perfeitos na satisfação de necessidades específicas. Bens não podem simplesmente ser trocados sem que seja percebida uma perda por parte do consumidor e sem que a necessidade para a qual tal bem foi comprado seja completamente suprida. A importância de perceber que o conceito de substituto perfeito é teórico, mas não prático, é que em escolhas

em investimentos no Capital Humano a decisão por determinadas estratégias de valorização profissional não pode ser trocada por outras estratégias sem que haja uma perda.

Esta abordagem econômica permite interpretar o esforço por formação técnica, intelectual, como uma escolha marginalista. Tanto a formação educacional quanto as capacidades técnico profissionais não são inatas, mas adquiridas em um processo de escolhas que envolvem um grau de renúncia cuja aceitação se dá devido à crença em uma melhor colocação profissional e um aumento da renda. A escolha pelo campo de domínio profissional ou técnico não é, portanto, não é uma escolha entre itens plenamente substituíveis entre si. Assim, aquele que escolhe por determinada capacitação técnica o faz deixando de lado, além do tempo e do dinheiro que deverá ser investido, outras perspectivas possíveis a partir de outras escolhas.

A escolha racional por um período mais longo de estudo resulta, conforme Becker (1962) e evidências empíricas, em um aumento real da renda, perspectiva de promoções funcionais, aumento da chance de mobilidade – ou seja, uma maior perspectiva de exercício de tarefas profissionais em distintos polos – e à possibilidade de escolha de cargos e tarefas. Desta forma, o nível de oferta e demanda por instrução é considerado um investimento com reflexos no âmbito pessoal (indivíduo) e social (aumento do PIB, colocação do país ou região em determinada escala quando comparados a seus pares). As escolhas feitas pelo indivíduo a cerca do investimento feito em capital humano tem impacto sobre o seu bem estar no presente e no futuro e pode influenciar o grau de satisfação do indivíduo.

A análise da teoria do capital humano, portanto, começa com a presunção de que os indivíduos desejam e são aptos a decidir sobre sua educação, treinamento, cuidados com a saúde e outros temas relacionados à sua capacitação como trabalhadores. Na análise que precede a decisão de investimento nesta área são colocados na balança os custos e benefícios que a decisão acarretará. Benefícios incluem ganhos culturais e outros benefícios não monetários que resultam em vantagens como promoções e aumento salarial. Os custos são relacionados em geral com o tempo e o dinheiro que é despendido nestes investimentos. Becker (1962), que foi protagonista no desenvolvimento da teoria do capital humano iniciou seus esforços calculando ambos: taxas social e privada de retorno para homens e mulheres com diferentes níveis de investimento em educação.

Após um período de estudo foi possível perceber a relação entre o aumento da capacidade técnica e intelectual e os ganhos de produtividade. A partir de então a teoria tornou-se mais abrangente e passou a incluir não apenas indivíduos, mas também firmas. O aumento do escopo da teoria ajudou a explicar o mercado de trabalho e a economia como um todo e as implicações macro econômicas do investimento em Capital Humano.

Este investimento tem diferentes vetores: bens de capital, tecnologia, trabalhadores. A partir do trabalho seminal de Becker (1962), um novo viés passou a ser investigado: o quanto, e como, o aumento das habilidades do trabalhador refletia na sua renda e na sua satisfação. Os fundamentos básicos da teoria desenvolvida por Becker (1962) remetem aos princípios do utilitarismo e à teoria marginalista que estão assentados na "utilidade marginal", sendo a "utilidade" a propriedade que bens e serviços têm de satisfazer a necessidade e desejos dos indivíduos. Os bens são os objetos que tem utilidade do ponto de vista econômico e que são, por conceito, escassos. Todo o bem escasso é regido por um princípio fundamental, o da utilidade marginal decrescente, o que significa dizer que cada unidade do bem a mais traz menos satisfação do que o anterior.

### **2.3 Abordagem de Gary Becker da Teoria do Capital Humano**

O capital físico, capital humano e capital tecnológico se combinam na formação do capital e podem ser desdobradas em investimento em maquinário, construção e equipamentos – o primeiro; investimentos em saúde e formação técnica e intelectual – segunda; e pesquisa e desenvolvimento – terceiro item. O capital é considerado um estoque, pois é composto por um somatório de fluxos de valores e sua intensidade é diretamente proporcional à capacidade de gerar rendas futuras ao longo de sua vida útil. O próprio crescimento gerado a partir de um acúmulo de capital se dá através de um processo sucessivo de investimentos em capital físico, humano e tecnológico, que permitirão incrementar a capacidade produtiva, fornecendo subsídios para o processo de acumulação capitalista.

Tomando como base os pressupostos da economia neoclássica, a teoria do capital humano considera o processo de aquisição de educação como um investimento amparado sobre a maximização da utilidade individual. A partir de uma análise de diferentes períodos

dos custos e benefícios do investimento em educação e treinamento, tem-se que o agente racional destina uma parcela considerável de renda em si mesmo, em função de uma taxa de retorno esperada que remunere os custos desses investimentos.

Para Becker (1962), investimento em capital humano é qualquer atividade que implique em um custo no período corrente e que aumente a produtividade no futuro e que possa ser analisada dentro da estrutura da teoria do investimento – onde as decisões do presente têm efeitos no presente, no futuro ou em ambos. Pode ser caracterizada como geral, quando é definido com sendo um treinamento no qual a produtividade do trabalhador aumenta em vários empregos alternativos e no qual, o seu financiamento, fica a cargo do próprio trabalhador. Específico: quando o treinamento que aumenta a produtividade do trabalhador para a firma em particular e é financiado pela empresa.

Lucas (1988), em seu artigo “*On the Mechanics of Economic Development*” percebe o acúmulo de conhecimento – ou aumento do Capital Humano, como a maior fonte de diferenças entre as nações. Para este autor, a acumulação na forma de bens de capital embora importante, assume papel subsidiário. O conhecimento e os instrumentos necessários a sua produção e acumulação – escolas, centro de pesquisas, universidades, e ao longo das cadeias de comércio e indústria, são os responsáveis diretos pelo crescimento acelerado das economias em curto espaço de tempo. Para manter os padrões de crescimento Lucas define como necessário o engajamento da sociedade, sobretudo seus líderes políticos e empresarias no que chama de ladeira da qualidade, que requer um contínuo processo de aperfeiçoamento. Quando uma economia alcança um alto índice de especialização a economia alcança escala e o país torna-se um grande exportador.

Segundo Mincer (1958) as várias categorias dos investimentos em capital humano podem ser descritas numa cronologia do ciclo-de-vida: a) os recursos alocados nos cuidados das crianças e com o desenvolvimento infantil representado pelos investimentos em pré-escola; b) os investimentos na educação escolar formal; c) investimentos em treinamento recebido na própria empresa através de colegas ou de instrução formal; educação continuada em busca por mudanças na área de atuação trabalho – e por consequência o investimento em especialização para realizar a mudança; e migração, que também é contada como uma alternativa de investimento na busca de uma melhora no estoque de capital humano; e por fim; d) investimento persistente em saúde e manutenção da condição física.

Schultz (1961 e 1967) é outro autor relevante para a introdução à teoria do Capital Humano, segundo quem, o investimento em educação traz para os indivíduos um aumento do raio de oportunidade, não obstante o acirramento da concorrência nos mercados. Em um cenário em que oportunidades podem se tornar escassas, aqueles indivíduos melhor preparados tem parte do retorno de seus investimentos em oportunidades de trabalho. Para Schultz (1967) a aquisição de educação e seu processo são importantes, tanto para o indivíduo quanto para o setor produtivo. O indivíduo percebe uma elevação nos seus rendimentos e para o setor produtivo porque agrega eficiência e melhora os índices de produtividade

Para Schultz (1967), as considerações sobre capital humano floresceram da percepção de que havia necessidade das populações dos países pobres, não exportadores de tecnologia, de investirem em qualificação, nas habilidades pessoais e na educação formal. Uma percepção que foi compartilhada por algumas nações cujo desempenho em educação alavancou o desenvolvimento científico e a produção de bens de alto valor agregado. Notoriamente países asiáticos como Japão e mais recentemente a Coreia experimentaram um fenômeno denominado *catching up*.

De acordo com Schultz, existe elevada elasticidade-renda na demanda por educação, o que torna os rendimentos provenientes da educação muito mais vantajosos, pois à medida que a renda aumenta, eleva-se o nível de consumo pelo bem representado pela educação. Com a renda das famílias se elevando, a célula familiar adquire consciência da importância socioeconômica da educação.

O aumento da renda familiar não é a única evidência de que o investimento em Capital Humano tem impactos macroeconômicos. Quando há investimento na elevação dos patamares de conhecimentos - ou estoque de conhecimento- é produzido um aumento proporcional no nível do PIB, em função das relações de interdependência entre os agentes produtores. Por isso, é possível que os investimentos em educação, ciência e tecnologia conduzam a uma taxa de crescimento econômico acima do crescimento demográfico e à variação tecnológica inicial.

## 2.4 Evidências Empíricas do investimento em Capital Humano no Brasil

Nos anos de 1970, por conta de uma preocupação do regime à época com as desigualdades e a necessidade de desenvolvimento industrial brasileiro em suas diversas etapas, surgiram, nos meios acadêmicos, iniciativas que buscavam conciliar o investimento em capital humano e seus resultados no país. Usando como base de dados o censo realizado no período, Langoni (1973), desenvolveu uma pesquisa com uso de microdados que evidenciaram que a taxa de retorno do investimento em capital humano era superior à do capital físico. O que significava dizer que o aumento da qualificação da mão de obra poderia impactar as taxas de crescimento e diminuir as desigualdades de renda.

Em trabalho publicado na Revista Brasileira de Economia em 1976, Senna apontava uma taxa de retorno de aproximadamente 14% para cada ano adicional de educação ou treinamento a partir da conclusão do ensino fundamental, com dados do Ministério do Trabalho no período.

Em trabalho realizado usando dados dos últimos anos do período de exceção, entre o final dos anos 1970 e meados dos anos 1980, Leal e Werlang (1989), verificaram que havia um incremento da renda na seguinte proporção: para profissionais com estudo até o nível fundamental ou analfabeto, os ganhos de rendimentos associados à uma melhora na educação é de 15,73%, para os estudantes no nível médio os ganhos percebidos são de 16,36%. Para aqueles que têm o ensino superior e avançam na aquisição de instrução a progressão percebida em termos de salários alcança 14,82%.

Resende e Wyllie (2006) fazendo uso de técnicas econométricas mais sofisticadas puderam apontar, mediante o procedimento para correção do efeito de seletividade amostral concebido por Heckman (1979), que os retornos em educação foram de 12,6% e 15,9% para mulheres e homens, respectivamente. Estas são apenas algumas das inúmeras evidências objetivas que associam educação e melhores ganhos salariais.

## 2.5 Modelo de Sinalização no Mercado de Trabalho

Em virtude do problema de seleção adversa - processos de seleção de candidatos a determinadas vagas cujo resultado final mostra-se, decorrido algum tempo, não ter sido o mais acertado - indivíduos mais produtivos da economia muitas vezes ficam desempregados. É natural, então, que profissionais em mercados competitivos busquem uma forma de comunicar (ou sinalizar) aos potenciais empregadores sua maior produtividade. Spence (1973) considerou o papel da educação como instrumento de sinalização que formalizaria a posição de um profissional eficiente já estabelecido ou emprestaria credibilidade a candidato em busca de uma colocação.

O modelo de sinalização tem origem na assimetria de informação, percebida nos mercados, que assume que há transações econômicas desiguais por conta de um acesso desigual à informação. A assimetria de informação causa um problema de seleção adversa o que acaba por desempregar indivíduos mais capazes, e esta diferença informacional leva as partes a escolhas erradas. Spence (1973) propôs que a assimetria de informações podia ser contornada por empregadores e empregados se o agente (o empregado) enviasse um “sinal” revelado em uma parte de informação importante na negociação. O outro ator (principal) poderia então tomar decisões mais acertadas baseado na interpretação destes sinais, aumentando, inclusive, os valores salariais.

Para que o modelo se cumpra, existem algumas questões que as partes devem resolver: quanta energia, tempo e dinheiro o agente (empregado) deveria gastar para emitir o sinal adequado? Como o receptor poderia interpretar o sinal como uma declaração honesta?

Os resultados obtidos por Spence (1973) incluem a descoberta de que mesmo que a educação não contribua em nada para a produtividade do indivíduo ela permanece tendo valor tanto para empregado quanto para empregadores. Em uma estrutura de custo benefício um empregado considerado bom, vai consumir educação de modo a sinalizar sua alta produtividade. A educação neste caso chancela a produtividade do trabalhador, formalizando seu diferencial em relação aos seus colegas.

Para desenvolver seu modelo, Spence (1973) fez uso de um exemplo hipotético. Ele supôs que existiam dois tipos de empregados: o “bom” e o “ruim” e que os empregadores

estavam dispostos a pagar mais por aqueles considerados bons do que pelos considerados ruins. Um dos mecanismos encontrados pelos trabalhadores para sinalizar seu interesse e compromisso com o emprego ou cargo era, portanto, por meio da obtenção de diplomas ou certificados educacionais.

No trabalho proposto a sinalização de Spence serve como um referencial de escolhas feitas pelos trabalhadores na intenção de aumentar seus ganhos salariais ou mostrar-se apto ao mercado de trabalho.

### 2.5.1 Evidências Empíricas do Modelo de Sinalização de Spence

A abordagem feita pela Teoria do Capital Humano e da Teoria da Sinalização sobre o que faz com que um indivíduo perceba uma maior remuneração, ou seja, escolhido para determinado cargo são, como já foi visto, diferentes. O primeiro deles diz que a educação melhora as habilidades individuais e, portanto, a produtividade do trabalhador. A segunda, afirma que a educação é um sinal emitido por um dos agentes que auxilia na decisão que o contratante tem que tomar sobre quem escolher para determinada posição.

A teoria do Capital Humano sustenta que há um investimento do trabalhador em educação até que os benefícios marginais da educação igualem os custos marginais (matrículas, livros, etc.). Existe uma percepção de que os trabalhadores mais instruídos são aqueles que melhor são remunerados, assim é socialmente aceito e esperado que os indivíduos façam investimentos em educação. Assim os indivíduos preferem educação à outros investimentos enquanto perceberem que ele dará retorno.

Estudos empíricos demonstram que a taxa de retorno educacional é maior, ou pelo menos igual, especialmente devido a aquisição de certificados. A posse de um certificado dá àquele que investiu tempo e recursos financeiros em educação o reconhecimento do empregador e compensação financeira. Empregadores requerem a documentação condizente com o cargo disponível e empregam e remuneram o trabalhador de acordo com a apresentação que fazem do diploma. Contudo é patente que firmas que visam maximizar o lucro não podem confiar apenas no certificado para confiar na produtividade de determinado

trabalhador. De modo semelhante a produtividade do trabalhador não deixa de ser notada mesmo que ele não tenha cumprido determinada etapa do processo de treinamento/educação ao qual se propôs ( o que implica dizer que a detenção de um certificado não é por si só determinante das aptidões e portanto da melhoria presumida da produtividade do indivíduo).

Spence aborda a questão do diploma e da produtividade de maneira distinta. O *screening* proposto por ele associa o grau de produtividade ao diploma, ou seja: apenas alguém produtivo, disciplinado e capaz de receber e cumprir ordens consegue concluir as etapas do ensino formal que se assemelha em estrutura ao mercado de trabalho. A associação existente entre os dois sistemas permite que o autor infira que o sucesso na estrutura escolar resulte em um trabalhador mais produtivo. Deste modo a certificação funciona como uma sinalização de que como trabalhadores mais instruídos são também trabalhadores mais produtivos por terem se adequado aos sistemas aos quais se propuseram participar e neles terem concluído aquilo que lhes foi proposto.

Com o objetivo de verificar a razoabilidade de ambas as teorias autores desenvolveram pesquisas pra testa-las. Psacharopoulos e Layard (1979) propuseram a análise dois casos. O primeiro deles diz respeito a diferentes qualidades no mercado de trabalho que são substitutos perfeitos em termos de produtividade. No segundo caso a produtividade depende do emprego do trabalhador. No primeiro caso a educação não é socialmente valorizada já que não há contribuição clara da instrução na produtividade. Neste cenário os indivíduos poderiam ser levado a um “pacto de mediocridade” segundo o qual ninguém deveria buscar por instrução a fim de que o sinal dado ao empregador fosse comum a todos os trabalhadores. No segundo cenário, a educação possui um papel social enquanto perceptivelmente melhora as condições de trabalho, alocando o indivíduo em postos mais rentáveis ou de maior status.

Albrecht et al. (1999) inspirou-se no trabalho realizado por Layard e Psacharopoulos (1974) para examinar como empregadores em uma fábrica da Volvo usavam o acúmulo de conhecimento como elemento de decisão no momento da contratação. Na pesquisa dirigida por Albrecht, (1999) uma análise bi-direcional de covariância da estrutura com interações entre educação e formação de funcionários iniciantes no setor de produção (*blue collar*) da empresa. A análise associava os seguintes itens na tentativa de perceber a influência do filtro de sinalização (*screening*) proposto por Spence (1973) i) Instrução formal; ii) Acesso do candidato à vaga: se através de anúncio no jornal, serviço nacional de emprego ou indicação; iii) Idade; iv) Nacionalidade; v) Local de residência (quanto a proximidade com a planta);vi)

Sexo. O resultado obtido por Albrecht (1999) apontava que os itens educação, nacionalidade e sexo masculino combinados eram os mais relevantes na decisão por um ou outro candidato de maneira que o *screening* sugerido pela sinalização de Spence não pode ser comprovado.

A sinalização da produtividade de um trabalhador vai além da educação. Desde o final da década de 1980, vários pesquisadores têm mostrado que os atributos físicos e preferências sexuais são fontes de diferenciais salariais entre trabalhadores com as mesmas características educacionais. Essa discussão tem origem nos achados de investigações sobre o efeito do capital humano e obesidade nos rendimentos individuais. Baum e Ford (2004), Cawley (2011), Register e Williams (1990), Loh (1989), mostraram que os trabalhadores obesos são penalizados no mercado de trabalho, recebendo entre 5,5% e 24% menos do que os não-obesos. A sanção salarial é maior para as mulheres obesas (CALIENDO e GEHRSTIZ, 2014). Para esses autores, os obesos recebem menores salários porque são menos produtivos, devido a problemas de saúde decorrentes da obesidade.<sup>2</sup> Os autores mostraram ainda que as pessoas que se consideram com belos atributos físicos ganham entre 5% e 10% dos que as demais. Assim como os mais belos e os magros, os mais altos também recebem mais altos salários. No presente trabalho a ideia é que os empregadores remunerem melhor os trabalhadores praticantes de atividades desportivas, quer seja pelo sua melhor aparência corporal, ou pela sua maior força muscular, ou seja, a participação em atividade desportiva é entendida pelo empregador com um sinal sobre a sua produtividade.

A sinalização proposta por Spence pode ter, como demonstra de certa maneira Albrecht et al, papel importante na promoção de um melhor salário ao trabalhador. No caso do trabalho aqui proposto, a abordagem de sinalização é percebida como agente do viés de confundimento ou *confounding*. Este viés caracterizado por relacionar de maneira falsa causa e consequência causando uma interpretação errônea. Na sinalização o aumento salarial está relacionado ao sucesso da emissão e recepção do sinal de que a prática de esportes pode dar ao indivíduo capacidades como foco e perseverança o que justificaria um incremento no salário ou a seleção para determinada vaga. Uma vez que a sinalização pode ser fundado em percepções entre as partes (empregadores e candidatos a vaga), torna-se mais difícil empregá-la na escala desejada neste trabalho. A interpretação de Spence é útil, portanto, no esforço de minimização dos erros de análise amostral.

---

<sup>2</sup> Estes trabalhos adotam como referencial teórico o artigo seminal de Biddle e Hamermesh (1994).

## 2.6 Do Capital Humano ao Capital Saúde – Modelo de Grossmann

Teorias e modelos diferentes têm sido utilizados na pesquisa sobre prática de atividade física, as quais tendem a variar de acordo com as áreas do conhecimento. Na área econômica, boa parte dos modelos tem foco teórico e empírico na escolha entre lazer e trabalho, bem como o uso do tempo.<sup>3</sup> Dentre os vários modelos existentes para explicar a participação em atividades físicas, neste capítulo é apresentado o modelo de Grossman, por ser o mais célebre em estudos econômicos sobre a prática desportiva e destacar o papel do capital humano na formação do capital saúde.

Apesar do conceito de capital humano ter sido primeiramente proposto por Adam Smith, foi na década de 1960 e 1970 que a teoria do capital humano ganhou força. Os defensores desta teoria, como Gary Becker, Jacob Mincer, Theodore Schultz, consideram que as habilidades humanas são aprimoradas ou adquiridas através da educação e treinamento e que o seu custo devem ser visto como investimento e não como despesa. Além disto, que os salários são determinados pela produtividade de cada trabalhador, medida pelo tempo que o indivíduo investiu em educação e treinamento. Esse conceito de medida para remuneração da força de trabalho serviu aos pensadores neoclássicos, para explicar o diferencial salarial.

Schultz (1961) pensou em capital humano de um modo mais amplo de forma a integrar o conhecimento, as habilidades, e o físico do trabalhador. A relação entre saúde e salário foi inicialmente abordada por Schultz (1961), Mushkin (1962), Grossman (1972), Grossman e Benham (1974), Luft (1975). Entretanto foi Michael Grossman quem primeiro tratou o ‘bem’ saúde como um estoque de capital. Em 1972, ele construiu um modelo que explica variações na saúde e cuidados médicos, em termos de variações de curvas de oferta e de demanda pelo ‘bem’ saúde.

Grossman (1972) expandiu as aplicações da teoria do capital humano e fez o modelo de demanda por saúde, em que as escolhas de consumo ao longo da vida são vistas como um problema de investimento, de tal forma que o consumidor pode escolher entre investir na sua própria saúde ou em outros bens. Grossman mostrou a formação do capital saúde determina a quantidade de tempo que os indivíduos podem gastar para trabalhar e obter renda, e para

---

<sup>3</sup> Nesse sentido, encontram-se os estudos de Becker (1964), Biddle Hamermesh (1994), Kostea (2012), Lechner (2009), *inter alia*.

outras atividades. Assim, um aumento no estoque de saúde reduz a quantidade de tempo perdido por estar enfermo, permitindo maior nível de rendimento.

No modelo de Grossman a produção de saúde está sujeita às restrições orçamentárias e de tempo. Assim, os indivíduos escolhem como alocar o seu tempo entre lazer (incluindo atividade física), atividades remuneradas, e atividades não remuneradas. Tais indivíduos escolhem também como alocar a sua renda entre o consumo de bens de consumo e de bens intermediários para a produção de saúde (como gasto em atividade desportiva).

A restrição orçamentária leva em conta o valor presente dos rendimentos, que é igual ao valor presente dos bens consumidos pelo indivíduo  $i$ , :

$$\sum \frac{P_i M_i + V_i X_i}{(1+r)^i} = \sum \frac{W_i T W_i}{(1+r)^i} + A_0 \quad (1)$$

onde  $P_i$  e  $V_i$  são os preços de  $M_i$  (produção de saúde) e  $X_i$  (outros bens),  $W_i$  é a taxa salarial,  $T W_i$ , horas de trabalho,  $A_0$ , a renda descontada e  $r$  é taxa de juros.

De maneira simplificada, pode-se dizer que os principais pontos do Modelo de Grossman são: a) a idade é negativamente correlacionada com o Capital Saúde, mas positivamente correlacionada com os gastos em cuidados com saúde; b) a taxa salarial dos indivíduos é positivamente correlacionada tanto com a demanda por saúde, quanto com a demanda por cuidados de saúde; c) a educação é positivamente correlacionada com o capital saúde, mas negativamente correlacionada com os gastos em cuidados de saúde; d) os que possuem maior nível educacional demandam maior estoque ótimo de saúde; e) o bem saúde é uma *commodity* que é produzida individualmente.

Recentes estudos, tais como Currie e Madrian (1999), mostram que a saúde tem impacto no mercado de trabalho. Por exemplo, a decisão sobre a participação no mercado de trabalho e sobre a oferta de horas de trabalho, bem como os salários, está sujeitos às condições de saúde do trabalhador.

O Capital Saúde é um componente do Capital Humano e caracteriza-se por uma premissa segundo a qual o indivíduo dispõe de um estoque inicial de Capital Saúde que se deprecia com a idade a taxas crescentes. Quanto mais velho o indivíduo se torna, maior o investimento e maior o consumo necessários para manter o estoque de Capital Saúde. Com o

passar dos anos, ainda que o investimento aconteça em taxas crescentes, como diz a teoria, o estoque de Capital Saúde passa a decrescer de maneira irreversível e quando este estoque cai abaixo de determinado nível ocorre o óbito.

O monitoramento do estoque e sua constante manutenção é o ponto de partida para o estabelecimento de parâmetros para a mensuração de uma gestão aconselhável do Capital Saúde, levando-se em conta seus resultados práticos, como o ganho salarial, por exemplo. Barros (2009), por exemplo, investigou a aplicabilidade do modelo a na economia portuguesa, concluindo que ele respondia satisfatoriamente a algumas presunções feitas com base no Inquérito Nacional de Saúde<sup>4</sup>. De modo semelhante, Pires investigou um grupo de trabalhadores no varejo farmacêutico português a partir da ótica proposta por Grossman (1972). Sua conclusão foi igualmente positiva. No Brasil, Magalhães (1978) aplicou o modelo na avaliação do mercado de seguro-saúde.

### 2.6.1 Pressupostos

Os pressupostos também são expressos em um modelo matemático que formaliza o impacto da gestão da saúde sobre a vida do indivíduo e os retornos prováveis. A saúde, definida de modo amplo por Grossman como longevidade e dias de plena saúde contabilizados anualmente e são demandados e produzidos por cada pessoa.

Segundo a obra seminal de Grossman (1972) a função de utilidade intertemporal de um indivíduo deve ser expressa matematicamente do seguinte modo:

$$U=U(\varphi_t H_t, Z_t) \quad t=0, 1, \dots n \quad (2)$$

---

<sup>4</sup> Pesquisa sobre as condições de saúde da população portuguesa dirigida pelo Instituto Nacional de Saúde

Onde  $H_t$  é o estoque de saúde no período (ou na idade)  $t$ ;  $\phi_t$  é o fluxo de serviço por unidade de estoque;  $h_t = \phi_t H_t$  é o consumo total em atividades relacionadas à produção de saúde, e  $Z_t$  é o consumo de outro bem. O estoque de saúde no período inicial  $H_0$  é dado, mas o estoque de saúde nos outros períodos será endógeno. A extensão da vida, assim como a data planejada ( $n$ ), é endógena.

Por (2) temos que a função utilidade do consumidor depende tanto do estoque de saúde herdado, como também desse estoque em cada momento do tempo; além do consumo de outros bens.

Por definição, o investimento líquido no estoque de saúde é igual ao investimento bruto menos a depreciação:

$$H_{t+1} - H_t = I_t - \delta_t H_t \quad (3)$$

Onde  $I_t$  é o investimento bruto e  $\delta_t$  é a taxa de depreciação ao longo dos  $t$  períodos ( $0 < \delta_t < 1$ ). As taxas de depreciação são exógenas, mas dependem da idade.

Os consumidores produzem investimento bruto em saúde e os outros bens na função de utilidade de acordo com um conjunto de funções de produção:

$$I_t = I_t(M_t, TH_t; E) \quad (4)$$

$$Z_t = Z_t(X_t, T_t; E) \quad (5)$$

Nestas equações,  $M_t$  é um vetor de insumos (bens) comprados no mercado que contribuem para o investimento bruto em saúde;  $X_t$  é um vetor similar da entrada de bens que contribuem para a produção de  $Z_t$ ,  $TH_t$  e  $T_t$ , são insumos de tempo, e  $E$  é o estoque de conhecimento do consumidor ou o capital humano excluído o capital-saúde. Este último

estoque é assumido por ser exógeno ou pré-determinado, e, o “ponto e vírgula” serve para salientar a diferença entre esta variável e as entradas de bens e os bens de tempo.

A restrição orçamentária dos bens iguala o valor presente das despesas em bens ao valor presente de ganhos de renda ao longo do ciclo da vida mais os ativos iniciais (descontados rendimentos de propriedade):

$$\sum_{t=0}^n \frac{P_t M_t + Q_t X_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{W_t T W_t}{(1+r)^t} + A_0 \quad (6)$$

Nesta equação,  $P_t$  e  $Q_t$  são os preços de  $M_t$  e  $X_t$ , respectivamente,  $W_t$  é a taxa de salário por hora, e  $T W_t$  é a quantidade de horas trabalhadas.  $A_0$  são os ativos iniciais e  $r$  a taxa de juros do mercado. A restrição de tempo requer que  $\Omega$  (quantidade total de tempo disponível em qualquer momento) deve ser esgotada por todas as possibilidades de uso:

$$T W_t + T H_t + T_t + T L_t = \Omega \quad (7)$$

Onde:  $T L_t$  é o tempo perdido de atividades de mercado ou de não-mercado devido a doenças ou ferimentos. Assume-se que  $h_t$  na função de utilidade coincide com horas saudáveis:

$$T L_t = \Omega - h_t \quad (8)$$

Substituindo  $TW_t$  na restrição orçamentária, obtêm-se a restrição única de “riqueza total”:

$$\sum_{t=0}^n \frac{PtMt + QtXt + Wt(TLt + THt + Tt)}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{Wt\Omega}{(1+r)^t} + A_0 \quad (9)$$

A riqueza total, que é dada pelo lado direito da equação acima, é igual ao ativo inicial mais o valor descontado dos ganhos que um indivíduo irá obter caso ele gaste todo o seu tempo trabalhando. Parte desta riqueza é gasta em bens de mercado, parte é gasta na produção de não-mercado (lazer, etc.), e parte é perdida devido às doenças. As quantidades de equilíbrio de  $H_t$  e  $Z_t$  podem agora ser calculadas pela maximização da função de utilidade sujeita às restrições.

Desde que o estoque de saúde herdado e as taxas de depreciação são dados, a quantidade ótima de investimento bruto determina a quantidade ótima do capital saúde. De uma maneira geral, o modelo de Grossman (1972) vê a saúde como um estoque de capital durável capaz de gerar um produto de “tempo saudável”. O indivíduo, detentor de um nível inicial de estoque de saúde, pode aumentá-lo através de investimentos como forma de compensar a depreciação sofrida pela idade.

Para o desenvolvimento deste trabalho a aplicação do modelo de Grossman e o lastro teórico do capital humano serão úteis. A preocupação recorrente com a saúde, os impactos da má nutrição (obesidade) e do sedentarismo, apontados por órgãos multinacionais como a Organização Mundial de Saúde, impulsionam estudos que tem como objetivo mensurar os impactos da insalubridade à qual o indivíduo tem se submetido voluntariamente.

Para Currie e Madrian (1999), a relação entre estado de saúde e salários pode ser explicada da seguinte forma: (1) a melhor saúde do trabalhador aumenta a produtividade marginal do trabalhador, que por sua vez gera benefícios em seu salário. (2) Os empregadores tendem a esperar que trabalhadores mais saudáveis sejam mais produtivos. Isto implica que os empregadores estão dispostos a pagar mais àqueles trabalhadores saudáveis. (3) Trabalhadores com pior estado de saúde, independentemente de sua produtividade ser baixa

ou não, são tratados de forma discriminatória no mercado de trabalho através da menor remuneração. Segundo Rosenzweig e Schultz (1983), além dos maiores retornos salariais, a educação altera a percepção de risco de hábitos de vida não-saudáveis, e possibilita que os indivíduos façam melhores escolhas de hábitos de saúde, por exemplo, consumo de frutas e verduras, prática de atividades físicas e abandono do tabagismo.

A percepção de salários melhores para aqueles que praticam esportes e escolhem alimentos mais saudáveis representa, neste cenário, um objeto sobre o qual é possível desenvolver estudos e perceber evidências empíricas.

No decorrer desta dissertação esta abordagem será pormenorizada, a exemplo do que propôs Kosteas (2013) em trabalho semelhante nos Estados Unidos. No trabalho desenvolvido por este autor foi demonstrado que aqueles indivíduos cuja escolha foi investir em capital saúde foram alvo de salários maiores do que aqueles cujo comportamento sinalizado ou percebido pelos empregadores foi marcado por opções que não priorizavam o aumento do estoque de saúde.

O entendimento dos pressupostos da teoria do Capital Humano e da Sinalização serve como base para a compreensão de estudos demonstrados ao longo deste trabalho. As escolhas dos indivíduos a cerca do tempo que dedicam ao trabalho ou ao lazer; a opção entre um lazer sedentário ou algum que envolva exercícios, são escolhas marginalistas que apontam para um ganho final de bem estar. Trabalhos anteriores a este, pressupõe escolhas no que se refere à prática de atividades físicas que resultam em ganhos financeiros e apontam hábitos não sedentários como uma sinalização enviada pelo trabalhador ao mercado. Deste modo tanto o Capital Humano, sobretudo o Capital Humano Saúde, quanto a Sinalização proposta por Spencer são itens relevantes na discussão aqui apresentada e na verificação do modelo econométrico apresentado no próximo capítulo.

## **2.7 Estudos Empíricos**

A despeito da importância da atividade física e escolhas de hábitos saudáveis de vida dada pela crescente literatura sobre participação em atividades desportivas, ainda é recente a

discussão sobre os reflexos dessas atividades no mercado de trabalho como discorre Lechner (2009) e Kosteas (2012). Essa discussão tem origem nos achados de investigações sobre o efeito do capital humano e obesidade nos rendimentos individuais. Assim, Baum e Ford (2004) e Cawley (2011), mostraram que os trabalhadores obesos podem receber entre 5,5% e 24% menos do que os não-obesos, o que configura uma penalização. Para os autores, indivíduos obesos recebem menores salários porque são menos produtivos, devido a problemas de saúde decorrentes da obesidade.<sup>5</sup> Já as pessoas que se consideram portadoras de atributos físicos ganham, segundo os mesmos autores, entre 5% e 10% a mais do que as demais. A valorização salarial alcança magros, os considerados “bonitos” e também aqueles de maior estatura.

No que diz respeito ao objeto deste estudo, há publicações a cerca dos impactos do sedentarismo sobre os indivíduos e sobre a economia como em Hallal (2012) e OMS (2008), contudo, há um número menor de estudos dirigidos ao impacto que a prática regular de exercícios tem sobre os rendimentos salariais da população. A escolha pela atividade física tem alguns vetores: melhora na autoestima, nas condições orgânicas de um modo geral, auxílio na prevenção de doenças crônicas e enfermidades associadas à velhice. A proposta desta dissertação, contudo, é apontar um outro viés: a relação entre uma vida não sedentária e ganhos econômicos mensuráveis.

A pesquisa realizada aqui tem pares em estudo realizados na Europa e nos Estados Unidos. Lechner (2009) e Kosteas (2012) são dois dos autores que se debruçaram sobre o tema de ganhos salariais associados à prática de esportes e que apontam três linhas como fundamentais para orientar a investigação. A primeira proposição avalia uma relação direta causal entre prática de exercícios físicos regulares e aumento salarial. A segunda linha de investigação parte da hipótese de que indivíduos que ganham mais têm mais tempo para o lazer e por isso podem escolher entre praticar ou não exercícios. Por fim, a última relação propõe que há elementos não observáveis que interferem na relação entre salários e vida não sedentária.

Por fim, o terceiro item pressupõe que a sinalização positiva do indivíduo praticante de exercícios quanto à disciplina e a capacidade de suportar esforço, por exemplo, é percebida pelo mercado que remunera melhor o não sedentário. Este indivíduo sinaliza aspectos nem

---

<sup>5</sup> Estes trabalhos adotam como referencial teórico o artigo seminal de Biddle e Hamermesh (1994).

sempre mensuráveis a um grupo de decisores nem sempre atentos a esta estratégia de sinalização. A mensuração do fenômeno, a partir deste ponto de vista, com os dados que serão empregados não impedem a investigação, pelo menos em uma escala relevante, como a que este trabalho sugere.

A segunda proposta associa os ganhos do indivíduo ao tempo excedente e, então à prática de atividades físicas. Homens e mulheres que ganham mais tem mais tempo disponível e mais energia para investirem em esportes e outras atividades de lazer ativas. Segundo esta explicação a relação entre ganhos e atividade é inversa.

A investigação a partir do primeiro pressuposto, o de que há uma ligação direta entre atividade física e aumento salarial, aponta que uma vida não sedentária aumenta a capacidade produtiva do indivíduo pelo acréscimo de qualidade às condições intelectuais, psicológicas e físicas. Um melhor condicionamento pode aumentar a energia e aumentar a produtividade o que resulta em melhores ganhos.

Kosteas (2012) sugere que, para iniciar a investigação, uma boa maneira é formalizar as decisões dos indivíduos medindo o tempo que ele investe em práticas de atividade físicas regulares. Este processo se dá pelo uso de dados oficiais que medem objetivamente o número de pessoas que tem o hábito de praticar exercícios. A avaliação do princípio desta escolha se dá utilizando-se o modelo clássico de oferta e demanda por trabalho onde o indivíduo busca maximizar a utilidade escolhendo entre a quantidade de tempo dedicada ao lazer e a quantidade de tempo dedicado ao trabalho; o rendimento associado a esta escolha determinará por fim o consumo do indivíduo.

Esta escolha está expressa em dados da Pesquisa Nacional de Avaliação Domiciliar, na qual uma parte da população expressa seus hábitos e preferências, além de declarar sua renda, raça, sexo, formação educacional e ocupação. A escolha, como definida no capítulo anterior, é uma busca de ganhos marginais do indivíduo que espera ter um pouco das várias opções as quais ele é apresentado a fim de compor uma “cesta” que maximize seu bem estar.

A questão que este trabalho se propõe a investigar é: existem ganhos salariais para aqueles trabalhadores que optam por desenvolver atividades físicas regularmente? Se há, de quanto é o ganho? Em um cenário como o Brasileiro, onde a produtividade é um alvo desejável e onde a população adulta desenvolve atividades econômicas em áreas semelhantes

aos dos países alvo das pesquisas anteriores (Estado Unidos e Alemanha), é razoável acreditar que há uma relação positiva entre atividades físicas e ganhos, como os percebidos por Kostea (2012) e Lechner (2009).

### 2.7.1 Lechner, investigação no mercado de trabalho alemão

Em artigo publicado em 2009, o economista alemão Michael Lechner desenvolveu um estudo microeconômico analisando os efeitos da prática de esportes no tempo de lazer dos indivíduos no mercado de trabalho alemão. Utilizando os dados disponíveis no German Socio-Economic Panel Study (GSOEP) dos anos de 1984 a 2006, o artigo estima os efeitos da participação do em esportes sobre os ganhos e o emprego de trabalhadores na Alemanha.

Sua primeira observação foi de que os ganhos de saúde associados a hábitos não sedentários, os dados clínicos observáveis em análises médicas, esvanecem em longo prazo. Isso porque os ganhos adicionais de capital saúde são investidos em atividades não saudáveis, o que, seguindo o modelo proposto por Grossman (1962), diminui o estoque de saúde do indivíduo. A escolha por trabalhar mais horas, fazendo escalas de trabalho mais longas, é uma das maneiras de depreciar o capital-saúde obtido com a prática habitual de exercícios físicos. É possível então que um indivíduo dedique parte de seu tempo regularmente à prática esportiva, mas consuma os benefícios aumentando a carga de trabalho. Assim, o indivíduo deve, além da escolha necessária entre lazer passivo ou ativo, estar atento à gestão do excedente de capital-saúde obtido pode resultar em pouca alteração no estoque de capital-saúde no longo prazo.

Lechner (2009) constata que, ainda que os resultados de uma vida não sedentária possam diminuir do ponto de vista clínico no longo prazo, a participação em esportes pode colaborar com a produtividade do indivíduo. O crescimento de produtividade pode ser observado nos resultados financeiros obtidos pelo trabalhador. Resultados mensuráveis como aumento de salariais e a oferta de trabalho a qual o indivíduo é exposto.

O trabalho de Lechner (2009) começa avaliando o impacto do investimento feito em esportes nas escolas de ensino-médio dos Estados Unidos com propósito de desenvolver

algumas características importantes no desenvolvimento de atividades econômicas posteriores. Neste aspecto Lechner aproxima-se da teoria da sinalização, abordada anteriormente neste trabalho e que versa sobre as maneiras como o trabalhador pode “sinalizar” suas qualidades para os empregadores a fim de obterem melhores postos e remuneração. A participação em atividades esportivas regulares durante o ensino médio aponta Lechner, redundando em uma melhor colocação profissional do indivíduo em períodos posteriores. A admissão em bons centros de educação e então o posicionamento em postos de trabalho de melhor remuneração são os passos seguintes.

Na sequência de sua investigação o autor recorre a pesquisadores da área epidemiológica e médica como Rashad (2007) que analisa os efeitos do ciclismo sobre os ganhos de saúde e Lakdwalla e Phillipson (2007) que apontam que a atividade física diminui o peso e reduz as possibilidades de obesidade. Gomez-Pinilla (2008), outro autor usado por Lechner, indica um ganho de saúde mental entre os praticantes de esportes.

Usando dados do órgão governamental alemão *Deutscher Bundestag* de 2006, Lechner pode perceber também uma política pública que promovia a participação da população em esportes, sobretudo os coletivos. A análise das políticas públicas conduzidas levou Lechner a conclusão de que havia um esforço deliberado de promoção de esportes na Alemanha com a intenção de aumentar as “habilidades sociais dos indivíduos”(Lechner 2009, p. 4).

Aguilera e Barnabé (2005) referenciado no artigo de Lechner haviam abordado o quanto o capital social incrementa a *performance* do trabalhador no mercado de trabalho. Esta melhora da qualificação produtiva, descrita por Aguilera e Barnabé, apontam para uma relação positiva entre atividades extracurriculares (Lechner, 2009, p. 4) e uma vida profissional mais bem sucedida. Esta relação foi apontada por outras pesquisas conduzidas por Eccles, Barber, Stone e Hunt, em 2003.

A sugestão de que atividades físicas na juventude, durante o tempo em que o indivíduo frequenta o ensino médio, “sinaliza” uma melhor qualificação para o trabalho levou Lechner a investigar a relação que poderia existir entre bem estar orgânico (aspectos médicos e clínicos) e a produção em diversas áreas de atuação do indivíduo. A percepção da relação positiva entre um organismo saudável, sua manutenção por meio de exercícios físicos e o aumento da produção levantou novas questões.

As questões seguintes eram sobre se o poder público percebia isto e promovia o esporte como uma ferramenta de melhora da condição clínica da população e sua produtividade. A Alemanha, conforme escreve Lechner percebe esta relação e promove políticas para a promoção de atividades esportivas coletivas com o intuito de melhorar as habilidades sociais dos indivíduos. Estas atividades levam a um ganho no condicionamento físico, fato, contudo, que não fora mensurado até então.

Segundo esta linha investigativa Lechner promove uma avaliação dos dados de anos consecutivos, disponibilizados por órgãos governamentais alemães. O estudo sobre os efeitos do lazer esportivo nos ganhos individuais no mercado de trabalho requereram um método de estimação de efeitos de longo prazo. Descobrir estes efeitos de longo prazo impôs um desafio a Lechner. A principal dificuldade foi reunir dados nem sempre disponíveis, como, por exemplo, este que tem um papel importante na pesquisa proposta: tempo gasto em esporte per capita.

Além do tempo dedicado à atividade física outras variáveis requerem uma sistematização. Renda, formação educacional e ocupação podem não estar dentro do mesmo escopo do levantamento oficial feito. As séries temporais utilizadas nem sempre contavam com a mesma estrutura de dados, ou seja, nem todos os anos levantados por Lechner continham os números referentes aos itens requeridos. Nem todos os anos levantados pelo pesquisador alemão incluíam medidas sobre a prática esportiva. Também nem sempre contavam com as outras variáveis de interesse, como salários e as outras que juntam influenciam nos salários.

O controle de variáveis endógenas (que explicam o modelo, como, por exemplo, o tempo dedicado à atividade esportiva) podem mascarar alguns dos efeitos da prática esportiva e então levar a resultados viesados no que tange a participação da prática de esportes na renda. Lechner indica como solução à questão de tratar com dados endógeno de não correlatos, a estratégia de usar variáveis de controle desenvolvidas para avaliar as decisões particulares sobre atividade física. A decisão de Lechner foi usar dados em painel e observar as relações entre os dados após a execução de um modelo que relacionava as séries temporais a qual ele teve acesso.

Lechner considerou a participação em atividades físicas como racional, em que são comparados custos e benefícios esperados a partir desta atividade. Os custos esperados

envolvem a compra de equipamentos próprios para o desenvolvimento da atividade esportiva, os riscos de lesões, e os custos de viagens para os lugares onde o esporte é realizado. As trocas realizadas para que se obtenha tempo para o esporte e incluem horas trabalhadas (horas extras), atividades domésticas e outras atividades quaisquer já que o esporte é considerado por Lechner como um substituto para outros tipos de lazer. Os benefícios do esporte vêm da utilidade percebida: diversão, relaxamentos, etc, além de ser um investimento no Capital Humano segundo Grossmann (1962).

Lechner encontra como resultado que aqueles que praticam esportes pelo menos uma vez ao mês ganham mais tanto no somatório mensal, quanto nos pagamentos semanais (o salário na Alemanha, a exemplo de outros países é pago ao final da jornada semanal de trabalho). Lechner, contudo, não conseguiu encontrar indícios da relação entre prática de esportes e empregabilidade. O ganho percebido nos estudos promovidos realizados em 2009 é de algo próximo a 5%.

### 2.7.2 Outras experiências

Nos Estados Unidos, Chou et al (2004) investigou as causas por trás do crescente aumento da obesidade no país. A conclusão do estudo é que obesidade e aumento do índice de massa corporal<sup>6</sup> (nota de rodapé) está negativamente associados com os salários. Usando efeitos estáticos e estimações variáveis<sup>7</sup> encontrou uma correlação negativa para obesidade e salários para mulheres brancas, mas não para outros grupos demográficos.

---

<sup>6</sup> O índice de massa corporal (IMC) é uma medida internacional usada para indicar se o indivíduo está ou não no peso ideal. É um método para a avaliação do nível de gordura de cada pessoa, é um índice internacionalmente aceito para a mensuração da obesidade.

<sup>7</sup> instrumentais método usado para estimar relações causais quando experimentos controlados não são viáveis permitindo estimações consistentes quando as variáveis explicativas são correlacionadas com os termos de erro de uma relação de regressão. Em casos como este as regressões simples são insuficientes e podem produzir estimativas viesadas e inconsistentes.

Além da relação entre exercícios e saúde, mais recentemente alguns estudos passaram a abordar a relação entre atividade e renda. Assim como o já citado Lechner (2009), Ruhm (2000), Cawley (2004) e Kostead (2012). Esses trabalhos têm sustentado a hipótese de que a prática de atividades tem um impacto positivo nos ganhos percebidos pelos trabalhadores. Essa hipótese baseia-se nos fatos de que além dos impactos fisiológicos com melhora na saúde cardíaca, perda de peso, melhora na saúde vascular e outras questões da área médica, estudos na área biológica e psicológica apontam uma melhora nas funções mentais como mostram Hillman et al (2008), Folkens and Sime (1981) e um aumento de energia Dishman et al (2008). Esses três efeitos dos exercícios físicos podem ser traduzidos em aumento de produtividade e de ganhos. Além desses efeitos diretos o exercício físico pode ter impactos positivos no mercado de trabalho como um sinal da dedicação e disciplina do indivíduo, conforme Lechner (2009).

### 2.7.3 – Kostead e a investigação no mercado Norte-Americano

O trabalho desenvolvido por Kostead é o mais recente publicado sobre a relação entre prática de esportes e aumento da renda. Em seu trabalho o objetivo primordial é estabelecer a relação causal entre exercícios e ganhos salariais. Para desenvolver seu trabalho de pesquisa Kostead contou com dados da Pesquisa Longitudinal Nacional sobre a Juventude iniciada em 1979 (NLSY79), que possui dados sistematizados incluindo números a respeito de prática de exercícios físicos em uma extensa série temporal.

Kostead percebeu em seus estudos que os indivíduos praticantes de exercícios físicos percebem uma melhor remuneração sob “qualquer ponto de vista” (Kostead, 2012, p.9). Ele também fez distinção entre as atividades físicas consideradas leves e as de maior impacto, no que há uma diferença de Lechner, que usa os parâmetros indicados pela OMS. Os impactos positivos sobre os aspectos psicológicos, mentais e físicos, conforme estimativas prévias de Lakdawalla ET AL (2007) e Lechner (2009) também estão descritos no trabalho de pesquisa de Kostead como itens que contribuem para a produção e, portanto, podem aumentar o salário do trabalhador.

À parte destes quesitos endógenos estão as questões objetivas sobre as quais o autor se detém. O objetivo final é fazer uma estimação, baseada em um método econométrico chamado Regressão Quantílica de maneira a indicar se há efeitos mensuráveis dos exercícios físicos sobre os salários. Em capítulo apropriado o método será explicado de modo mais detalhado, uma vez que foi adotado por esta dissertação para estimar os efeitos da prática esportiva sobre os salários no Brasil.

## **2.8 Investimento em Capital Humano e Sedentarismo**

Investimentos em Capital Humano Saúde têm sido percebidos como estratégicos (OMS, 2008) de maneira que os dados associados a estes esforços são importantes índices na percepção do quadro atual do incremento da saúde tanto global, quanto localmente. As fontes relacionadas ao investimento em Capital Humano Saúde podem ser divididas em: a) investimentos feitos pelos indivíduos e nações e; b) o quadro em que se encontram as populações a quem estes investimentos se destinam.

As mudanças nos modelos de produção resultaram em transformações comportamentais que tem impacto no bem estar e na produtividade ao redor do mundo e são fonte de preocupação para países e organizações internacionais. A exposição do cenário dos investimentos realizados em capital humano saúde no Brasil e no mundo, bem como os índices relacionados à gestão do tempo livre, ao sedentarismo e á prática de esportes, são itens relevantes para a compreensão da motivação deste trabalho.

Os indicadores que auxiliam no convencimento dos indivíduos da necessidade de um incremento no estoque de saúde arrolados pela Organização Mundial de Saúde (a nível global), e pelo Ministério da Saúde (contexto brasileiro) apontam poucas exceções para o fenômeno do sedentarismo e da obesidade. As subseções a seguir dispõem sobre ambos os cenários - global e brasileiro - a fim de prover informações relevantes para o desenvolvimento desta dissertação.

### 2.8.1 Investimento em Capital Humano e Sedentarismo no Mundo

Os estudos que relacionam investimento em capital humano saúde e resultados do ponto de vista do aumento do rendimento do trabalhador podem ser inseridos em um cenário mais amplo para uma melhor compreensão de sua importância. O modo como se produz mudou nas últimas décadas e este fato tem impacto sobre a saúde das populações.

Desde os anos 1980 relatórios que calculam os índices que demonstram a quantidade de esforço físico necessário para o desenvolvimento de tarefas produtivas demonstra que os gastos em atividades menos sedentárias têm diminuído (U.S. Department of Health and Human Services, 1996). Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, onde a produção rural ocupa um número menor de pessoas (OMS, 2008) e a matriz produtiva tem se voltado para áreas de maior tecnologia, as atividades econômicas requerem cada vez menos esforço.

Somado à ausência de esforço físico no local de trabalho, os maus hábitos alimentares e o sedentarismo no tempo disponível para o lazer tem onerado um contingente significativo da população. A saúde é um fator determinante na produtividade de um indivíduo no mercado de trabalho. Quando há uma piora nas condições orgânicas, o indivíduo apresenta sintomas que diminuem sua capacidade de trabalho. Trabalhadores em condições físicas piores têm uma saúde mais instável e frágil. As consequências disso são um aumento nas taxas de absenteísmo e uma baixa produtividade associada ao quadro orgânico do trabalhador.

Há muitas patologias associadas ao sedentarismo, as mais comumente relatadas são aquelas que atingem o sistema vascular, respiratório e as doenças cardíacas. A relação, entre falta de práticas esportivas cotidianas e doenças, tem sido investigada por um grande número de organizações, a OMS, Organização Mundial da Saúde, publica regularmente relatórios que indicam uma relação causal direta entre falta de exercícios físicos e doenças crônicas.

No caso particular do aumento de casos de obesidade, que pode ser um indicador visível de hábitos de vida sedentários, Hallal (2012), associam o ganho de peso ao aumento do risco de mortalidade precoce, desenvolvimento de diabetes, pressão alta, asma e doenças associadas a estas. Doenças crônicas desta natureza regularmente se manifestam durante os turnos das jornadas de trabalho afastando o trabalhador de suas tarefas. O afastamento,

temporário ou permanente tem impacto sobre a produção da firma e seus ganhos, bem como sobre a renda percebida pelo trabalhador.

O quadro de saúde do trabalhador e seu impacto sobre a produtividade tem motivado o desenvolvimento de estudos que associam também exercícios físicos a ganhos salariais. De forma que mudanças nos hábitos dos indivíduos podem ser fomentadas a partir da percepção de que a atividade física, além dos ganhos orgânicos podem acarretar em ganhos financeiros. A associação entre trabalhadores mais saudáveis e maior produtividade, seguida de uma maior recompensa é item importante que pode auxiliar no processo de decisão individual por hábitos mais saudáveis. A demonstração de que populações mais saudáveis produzem mais e ganham mais pode ser um argumento encorajador para políticas públicas – a fim de aumentar a competitividade de determinado país – e para a iniciativa privada, que pode fomentar o desenvolvimento de práticas esportivas nos locais de trabalho e remunerar diferentemente aqueles que delas participam.

Países europeus e os Estados Unidos têm colhido dados, a partir de órgãos governamentais e estudos acadêmicos, para a verificação da relação entre práticas esportivas e aumento de produtividade. Conclusões preliminares, como a apontada por Lechner (2009) dão conta de que países cujas taxas de participação da população em atividades físicas regulares são altas acabam por gozar de melhores índices de produtividade.

O aumento da concentração de pessoas em atividades que exigem menor esforço físico para serem realizadas, resultado de mudanças nos paradigmas de produção, muda o mercado de trabalho. No lugar de economias intensas em mão de obra, um número cada vez maior de países tem experimentado atividades nas quais o capital e o conhecimento técnico são os elementos mais significativos. As mudanças na maneira como as firmas obtém sua vantagem competitiva tem incluído o aumento dos recursos tecnológicos e tem poupado grande parte da população de executar trabalhos que requeiram atividades braçais (Ainsworth et al, 2000). A produtividade, contudo, segue sendo um alvo para a firma e para os países, a preocupação com a condição clínica do seu contingente populacional que desenvolve algum tipo de atividade econômica tem crescido em importância.

A preocupação com a saúde do trabalhador não se restringe ao local de trabalho, onde os métodos produtivos têm sido alterados. Além dos dispositivos de produção, que diminuem o impacto do trabalho sobre o esforço físico, os avanços tecnológicos também modificaram a

maneira como as pessoas usufruem o seu tempo livre, o que é um dado relevante na teoria do capital-saúde.

O acesso a instrumentos de lazer que não promovem a interação ativa – aquelas associadas a recursos audiovisuais através de variados meios – crescem (Vigitel, 2012) e acaba por impactar de modo negativo o tempo gasto em lazeres ativos (Kosteas, 2012). Esta mudança de paradigma produtivo é percebida em novas rotinas adotadas pelas pessoas no ambiente de trabalho, em seu espaço doméstico e no tempo destinado ao lazer. Menos tempo gasto com atividades físicas no trabalho, como tem sido apurado (U.S. Department of Health and Human Services, 1996), e mais opções de lazer não ativas podem representar uma piora no quadro de saúde do trabalhador.

No modelo proposto por Grossman (1962), a escolha entre as atividades no tempo livre era um aspecto determinante no acúmulo ou não do capital saúde. A escolha por atividades esportivas no lazer aumentavam o estoque de saúde do trabalhador, enquanto a escolha por atividades de lazer sedentárias não. Deste modo hábitos sedentários associados às mudanças tecnológicas também tem sido alvo de pesquisas e esforços de mensuração (LAKDAWALLA, PHILIPSON E BHATTACHARYA, 2002).

## 2.8.2 Investimento em Capital Humano e Sedentarismo no Brasil

Para as análises propostas por esta dissertação é necessário uma contextualização do cenário do trabalho e do sedentarismo no Brasil. Conforme dados disponibilizados pelo órgão brasileiro responsável pelas estatísticas sociais e econômicas, o Instituto Brasileiro de Economia e Estatística – IBGE e órgãos internacionais, como a Organização Mundial de Saúde, é possível perceber um quadro importante na abordagem a qual este trabalho se propõe e aos resultados que planeja demonstrar.

De acordo com a OMS (2008), 31% dos adultos no mundo não são ativos o suficiente. São homens e mulheres fisicamente capazes que escolhem não praticar atividades esportivas regularmente. Esta escolha individual tem impacto econômico de modo que setores

responsáveis pela coleta de dados em muitos países têm levantado números para desenhar o cenário local a respeito do sedentarismo e de outros hábitos que comprometem a saúde.

Os impactos econômicos da ampliação do número de indivíduos não praticantes de atividades físicas ou praticantes de atividades leves vão além das contas associadas a gastos com recursos médicos (Hallal 2012). As implicações de hábitos de vida menos saudáveis alcançam a produtividade não só pelo surgimento de doenças crônicas, mas também pelo absenteísmo, e pela diminuição da vida útil do trabalhador.

O Brasil segue a tendência mundial em termos de aumento da população sedentária. Por ser uma nação em processo de desenvolvimento com aspectos demográficos em transformação é possível perceber no país mudanças relevantes no comportamento da população no que se refere a atitudes de prevenção à doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs).

Em 2012, do total da população, 15,2% estava envolvida em atividades econômicas no meio rural, e um número ainda menor de trabalhadores desenvolviam funções braçais nesses espaços. No meio urbano, que concentra a grande maioria dos habitantes, atividades como a construção civil, que emprega trabalhadores braçais, respondem, nas seis principais regiões metropolitanas brasileiras – Recife, Salvador, Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro - por não mais de 1,7 milhão de indivíduo como mostra IBGE (2013).

Ao trabalho que requer menor esforço físico somam-se itens levantados pela OMS (2012) como promotores de hábito sedentários: dificuldade de mobilidade urbana, violência e baixa renda. Todos eles aspectos comuns aos centros urbanos do país. Pelas consequências econômicas já apontadas, o governo brasileiro tem feito um esforço de levantamento de dados a cerca da questão do sedentarismo e seus desdobramentos. O aumento da população com sobrepeso e obesa e os custos disso para os órgãos de saúde pública tem sido investigados. Desde 2006 o Ministério da Saúde tem pesquisado hábitos de saúde através de uma pesquisa telefônica domiciliar que alcança as capitais e o Distrito Federal. O VIGITEL<sup>8</sup>, como é

---

<sup>8</sup> Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico de responsabilidade do Ministério da Saúde, utilizando amostragem probabilística e é realizado anualmente desde 2006. As unidades de investigação são Indivíduos maiores de 18 anos residentes nas Capitais e no Distrito Federal, questionados através de ligações telefônicas. Os objetivos do VIGITEL são: Monitorar a magnitude das DANT (Doenças e Agravos não Transmissíveis) e analisar seus determinantes sociais,

chamado o serviço de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), tem como objetivo monitorar a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção para DCNTs nas capitais dos 26 estados e no Distrito Federal. O inquérito é feito por meio de entrevistas telefônicas realizadas conforme amostras probabilísticas da população adulta (idade igual ou superior a 18 anos) residente em domicílios servidos por pelo menos uma linha telefônica fixa.

O parâmetro considerado pelo VIGITEL como satisfatório para a atividade física no tempo livre a prática é de, pelo menos, 150 minutos semanais de atividade física de intensidade leve ou moderada ou de, pelo menos, 75 minutos semanais de atividade física de intensidade vigorosa. Atividade com duração inferior a 10 minutos não foi considerada para efeito do cálculo do total de minutos despendidos na semana. A caminhada, em esteira, musculação, hidroginástica, ginástica em geral, natação, artes marciais, ciclismo e voleibol foram classificados como práticas de intensidade leve ou moderada. Corrida, corrida em esteira, ginástica aeróbica, futebol, basquetebol e tênis foram classificados como práticas de intensidade vigorosa, de acordo com Ainsworth et al (2000).

A frequência de adultos que praticam o nível recomendado de atividade física no tempo livre variou entre 27,9% em São Paulo e 43,1% em Florianópolis. Entre homens, as maiores frequências foram encontradas em Florianópolis 54,4%, Vitória 50,1% e Belém 47,7%, e as menores em São Paulo 34,6%, João Pessoa 39,3% e Natal 39,3%. Entre mulheres, as maiores frequências foram observadas em Vitória 37,1%, Distrito Federal 33,0% e Florianópolis 32,9%, e as menores em São Paulo 22,1%, Salvador 23,2% e Recife 25,1%, como pode ser observado nas figuras a seguir.

---

econômicos, comportamentais e políticos a fim de subsidiar políticas e estratégias de promoção da saúde, reduzir o nível de exposição de indivíduos e populações aos fatores de risco mais comuns para as DANT, fortalecer o sistema de saúde para o controle dos pacientes com DANT.

Tabela 1 - Percentual de indivíduos que praticam o nível recomendado de atividade física no tempo livre no conjunto da população adulta ( $\geq 18$  anos) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, por sexo, segundo a idade e os anos de escolaridade. Vigitel 2012

Variável	Sexo					
	Total		Masc		Fem	
Idade	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
De 18 a 24 anos	47,6	45,1 - 50,1	63,2	59,8 - 66,7	30,3	27,3 - 33,3
De 25 a 34	39,1	37,1 - 41,1	49,2	46,1 - 52,4	29,9	27,4 - 32,4
De 35 a 44	31	29,2 - 32,8	36,8	33,7 - 39,9	25,8	23,8 - 27,8
De 45 a 54	25,8	24,1 - 27,5	26,2	23,5 - 29,0	25,4	23,3 - 27,5
De 55 a 64	25,2	23,3 - 27,0	24,6	21,7 - 27,6	25,5	23,3 - 27,8
De 65 e mais	23,6	21,7 - 25,5	31,1	27,4 - 34,8	18,9	16,8 - 20,9
<b>Anos de Escolaridade</b>						
De 0 a 8	21,6	20,3 - 23	26,7	24,4 - 29,1	17,1	15,7 - 18,6
De 9 a 11	37,1	35,7 - 38,4	47,6	45,5 - 49,7	27,9	26,3 - 29,5
De 12 e mais	45,4	43,7 - 47,2	54,7	52 - 57,5	37,9	35,8 - 40,1
Total	33,5	32,6-34,3	41,5	40,1-43,0	26,5	25,5-27,5

Elaboração autor, baseado em dados da Vigitel, 2012.

Tabela 2 - Percentual de indivíduos fisicamente inativos no conjunto da população adulta (>= 18 anos) das capitais dos estados brasileiros e do Distrito federal, por sexo, segundo a idade e os anos de escolaridade. Vigitel 2012

Variável	Total		Sexo			
			Masc		Fem	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Idade						
De 18 a 24 anos	12,6	10,9 - 14,3	8,8	6,7 - 10,8	16,9	14,2 - 19,6
De 25 a 34	10,6	9,3 - 11,8	10,8	8,9 - 12,6	10,4	8,8 - 12,0
De 35 a 44	11,8	10,3 - 13,3	14,5	12 - 17,0	9,4	7,7 - 11,1
De 45 a 54	12,8	11,3 - 14,3	18,6	15,7 - 21,6	8,2	7,0 - 9,3
De 55 a 64	16,9	15,2 - 18,7	18,9	16,0 - 21,8	15,6	13,3 - 17,8
De 65 e mais	35,8	33,5 - 38,2	33,0	28,8 - 37,1	37,6	34,8 - 40,4
<b>Anos de Escolaridade</b>						
De 0 a 8	18,5	17,2 - 19,8	19,2	17,0 - 21,4	17,9	16,3 - 19,5
De 9 a 11	11,8	11,0 - 12,7	12,5	11,2 - 13,8	11,3	10,2 - 12,4
De 12 e mais	14,2	12,9 - 15,4	13,3	11,4 - 15,2	14,9	13,3 - 16,5
Total	14,9	14,2 - 15,5	15,2	14,1 - 16,3	14,6	13,8 - 15,4

Elaboração autor, baseado em dados da Vigitel, 2012.

Apesar da existência de dados sobre atividade física da população por parte do Ministério da Saúde através da VIGITEL, ainda não há um estudo específico que relacione a escolha por despende tempo com exercícios e a remuneração percebida em moldes semelhantes aos estudos desenvolvidos por Lechner (2009) e Kosteas (2012), onde são averiguados os impactos do tempo investido em esportes sobre os salários nominais.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Modelo Econométrico: Regressão Quantílica

O método a ser utilizado na análise é a Regressão Quantílica, técnica estatística que foi desenvolvida e introduzida na literatura em 1978 por Roger Koenker e Gilbert Basset. Em que recorre à estimação de vários quantis da distribuição condicionada ao modelo, já que ao calcular diferentes coeficientes ao longo dos percentis, permite interpretar mudanças nos regressões em vários pontos na distribuição da variável dependente. Assim, pode se dizer que enquanto a regressão de mínimos quadrados ordinários (MQO) estima o valor médio da distribuição da variável dependente, na regressão quantílica é possível encontrar a estimação de todo grupo de quantis, com conteúdo mais completo sobre as relações existentes entre variável dependente e as variáveis explicativas do modelo, possibilitando analisar o impacto de cada regressor nos diferentes pontos da distribuição condicional do regressando.

A regressão quantílica tem sido utilizada para se investigar diversos temas, tais como poluição do ar, padrões de crescimento de crianças, obesidade, qualidade de vida, impacto da saúde ou doenças nos salários. Na área de economia a regressão quantílica tem servido como instrumento para vários estudos empíricos envolvendo principalmente determinantes salariais, discriminação salarial, desigualdade de rendimentos em função de variáveis independentes<sup>9</sup>.

Esse procedimento metodológico, portanto, apresenta uma série de vantagens. A primeira dela é que os estimadores de regressão quantílica dão menos peso para observações anormais, ou *outliers* na variável dependente do que o método dos mínimos quadrados ordinários. A segunda vantagem permite estimar os parâmetros para os efeitos marginais das variáveis explicativas para os quantis condicionais da variável dependente. A terceira é quando um termo de erro não segue uma distribuição normal, os estimadores da regressão quantílica podem ser mais eficientes que os estimadores de mínimos quadrados ordinários. Outra vantagem é a natureza semiparamétrica da estimação, que diminui a importância do quanto constante possam ser os parâmetros, mediante a distribuição da variável dependente.

Conforme Satel (2011) o método de regressão quantílica foi desenvolvido para estimar os determinantes de salários, os efeitos das diferenças salariais e as consequentes

---

<sup>9</sup> O leitor interessado pode consultar: FITZENBERGER B, KOENKER R, MACHADO J. Economic Applications of Quantile Regression. Heidelberg: Physica-Ver., 2002.

desigualdades de renda. Desde então tem motivado a atenção de pesquisadores e servido de instrumental para diversas constatações empíricas envolvendo desigualdade de rendimentos.

Para Bushinsky (1998) este método de estimação permite captar uma quantidade maior de informações estatísticas existentes nos dados, especialmente nos casos em que a média condicional é pouco representativa. A estimação por regressões quantílicas apresenta uma série de vantagens: Primeiro: os estimadores de regressão quantílica dão menos peso para observações anormais, ou *outliers* (observações que apresentam afastamento considerável das observações restantes ou são inconsistentes com elas) na variável dependente que o método dos mínimos quadrados ordinários; segundo, permite estimar os parâmetros para os efeitos marginais das variáveis explicativas para os quantis condicionais da variável dependente; terceiro, quando um termo de erro não segue uma distribuição normal, os estimadores da regressão quantílica podem ser mais eficientes que os estimadores de mínimos quadrados ordinários; por fim, outra vantagem, é a natureza semiparamétrica da estimação, que diminui a importância do quão constantes possam ser os parâmetros, mediante a distribuição da variável dependente. O modelo de regressão quantílica, tomando como parâmetro a publicação de Buchinsky (1998) e Satel (2011) pode ser expresso por:

$$y_i = X_i' \beta_\theta + U_{\theta i} \quad (10)$$

onde  $y_i$  é a matriz de variáveis dependentes  $i$  e  $X_i'$ , é matriz de variáveis independentes,  $\beta_\theta$  são os parâmetros estimados e  $U_{\theta i}$  são os erros no captados pelo modelo com distribuição normal, média igual a zero e variância constante. A partir definição da equação (10), os quantis podem ser reformulados conforme a expressão (11).

$$Q_\theta = (y_i : X_i) = X_i' \beta_\theta, \quad \theta \in (0,1) \quad (11)$$

A equação da regressão quantílica de  $\theta$  é:

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \left[ \sum_{i: y_i \geq x_i' \beta} \theta |y_i - x_i' \beta| + \sum_{i: y_i < x_i' \beta} (1-\theta) |y_i - x_i' \beta| \right] = \min_{\beta} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \rho_\theta(u_{\theta i}) \quad (12)$$

sendo que  $\rho_{\theta}(\cdot)$  é definido pela seguinte equação:

$$\rho_{\theta}(\cdot) \begin{cases} \theta u_{\theta i} & \text{se } u_{\theta i} \geq 0 \\ (\theta-1)u_{\theta i} & \text{se } u_{\theta i} < 0 \end{cases} \quad (13)$$

A regressão é feita entre quantis e a variável dependente é logaritimizada. Interpreta-se os coeficientes betas como o quanto cada variável explicativa influencia na equação de rendimento. Konker (2005), Buchinsky, (1998,1994), Silveira Neto e Campelo (2003) compararam o comportamento das curvas estimadas através da regressão quantilica e pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO). De modo geral, os obtidos por RQ tiveram melhor ajuste e permitiram demonstrar o efeito da experiência e anos de estudos em diferentes quantis da distribuição condicional de renda, já que a distribuição não é constante ao longo da distribuição condicional de salários.

Para investigar o impacto da atividade desportiva nos rendimentos individuais no Brasil será utilizada a equação (13):

$$\ln \text{Rend\_h}_i = \alpha(\theta)_i + \beta_1(\theta) \text{ idade}_i + \beta_2(\theta) \text{ idade}^2_i + \beta_3(\theta) \text{ estudo}_i + \beta_4(\theta) \text{ cor}_i + \beta_5(\theta) \text{ Sexo}_i + \beta_6(\theta) \text{ esporte}_i + \gamma_i \quad (14)$$

Onde: a) “ln Rend\_h”: corresponde logaritmo do rendimento mensal por hora do trabalho principal; b) “idade”: é a idade em anos que a pessoa possuía no ano de referência; c) “escola”: representa a escolaridade em anos de estudo que a pessoa possui na semana de referência; d) “branco” é uma variável binária igual a 1 para indivíduos que se declaram de cor branca e igual a 0 caso tenha respondido preta, parda ou outra; e) “homem” é uma variável binária igual a 1 se o indivíduo for homem, e 0 para mulher; g) “atleta” é uma variável binária igual a 1 para pessoas que praticam atividades físicas com regularidade e 0 para os que não praticam; h) “ $\gamma$ ” é o termo de erro estocástico,  $i$  é o  $i$ -ésimo indivíduo presente na amostra;  $(\theta)$  denota o quantil a ser estimado (0.10, 0.25, 0.50, 0.75, 0.90).

A partir do modelo econométrico será realizada a análise de dados com vistas a percepção da prática de exercícios físicos no aumento da renda do trabalhador. O método foi

utilizado com sucesso por Kosteas (2012) por ser capaz de apontar de maneira satisfatória a relação entre o tempo investido em exercício físico e os retornos salariais.

### **3.2 Base de dados**

Os dados utilizados para o presente estudo foram obtidos na Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, uma pesquisa de base domiciliar, realizada pelo Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE) que consiste de 391.868 pessoas e 150.591 unidades domiciliares distribuídas de todo o Brasil. Nessa pesquisa, há, além de informações sobre prática de atividades físicas, dados socioeconômicos, demográficos, de saúde e das condições dos domicílios dos entrevistados. Pela sua abrangência nacional, a PNAD 2008 caracteriza-se como uma fonte detalhada de informações sobre a população brasileira e o seu o engajamento em atividades físicas.

O sistema de pesquisas domiciliares foi implantado progressivamente no Brasil a partir de 1967, com a criação da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, desde então tem produzido informações para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do País. A PNAD é um sistema de pesquisas por amostra de domicílios que tem múltiplos propósitos que investigam diversas características socioeconômicas, sejam elas de carente permanente - como as características gerais da população (educação, trabalho, rendimento e habitação) - e outras com periodicidade variável, como as características sobre migração, fecundidade, nupcialidade, saúde, nutrição e temas que são incluídos no sistema de acordo conforme as necessidades de informação que o País prescinde.

O levantamento suplementar sobre saúde foi realizado em 1998, 2003 e 2008. Entretanto, somente na PNAD 2008 foram investigados os fatores de risco e proteção à saúde da população: atividade física entre elas.

A mensuração da atividade física realizada pela PNAD 2008 e pelo sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

(VIGITEL)<sup>10</sup> segue o padrão estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O parâmetro para a atividade física no tempo livre é de que: a) sejam investidos pelo menos 150 minutos semanais em atividade física de intensidade leve ou moderada ou; b) pelo menos 75 minutos semanais de atividade física de intensidade vigorosa. As atividades físicas com duração inferior a 10 minutos não foram considerada para efeito do cálculo do total de minutos despendidos na semana pela PNAD/2008.

Como atividades classificadas como leve e moderada foram classificadas: a caminhada em esteira, musculação, hidroginástica, ginástica em geral, natação, artes marciais, ciclismo e voleibol. Corrida, corrida em esteira, ginástica aeróbica, futebol, basquetebol e tênis foram atividades classificadas como praticas de intensidade vigorosa. Embora a Vigitel e a PNAD adotem este modelo em sua coleta de dados, a consecução do modelo apresentado neste trabalho fará uma separação simples entre praticantes e não praticantes de exercícios físicos sejam eles vigorosos ou leves.

A amostra utilizada nas estimações é composta pela população economicamente ativa do Brasil, em um total de 148.643 observações com idades entre 18 e 60 anos. Para a análise dos dados utilizou-se *software* Stata 12. As variáveis usadas no modelo e os nomes dados a cada uma delas estão expostos a seguir.

---

<sup>10</sup> O VIGITEL, desde 2006, coleta, através de questões curtas, informações sobre: características demográficas e socioeconômicas dos entrevistados (idade, gênero, estado civil, etnia, escolaridade, etc); fatores de risco e proteção à saúde (alimentação e atividade física, uso de álcool, tabaco; peso e altura); e estado de saúde autorreportado e diagnóstico prévio de hipertensão arterial, diabetes e colesterol. Anualmente, são entrevistados por telefone aproximadamente 50 mil indivíduos residentes nas capitais dos estados brasileiros.

Quadro 1 – Variáveis do Modelo

Variável	Descrição
l <sub>salário_princ</sub>	Log do salário principal
Atleta	Se há ou não prática de esportes pelo indivíduo. O número “0” representa o indivíduo sedentário e o número “1” aquele que pratica exercícios físicos.
Idade	Idade em números inteiros do indivíduo na semana da coleta de dados.
Idade <sup>2</sup>	Quadrado da idade do indivíduo na semana de coleta dos dados
Sexo	Sistema binário, “0” para mulheres e “1” para homens
Cor	“0” para brancos e “1” para as demais cores.
Estudo	Anos, em números inteiros, de educação formal.
_cons	Constante que mensura erros estocásticos.

Fonte: Autor

## 4 RESULTADOS E COMENTÁRIOS

### 4.1 Estatísticas Descritivas

As estatísticas descritivas selecionadas dos indivíduos ativos com prática de atividade física e os sedentários estão ilustrados na tabela 3. Nota-se que, em geral, os melhores indicadores foram mostrados pelos praticantes de atividade física.

A amostra revela alguns aspectos importantes. O primeiro deles diz respeito a renda per capita. Os praticantes de exercícios físicos percebem uma renda per capita em seus núcleos familiares significativos 43% maior do que aquela encontrada entre os sedentários (R\$ 963,54 de renda per capita para os praticantes, contra R\$ 547,64 entre os não praticantes de exercícios).

A idade média entre os praticantes de exercícios é de 35 anos e entre os sedentários a idade média sobe para 38,5. Os não sedentários estudaram mais, 9,6 anos de ensino formal em média, contra 7,3 anos entre os indivíduos não praticantes de exercícios. A população sedentária é constituída de 56% de mulheres, enquanto entre os que se exercitam regularmente as mulheres somam 41% dos indivíduos.

O estado de saúde é pior entre os sedentários. 71% deles dizem estar em bom estado, contra 84% dos entrevistados praticantes de exercícios físicos que apontam estar em boa condição clínica. Os sedentários vão a consultas médicas 10% mais vezes do que os que se exercitam e somam 20% mais pessoas com doenças crônicas.

O tamanho da família entre os dois grupos é similar, o que pode desqualificar interpretações relacionadas às dificuldades impostas por um número grande de dependentes ao acesso a instrumentos que facilitem a prática esportiva frequente. Entre os praticante a média de integrantes da família é de 3,5 pessoas e entre os sedentários é de 3,6 indivíduos. A média de famílias com crianças até 14 anos é de 25% para o primeiro grupo (os que se exercitam) e 29% para o segundo (sedentários).

Os dados investigados e descritos até aqui apontam uma melhor condição clínica e acentuada vantagem na compensação salarial para os praticantes de exercícios.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas dos indivíduos ativos e sedentários

Variável	Ativos				Sedentários			
	Média	D. Padrão	Min.	Max.	Média	D. Padrão	Min.	Max.
Renda Familiar per capital (R\$)	963,54	1.423,87	0	44.000	547,64	845,58	0,00	85.000
Idade (anos)	35,1	12,4	19	64	38,5	12,3	19	64
Anos de estudos	9,6	3,9	0	16	7,3	4,42	0	16
Percentual de Mulheres (%)	0,41	0,49	0	1	0,56	0,49	0	1
Estado de Saúde (bom) (%)	0,84	0,36	0	1	0,71	0,45	0	1

Nº Componentes na família	3,5	1,44	1	16	3,6	1,5	0	1
---------------------------	-----	------	---	----	-----	-----	---	---

Variável	Ativos				Sedentários			
	Média	D. Padrão	Min.	Max.	Média	D. Padrão	Min.	Max.
Família com Crianças de até 14 anos	0,25	0,43	0	1	0,29	0,45	0	1
Nº de doenças crônicas	0,49	0,90	1	12	0,62	1,02	1	12
Nº de consultas (12 meses)	3,8	4,6	1	98	4,2	5,16	1	98
Salário no principal trabalho (R\$)	1.346,19	1.968,57	0	60.000,	875,19	1.301,24	1	64.000,
Salários em todos os trabalhos (R\$)	1.415,79	2.124,31	1	75.000,	906,55	1.394,51	0	85.000,
Renda de todas as fontes (R\$)	1.186,48	2.079,08	0	60.000,	699,79	1.300,23	0	85.000,

Fonte: Autor com Microdados PNAD 2008

A composição dos trabalhadores, segundo sua renda, exposta na tabela a seguir, detalha a relação positiva crescente entre salários e a população ativa fisicamente. 77,74% dos indivíduos entrevistados e que ganham até R\$ 500, são sedentários. O ponto máximo de concentração de trabalhadores com atividade física regular se dá no espectro entre R\$ 10.001 e R\$ 12.500, onde 63,50% dos indivíduos praticam exercícios regulares.

Tabela 4 – Composição dos trabalhadores sedentários e ativos por faixa salarial (%)

Faixa Salarial (R\$)	Ativos	Sedentários
Até 500	22,26	77,74

De 501 a 1.000	29,09	70,91
De 1.001 a 1.500	36,17	63,83
Faixa Salarial (R\$)	Ativos	Sedentários
De 1.501 a 3.000	41,44	58,56
De 3.001 a 5.000	49,50	50,50
De 5.001 a 7.500	52,30	47,70
De 7.501 a 10.000	55,51	44,49
De 10.001 a 12.500	63,90	36,10
De 12.501 a 15.000	56,22	43,78
Acima de 15.000	57,58	42,42
Total	29,23	70,77

Fonte: Autor com Microdados PNAD 2008

Na tabela 5, na página seguinte, são cruzados os dados a respeito da instrução, sexo e a cor dos entrevistados. Fica evidente a relação positiva entre a instrução e a prática de atividades físicas. Alguns dados chamam atenção: os brancos não sedentários são aqueles que percebem os maiores ganhos. Há uma disparidade entre salários de homens e mulheres que é mais acentuada quanto mais anos de estudos ambos possuem. Em termos gerais, homens brancos ativos são aqueles que têm os melhores salários entre a população avaliada.

Tabela 5 – Salário no trabalho principal dos trabalhadores sedentários e ativos por anos de estudo, cor e gênero – Brasil, 2008 , em Reais (R\$)

Anos de Estudo	Masculino				Feminino			
	Ativo		Sedentário		Ativo		Sedentário	
	Branco	Não Branco	Branco	Não Branco	Branco	Não Branco	Branco	Não Branco
Sem instrução e menos de 1 ano	718,66	459,16	561,83	450,53	702,91	395,61	395,17	309,08
1 a 3 anos	729,25	529,64	702,45	545,81	441,91	375,78	403,69	334,40
4 a 7 anos	912,24	644,61	933,37	688,67	596,59	418,12	489,32	384,25
8 a 10 anos	983,28	736,24	1.066,11	809,00	667,09	495,43	578,31	467,17
11 a 14 anos	1.548,64	1.133,15	1.467,07	1.077,02	1.051,57	775,59	849,50	660,82
15 anos ou mais	3.809,14	3.454,45	4.427,16	2.745,98	2.774,41	2.477,26	2.211,42	1.812,03

Fonte: Autor com Microdados PNAD 2008

Tabela 6 – Percentual de pessoas ativas no lazer na população de 14 anos ou mais de idade, por grandes Regiões, segundo sexo, grupos de idade e grupos de anos de estudo.

Sexo, Grupos de idade, Grupos de Anos de Estudos	Percentual de Pessoas ativas no lazer no período da pesquisa em %					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Total	10,2	10,5	9,6	9,9	11,0	11,7
<b>Sexo</b>						
Homens	12,4	14,6	12,5	11,8	12,2	13,2
Mulheres	8,2	6,6	7,0	8,3	9,8	10,2
<b>Grupos de Idade</b>						
14 a 17 anos	20,4	23,0	18,2	20,0	23,7	21,8
18 a 24 anos	13,4	14,9	13,8	12,4	13,7	14,2
25 a 34 anos	9,8	10,0	9,4	9,6	10,4	11,4
35 a 44 anos	7,8	7,1	7,2	7,7	8,6	9,3
45 a 54 anos	7,5	5,9	6,4	7,7	8,1	8,9
55 a 64 anos	8,5	4,0	6,7	9,5	9,8	9,7
65 ou mais	6,5	3,2	4,8	7,3	7,6	8,4
<b>Grupo de anos de estudo</b>						
Sem instrução e menos de 8 anos	6,7	7,7	6,5	6,3	7,1	7,2
8 a 10 anos	11,7	13,2	12,2	10,6	12,5	13,2
11 anos ou mais	14,1	13,6	14,9	13,3	15,0	16,4

Fonte: Autor com Microdados PNAD 2008

Um dos alvos deste trabalho é investigar a atividade física no período de lazer. A tabela acima demonstra que homens são mais ativos que as mulheres em todas as regiões, entre todas é a região Centro-Oeste a que tem mais indivíduos, em números relativos, praticantes de exercícios físicos. Aqueles que têm mais anos de estudo são os mais ativos em todas as regiões o que corrobora com a expectativa de que um grau maior de instrução contribui para a prática de exercícios físicos com mais que o dobro da participação encontrada entre aqueles que têm entre zero e 8 anos de estudo formal. As menores taxas de participação são encontradas nas regiões nordeste e sudeste.

Tabela 7 – Pessoas de 14 anos ou mais de idade, ativas no lazer no período, por Grandes Regiões, segundo as classes de rendimento mensal domiciliar per capita.

Classe de rendimento mensal domiciliar per capita	Pessoas de 14 anos ou mais de idade, ativas no lazer no período de referência dos últimos meses					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Números Absolutos (1000 pessoas)						
Total	14886	1143	3815	6316	2388	1225
Sem rendimento a ¼ do salário mínimo	810	111	457	151	50	40
Mais de um ¼ a ½ salário mínimo	1732	240	812	421	150	109
Mais de ½ a 1 salário mínimo	3303	320	1051	1229	435	269
Mais de 1 a 2 salários mínimos	3702	242	717	1691	747	305
Mais de 2 a 3 salários mínimos	1686	86	245	868	349	139
Mais de 3 a 5 salários mínimos	1502	63	221	799	297	122

Classe de rendimento mensal domiciliar per capita	Pessoas de 14 anos ou mais de idade, ativas no lazer no período de referência dos últimos meses					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Números Absolutos (1000 pessoas)						
Mais de 5 salários mínimos	1555	49	223	789	299	195
Sem Declaração	596	32	89	367	61	47
<b>Números Relativos (%)</b>						
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Sem rendimento a ¼ do salário mínimo	5,4	9,7	12,0	2,4	2,1	3,2
Mais de um ¼ a ½ salário mínimo	11,6	21,0	21,3	6,7	6,3	8,9
Mais de ½ a 1 salário mínimo	22,2	28,0	27,5	19,5	18,2	21,9
Mais de 1 a 2 salários mínimos	24,9	21,2	18,8	26,8	31,3	24,9
Mais de 2 a 3 salários mínimos	11,3	7,5	6,4	13,7	14,6	11,4
Mais de 3 a 5 salários mínimos	10,1	5,5	5,8	12,7	12,4	10,0
Mais de 5 salários mínimos	10,4	4,3	5,8	12,5	12,5	15,9
Sem Declaração	4,0	2,8	2,3	5,8	2,6	3,8

Fonte: Autor com Microdados PNAD 2008

Como mostra a tabela 7 a seguir, a renda tem um papel importante no acesso a atividades desportivas, havendo uma relação positiva entre elas. Comparando a participação dos entrevistados com renda baixa com a daquelas com renda familiar mais alta, existe uma diferença significativa. Enquanto 5,4% dos indivíduos com renda de até R\$100 praticam alguma atividade física, aqueles com renda entre um e dois salários mínimos que praticam exercícios somam 24,9% do total de pessoas.

Tabelas 8 - Pessoas de 14 anos ou mais de idade, que praticam exercícios físicos ou esportes por Grandes Regiões, segundo o número de dias por semana e a duração diária de prática de exercício físico ou esporte.

Número de dias por semana e duração diária de prática de exercício físico ou esporte	Pessoas de 14 anos ou mais de idade que praticam exercício físico ou esporte no período de referência dos três últimos meses					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
<b>Total</b>	<b>Número Relativos (%)</b>					
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Menos de 20 minutos	2,1	1,7	2,0	2,0	2,8	2,0
20 a 29 anos	4,4	4,8	4,1	4,4	5,0	3,6
30 minutos ou mais	93,5	93,5	93,9	93,6	92,2	94,4
1 ou 2 dias	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Menos de 20 minutos	2,1	1,9	2,4	1,9	2,2	2,4
20 a 29 minutos	4,5	5,9	4,3	4,4	4,8	3,8
30 minutos ou mais	93,4	92,2	93,4	93,7	93,0	93,8
3 ou 4 dias	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Menos de 20 minutos	1,4	1,1	1,3	1,3	2,3	1,2
20 a 29 minutos	4,3	4,3	4,2	4,6	3,9	3,0

Número de dias por semana e duração diária de prática de exercício físico ou esporte	Pessoas de 14 anos ou mais de idade que praticam exercício físico ou esporte no período de referência dos três últimos meses					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Total	Número Relativos (%)					
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
30 minutos ou mais	94,3	94,6	94,4	94,1	93,9	95,8
5 ou 6 dias	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Menos de 20 minutos	2,8	1,7	1,4	3,1	5,0	2,3
20 a 29 minutos	4,1	3,3	3,6	3,5	7,4	3,8
30 minutos ou mais	93,1	95,1	95,0	93,4	87,7	93,9
Todos os dias	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Menos de 20 minutos	3,3	2,1	2,6	3,3	4,7	2,7
20 a 29 minutos	4,6	2,4	4,0	4,5	6,4	4,1
30 minutos ou mais	92,2	95,4	93,4	92,1	88,9	93,2
Números absolutos (1000 pessoas)						
Total	41369	3119	9697	17979	7312	3261
Menos de 20 minutos	882	53	191	365	206	67
20 a 29 minutos	1821	150	400	786	368	117
30 minutos ou mais	38666	2916	9106	16828	6738	3077
1 ou 2 dias	19588	1651	4424	8451	3636	1426
Menos de 20 minutos	411	31	106	159	81	34
20 a 29 minutos	888	97	188	374	175	54
30 minutos ou mais	18289	1523	4130	7918	3381	1338

Número de dias por semana e duração diária de prática de exercício físico ou esporte	Pessoas de 14 anos ou mais de idade que praticam exercício físico ou esporte no período de referência dos três últimos meses					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Total	Número Relativos (%)					
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
3 ou 4 dias	11564	775	2675	5138	2006	971
Menos de 20 minutos	165	8	35	65	45	11
20 a 29 minutos	492	33	113	239	78	29
30 minutos ou mais	10907	734	2526	4835	1883	931
5 ou 6 dias	5566	358	1541	2353	824	491
Menos de 20 minutos	154	6	22	73	41	11
20 a 29 minutos	228	12	55	82	61	19
30 minutos ou mais	5185	340	1463	2198	723	461
Todos os dias	4649	335	1057	2038	846	373
Menos de 20 minutos	152	7	27	68	39	10
20 a 29 minutos	213	8	43	92	54	15
30 minutos ou mais	4284	320	987	1878	752	348

Fonte: Autor com Microdados PNAD 2008

A tabela 8 demonstra que a grande maioria dos indivíduos não sedentários praticam atividades físicas por 30 minutos ou mais em todas as variáveis, de 1 ou 2 dias por semana até todos os dias.

Tabela 9 – Pessoas de 14 anos ou mais de idade, que praticam exercícios físicos ou esporte por Grandes Regiões, segundo a modalidade e o número de dias por semana de prática de exercício físico ou esporte

Modalidade e número de dias por semana de prática de exercício físico ou esporte	Pessoas de 14 anos ou mais de idade que praticam exercício físico ou esporte no período de referência dos três últimos meses					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
<b>Total</b>	<b>Números Relativos (%)</b>					
	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
1 a 2 dias	47,4	52,9	45,6	47,0	49,7	43,7
3 a 4 dias	28,0	24,8	27,6	28,6	27,4	29,8
5 a 6 dias	13,5	11,5	15,9	13,1	11,3	15,1
Todos os dias	11,2	10,8	10,9	11,3	11,6	11,4
Caminhada exceto em esteira	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1 a 2 dias	28,5	30,9	25,0	28,5	32,4	27,6
3 a 4 dias	34,0	33,6	33,7	34,6	32,4	35,0
5 a 6 dias	19,1	19,0	23,9	18,1	15,3	20,3
Todos os dias	18,4	16,5	17,4	18,8	19,9	17,2
Futebol, basquete, ginástica aeróbica, corrida (inclusive esteira) ou tênis	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1 a 2 dias	60,00	60,7	58,2	60,5	62,2	57,0
3 a 4 dias	23,5	21,6	23,5	23,7	23,5	24,9
5 a 6 dias	9,6	8,8	10,8	9,3	8,2	11,1

Modalidade e número de dias por semana de prática de exercício físico ou esporte	Pessoas de 14 anos ou mais de idade que praticam exercício físico ou esporte no período de referência dos três últimos meses					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Total	Números Relativos (%)					
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Todos os dias	7,0	8,9	7,5	6,5	6,1	7,0
Outra modalidade	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1 a 2 dias	39,5	41,6	32,7	40,5	45,0	36,4
3 a 4 dias	32,3	30,6	33,2	32,5	30,2	34,8
5 a 6 dias	16,4	15,7	22,0	15,5	13,1	16,0
Todos os dias	11,7	12,1	12,0	11,4	11,7	12,9

Fonte: Autor com Microdados PNAD 2008

Sobre o tipo de atividade física praticada: os números demonstram que a caminhada sem esteira, caracterizada pela facilidade com que pode ser praticada (não há necessidade de equipamentos especiais e pode ser realizada durante o deslocamento cotidiano entre os lugares de interesse do indivíduo) é a mais corriqueira das atividades físicas, sendo praticada três ou quatro vezes por semana por mais de um terço da população investigada.

Futebol, basquete e outras atividades mais intensas são menos frequentes, quanto aos dias totais de prática semanal. 60% dos praticantes o fazem uma vez por semana. A análise descritiva das estatísticas demonstra que há uma relação positiva entre os anos de estudo, os rendimentos per capita e a prática de exercícios físicos. Os dados obtidos a partir dos microdados da PNAD 2008 demonstram também que uma parcela significativa da população ocupa seu tempo de lazer com esportes.

O uso de Regressão Quantílica a partir de microdados da PNAD 2008, segundo metodologia proposta e usando o programa Stata, retornou dados similares aos encontrados por Kosteas (2012) em sua pesquisa realizada nos Estados Unidos. O resultado obtido naquele país apresentava um incremento de renda entre  $x$  e  $y$  para os praticantes de esportes.

Na estimação feita a partir de dados brasileiros foram obtidos números similares aos encontrados nas pesquisas realizadas entre a população alemã com Lechner (2009) e a amostra da população americana analisada por Kosteas (2012). Em ambos os trabalhos os resultados obtidos apontaram um ganho salarial. Lechner encontrou valores entre  $x$  e  $y\%$ , utilizando um método de análise estatística distinto daquele empregado por este trabalho e pelo pesquisador radicado nos Estados Unidos. Na parte deste capítulo, serão apresentados os resultados por meio de tabelas e comentários a cerca dos números encontrados.

#### **4.2 Regressão Quantílica e quartil .25, .50, .75 e .90**

O que significa quartil - ou percentil - .25: A motivação para este método é que o primeiro quartil deve dividir os dados entre o quarto inferior e os três quartos superiores. Idealmente, isso significaria 2.5 da amostra estão abaixo do primeiro quartil e 7.5 são superiores, neste caso significa que um terço da amostra de dados está "dividida em duas", tornando a terceira parte da amostra com o primeiro e segundo quartos.

As variáveis analisadas são: prática ou não de esportes – “atleta”; idade – “age”; “sexo”; “cor”; escolaridade – “estudo”; e idade ao quadrado – “agesq”. O número de observações inclui 148.643 indivíduos. Conforme os algoritmos inseridos no software Stata foi possível utilizar o método de Regressão Quantílica e avaliar quais dos itens tiveram maior participação do aumento da renda do trabalhador. As planilhas de resultados abaixo são o resultado da execução do modelo de acordo com cada quartil.

A aplicação do modelo de regressão quantílica é separada neste trabalho segundo gêneros. Isso se deve ao fato de que há diferenças significativas entre os salários percebidos por homens e mulheres, o que fica evidente nos resultados apresentados neste estudo também. Assim, na intenção de não incorrer em erros metodológicos ou diminuir/alterar as estimações

finais, por conta das grande diferenças percebidas entre gêneros foi escolhido separar as amostras.

Kosteas em trabalho publicado em 2013m, optou por não separa a população segundo o gênero. Este trabalho, contudo busca alcançar os números mais significativos que possam expressar de maneira realista as diferenças nos ganhos possíveis entre aqueles que praticam exercícios físicos.

Tabela 14 – Resultados das Regressões - Homens

Dep: Log salário/hora	Quantil									
	Q. 25		Q. 50		Q. 75		Q. 90		MQO	
	Coefficiente	Est. T	Coefficiente	Est. T	Coefficiente	Est. T	Coefficiente	Est. T	Coefficiente	Est. T
Idade	.0442864	.0021584	.0510788	18.52	.0668798	22.07	.0777621	19.83	.0577582	31.06
Idade^2	-.0004144	.0000287	-.0004328	-18.35	-.0005697	-17.68	-.0006684	-13.09	-.0004987	-20.45
Anos de Estudo										143.07
Raça/Cor	-.1065043	-16.57	-.1219418	-19.02	-.1566873	-18.83	-.2022118	-16.24	-.1403919	-22.84
Sul	.021761	2.19	-.0061896	-0.57	-.1077726	-8.33	-.2483319	-8.96	-.0698574	-6.46
Norte	-.1073243	-9.81	-.1027003	-8.61	-.117762	-7.88	-.1873076	-7.19	-.1315784	-11.25
Sudeste	-.0115525	-1.23	-.0199512	-2.02	-.0768361	-6.19	-.2105776	-8.22	-.0762988	-8.02
Nordeste	-.3312439	-31.75	-.2799402	-27.50	-.287238	-20.27	-.3535588	-14.41	-.3507493	-36.20
Ativ. Física	0.1054854	16.71	.1430991	18.52	.2100973	22.07	.2849718	19.80	.1635113	23.87
_cons	1.840696	43.24	1.953574	56.84	1.921366	39.26	2.154168	28.95	1.697162	47.04
R <sup>2</sup>	0.1656		0.1955		0.2442		0,2544			0.3696

N. Observações: 61535

Fonte: Autor a partir de microdados da PNAD 2008

Os resultados para a equação que relaciona ganhos salariais dos trabalhadores e prática de exercícios em sua aplicação à população masculina da amostra retorna resultados significativos. A conclusão inicial percebida na observação à linha da variável “atleta” - que denota o engajamento dos indivíduos pesquisados em atividades físicas costumeiras - é de que há uma relação positiva entre a prática de exercícios e o aumento nos ganhos. Esta relação positiva é evidenciada pelo crescimento a taxas positivas na medida em que os quantis tornam-se mais elevados. Ou seja, quanto maior a capacidade do modelo de correlacionar dados – o que acontece no percentil .90 – maior o coeficiente alcançado.

A relação entre prática de exercícios e aumento salarial entre os homens é demonstrada segundo os seguintes números. Para o quantil .25, o coeficiente atleta é de .1054, para o quantil .50 é de .1430. Para o de .75 é .2100 e para o quantil .90 é .2849. A capacidade explicativa do modelo nesta variável, representada pela estatística “t” é de 16.71 no primeiro quantil, 18.52 no segundo, 22.07 no terceiro e 19.80 no quarto quantil. Os números da estatística “t” expressam que a regressão realizada explicam de maneira adequada o aumento da renda em função da prática de exercícios. O indivíduo que pratica alguma atividade física, até 4 vezes por mês percebe, portanto, uma renda até 28.49% superior a de seus pares não praticantes de exercícios físicos (no quantil .90).

Para contextualizar este resultado é interessante recorrer uma vez mais à teoria de Capital Humano para que possamos comparara algumas variáveis significativas. As primeiras variáveis a serem investigadas, além da prática de exercícios, são aquela que se referem à idade e idade ao quadrado: “idade” e “idade<sup>2</sup>”. Estas duas variáveis apresentam, durante a execução do modelo sinais positivo (para idade) e negativo (para idade ao quadrado). O comportamento é previsível uma vez que há uma melhora nos ganhos salariais consoante ao amadurecimento do indivíduo, o que é demonstrado nos números encontrados na variável “idade”. Para o quantil .25 .04428, quantil .50 .05107, quantil .75 .06687 e quantil .90 0.7776. Na variável idade ao quadrado (idade<sup>2</sup>) é previsto o sinal negativo já que o aumento da idade proporciona um aumento no ganho salarial a taxas decrescentes, o que significa na prática que o indivíduo deverá perceber salário maiores até determinada idade e, a partir daí, contar com o decréscimo salarial a cada ano em que se aproxima da aposentadoria. A variável apresenta os seguintes coeficientes: para o quantil .25 um decréscimo de -0.00041, no quantil .50, -.00043, no quantil .75 -.00056 e no quantil .90 -.00066.

É interessante notar que a contribuição das variáveis idade e idade ao quadrado para o modelo como um todo é significativamente inferior àquela encontrada para a variável prática

de exercícios “Ativ. Física”. Isto significa que na equação formulada e no modelo rodado os aspectos relacionados à idade não interferem de modo tão significativo quanto a prática ou não de exercícios físicos. A título de exemplo encontramos no quantil .90 da variável atleta uma capacidade explicativa do modelo segundo o quociente 19.80, enquanto para o mesmo quantil a idade explica o aumento salarial ao nível do quociente 19.83 e a idade ao quadrado com o quociente -13.09.

A variável que se refere à raça do indivíduo separa a população de modo binário entre indivíduos auto declarados brancos e não brancos. Os não-brancos percebem salários menores em todos os quantis avaliados pelo modelo. A evidência deste fato, embora, não esteja no quadro principal deste estudo, permite vislumbrar estudos futuros com grande grau de significância, levando-se em conta os esforços governamentais de equiparação de condições de estudo entre indivíduos brancos e não-brancos. Os não brancos recebem salários menores. – .1065 no quantil .25, -.1219 no quantil .50, no quantil .75 – .1566 e no quantil .90 – .2022.

Contudo, a mais expressiva das variáveis a serem analisadas em conjunto com a variável “atleta” é aquela que considera os anos dedicados pelo indivíduo ao estudo formal. A variável “Estudo”, presente neste trabalho e aplicada na estimação acima de fato influencia nos salários. Para o quantil .25 .0951, quantil .50 .09805, .75 .0668 e .90 .11542. O retorno destes dados após a estimação, apontam que para os homens da população investigada há ganhos que variam de 9,51% a 11.54% por conta dos anos de estudo adicional.

A fim de que estes dados sejam contextualizados comparamos, então, os dois itens cujos dados são mais significativos, segundo a estatística “t”, na estimação feita: anos de estudo e prática de atividade física. Uma interpretação possível diz respeito a seguinte inferência: o aumento do poder aquisitivo levaria as pessoas a um aumento da prática esportiva, tanto pela condição de frequentar lugares apropriados (clubes e academias, por exemplo) quanto pela suposta carga horária de trabalho mais modesta associada àqueles que tem uma melhor renda.

A comparação entre os resultados obtidos entre as duas variáveis mais significativas (“atividade física” e “educação”) demonstram que a no quantil .25 é a atividade física que explica o aumento da renda. Nos quantil .50 o aumento da renda é explicado pelos anos de educação. No quantil seguinte, .75, e no .90 a diferença dos coeficientes da estatísticas “t” entre as duas variáveis é menor, mas ainda é o ensino quem tem o maior índice e pode, portanto, ser a variável explicativa do modelo.

A análise destes resultados permite pensar que devido a alternância na capacidade de explicar o modelo entre as variáveis de prática de exercícios e anos de educação formal e a pequena margem nos índices que separam as duas variáveis, excetuando –se o índice encontrada no quantil mediano, é possível pensar que aqueles indivíduos com mais anos de estudo praticam mais exercícios e percebem uma maior renda. O que é corroborado em grande medida pela estatística descritiva.

Além do fato da prática de exercício físico e estudos possuírem algum tipo de relação é interessante notar, segundo as tabelas encontradas na seção referente à estatística descritiva que a prática de atividade física mais comum é também a menos dispendiosa. É a caminhada a principal atividade física dos brasileiros, exercício sem custos ou necessidade de investimento. Tal dado descaracteriza a interpretação de que um aumento na renda leva à práticas mais rotineiras de exercício físico.

Por outro lado, como ficou caracterizado, o aumento da escolaridade acompanha as taxas de crescimento na prática esportiva e o aumento da renda, o que, em certo sentido reforça as teorias propostas por Becker e Grossmann alvos dos primeiros capítulos desta dissertação, ou seja: mais investimento em capital humano educação e capital humano saúde, redundam em ganhos salariais acima da média. Resultado semelhante foi encontrado na regressão feita entre os indivíduos do sexo feminino.

Tabela 15 – Resultados das Regressões – Mulheres

Dep: Log salário/hora	MQO									
	Quantil		Q. 25		Q. 50		Q. 75		Q. 90	
	Coeficiente	Est. T								
Idade	.0627869	43.61	.073403	48.94	.0857932	37.38	.0907855	31.42	.0776544	50.98
Idade^2	-.0006431	-32.96	-.0007086	-3.630	-.0007842	-26.67	-.0007854	-20.90	-.0007253	-36.65
Anos de Estudo	.0790063	97.59	.089275	129.06	.106239	141.69	.1176396	115.48	.0995934	166.64
Raça/Cor	-.947324	-34.80	-.1261927	-22.85	-.1776488	-23.41	-.2319718	-22.14	-.1525447	-29.28
Sul	.0124174	1.28	-.0352694	-3.34	-.1327003	-11.66	-.2161904	-10.58	-.0932524	-10.00
Norte	-.1776821	-17.29	-.1770428	-16.53	-.1924242	-15.73	-.2274304	-11.51	-.2015976	-21.00
Sudeste	-.0065692	-0.77	-.0462623	-5.03	-.1277247	-12.41	-.2121379	-13.80	-.0940249	-11.51
Nordeste	-.4030554	-42.44	-.382263	-42.14	-.3973619	-39.82	-.4167112	-24.43	-.4299765	-52.36
Ativ. Física	.0899979	16.66	.1124054	19.08	.1365323	18.66	.1562502	13.16	.125691	23.74
_cons	1.71677	62.50	1.937373	65.44	1.943775	43.66	2.181355	40.86	1.686114	56.61
R <sup>2</sup>	0,1781		0,2140		0,2558		0,2831		0,3896	

N. Observações: 87108

Fonte: Autor a partir de microdados da PNAD 2008

### 4.3 Execução do Modelo e Resultados

Em uma conclusão inicial é possível perceber que de fato há uma correlação entre a prática de exercícios e o aumento de renda do indivíduo. Os dados do PNAD 2008 se mostraram suficientes para a execução do trabalho. Semelhantemente ao trabalho de Kosteas (2012) foram percebidos coeficientes de determinação em um índice suficiente para demonstrar que a variável dependente consegue ser explicada pelos regressores presentes no modelo.

Assim através deste modelo preliminar foi possível perceber uma influência positiva da prática de exercícios nos rendimentos dos trabalhadores no Brasil no ano de 2008. De forma geral, os resultados das regressões quantílicas mostraram que, de fato, as variáveis explicativas responderam de forma diferenciada a depender da prática ou não de atividades físicas pelo indivíduo, sobretudo nos quartis mais elevados.

É possível, portanto, inferir que o brasileiro praticante de exercícios físicos regulares percebe uma melhor remuneração salarial do que seus pares que tem hábitos de vida mais sedentários. Como percebido na experiência alemã desenvolvida por Lechner (2009) e na norte-americana, levada a cabo por Kosteas (2012), é possível estabelecer uma relação causal positiva entre prática de exercícios físicos e salários reais maiores.

## 5. Conclusão

Fundamentalmente a pergunta que este trabalho se propôs responder foi: é possível que a prática regular de exercícios físicos resulte em salários mais altos para os trabalhadores que adotam esta prática? Antes que fosse alcançada a resposta objetiva à pergunta principal outras questões ganharam importância: quais seriam os elementos causadores do fenômeno e que teorias embasariam o estudo? Inspirada em pesquisas semelhantes realizadas nos Estados Unidos e na Alemanha este trabalho pretendeu repetir a experiência com dados nacionais para que fosse possível perceber sua validade no país.

A busca por resultados que evidenciassem a relação entre atividade física e acréscimos salariais transbordou em direção a aspectos importantes que cercam o tema. Mudanças nos padrões produtivos, mudança na forma de usufruir o tempo de lazer, a relação entre práticas esportivas e bem estar, dados sobre o sedentarismo no Brasil e no mundo, iniciativas para a reversão do quadro de inatividade e por fim os benefícios econômicos da prática de exercícios, incluindo a promoção do capital humano e o aumento salarial.

O primeiro aspecto abordado envolveu os padrões de produção e trabalho que resultaram na concentração de pessoas em atividades que exigem menor esforço físico para serem realizadas. No lugar de economias intensas em mão de obra o aumento das atividades nas quais o capital e o conhecimento técnico são os elementos mais significativos. Isso exige que as empresas concentrem seus esforços na ampliação de recursos tecnológicos e da capacitação dos indivíduos, de maneira que alguns atributos passaram a ser requeridos pelas firmas.

A diminuição do esforço requerido durante o período de trabalho e a ampliação das ofertas por lazer passivo resultaram em uma mudança de hábitos que promove o sedentarismo e tem reflexos nas economias. Indivíduos e nações passaram a gastar mais em virtude de doenças associadas à inatividade a ponto de organismos internacionais considerarem o quadro como epidêmico. Entretanto tem ocorrido uma reação ao fenômeno, com organizações públicas e privadas estudando maneiras de dirimir os efeitos por meio de investigações, levantamento de dados e promoção de mudanças culturais. A preocupação é justificável, uma vez que, como este trabalho pretendeu demonstrar, há perdas de produtividade e bem estar associadas ao sedentarismo.

O sedentarismo pode ser, portanto, um vetor de improdutividade seja por absenteísmo, seja por uma diminuição da vida útil do trabalhador. Assim a promoção da atividade física é percebida como um investimento em capital humano, como chancelam Grossman (1972) e Spence (1973). Tais investimentos são a primeira observação de uma relação entre atividade e renda que seriam investigada por Ruhm (2000), Cawlay (2004), Lechner (2009) e Kosteas (2012). Estas publicações têm sustentado a hipótese de que a prática de atividades tem um impacto positivo nos ganhos percebidos pelos trabalhadores. Assim, além dos impactos fisiológicos e psicológicos, com a melhora das funções orgânicas e mentais e um aumento de energia para o trabalho, os efeitos dos exercícios físicos podem ser traduzidos em aumento de ganhos salariais.

A estrutura deste trabalho foi estabelecida, portanto da seguinte maneira: a elaboração de uma revisão teórica a respeito da teoria do Capital Humano em especial o modelo proposto por Grossman (1972) e Spence (1973) e suas aplicações; a investigação dos dados referentes ao sedentarismo no país e no mundo; o levantamento do quanto a atividade física regular interfere nos ganhos dos trabalhadores no Brasil através da descrição de estatísticas e do uso do método de estimação econométrico conhecido como Regressão Quantílica.

Os resultados obtidos quanto a isto são comparados àqueles obtidos por Lechner (2009) e Kosteas (2012). Na Alemanha de Lechner e nos Estados Unidos de Kosteas, os ganhos salariais entre praticantes de esportes é entre 6% e 7% superior em relação ao salário nominal dos trabalhadores sedentários. Os dados obtidos na pesquisa realizada através desta dissertação com dados brasileiros são também significativos, alcançando até 28% no quartil .90 para indivíduos da amostra do sexo masculino.

Deste modo é possível concluir que sim, há um ganho relevante em termos salariais entre aqueles indivíduos adeptos da prática regular de exercícios físicos. A esperança é que estes resultados sirvam como mais um emulador de decisões públicas e privadas com vistas ao desenvolvimento de uma cultura de prática esportiva regular, o que, como demonstrado, permite ganhos individuais e coletivos em diversos âmbitos, do bem-estar ao salário nominal.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINSWORTH, B; HASKEL, W; WHITT, M; IRWIN, M; SWARTZ, A; STRATH, S; O'BRIEN, W; BASSETT, D; SCHMITZ, K; EMPLAINCOURT, P; JACOBS, D e LEON, A. **Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities.**

Medicine and Science in Sports and Exercise, 2000. Disponível em:

<<http://juststand.org/portals/3/literature/compendium-of-physical-activities.pdf>>

Acesso em 9 dez. 2013.

ALBRECHT, W; EDIN, P; SUNDSTROM, M; VROMAN, S. **Career Interruptions and Subsequent Earnings:** a reexamination using Swedish data. The Journal of Human

Resources, v. 34, N. 2, 1999

Disponível em:

<<http://www.jstor.org/discover/10.2307/146347?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21104186298973>>

Acesso em 5 fev 2014.

AZAMBUJA, M et al. **Impacto econômico dos casos de doença cardiovascular grave no Brasil:** uma estimativa baseada em dados secundários Arquivos Brasileiros de Cardiologia 91 n.3, 2008.

Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2008001500005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2008001500005)>

Acesso em: 26 dez. 2013.

BANCO MUNDIAL. **Repositioning Nutrition as Central to Development** A Strategy for Large-Scale Action, 2006.

Disponível em:

<<http://siteresources.worldbank.org/NUTRITION/Resources/281846-1131636806329/NutritionStrategy.pdf>>

Acesso em: 20 dez. 2013.

BARROS, P **Estilos de vida e estado de saúde:**uma estimativa da função de produção de saúde, Revista Portuguesa de Saúde Pública, 2003

Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/giacomo/arquivos/eco02072/barros-2003.pdf>>

Acesso 13 mai 2014.

BAUM, C; FORD, W. **The wage effects of obesity: a longitudinal study.** Health Economics, v.13, n.9, p. 885-899, 2004.

Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hec.881/pdf> >

Acesso em 3 jun 2014

BECKER, G. **Investment in Human Capital a Theoretical Analysis.** The Journal of Political Economy 70, n.5, 1962.

Disponível em: <<https://www.sonoma.edu/users/c/cuellar/econ421/humancapital.pdf>>

Acesso em 5 dez. 2013.

BLAU, F; KAHN, L. **The Gender Earnings Gap:** Some International Evidence. NBER Working Paper, v3, n. 42, p.24, 1996. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w4224>>

Acesso em: 20 dez. 2013.

BUSCHINSKY, M. **Recent Advances in Quantile Regression Models: A Practical Guideline for Empirical Research.** The Journal of Human Resources, v. 33, n. 1, p. 88-126, 1998.

Disponível em: <[http://www3.nd.edu/~wevans1/class\\_papers/buchinsky\\_jhr.pdf](http://www3.nd.edu/~wevans1/class_papers/buchinsky_jhr.pdf)> Acesso em 15 dez. 2013.

CALIENDO, M; GEHRSTZ, M. **Obesity and the Labor Market: A Fresh Look at the Weight Penalty.** IZA Discussion Paper, N. 7947, 2014.

Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2396442](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2396442)> Acesso em: 3 jun 2014.

CAWLEY, J. **The impact of obesity on wages.** The Journal of Human Resources, v39, n2, p. 451-474, 2004. Disponível na rede com acesso direto (sem página para referência):

<[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uD2UzC6o6UwJ:www.researchgate.net/publication/227637102\\_The\\_Impact\\_of\\_Obesity\\_on\\_Wages/file/79e415141d137c2146.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uD2UzC6o6UwJ:www.researchgate.net/publication/227637102_The_Impact_of_Obesity_on_Wages/file/79e415141d137c2146.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=br)> Acesso em: 5 dez. 2013.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Worksite Health 101: Making the Case for Worksite Health,** 2010. Disponível em:

<[http://www.cdc.gov/nationalhealthyworksite/docs/8\\_trainingmanual\\_makingthecase50809-10-12.pdf](http://www.cdc.gov/nationalhealthyworksite/docs/8_trainingmanual_makingthecase50809-10-12.pdf)> Acesso em: 4 dez. 2013.

CURRIE, J; MADRIAN, B. **Health, health insurance and labor market.** Handbook of Labor Marketing. Ed. 1, v. 3, n.3. 1998.

Disponível em:

[http://ssreform.treasury.gov.za/Publications/Health,%20Health%20Insurance%20and%20the%20Labour%20Market%20\(Currie%20and%20Madrian,%201999\).pdf](http://ssreform.treasury.gov.za/Publications/Health,%20Health%20Insurance%20and%20the%20Labour%20Market%20(Currie%20and%20Madrian,%201999).pdf)

Acesso em: 5 jun 2014.

DISHMAN, R; THOM, N; PUETZ, T; O'CONNOR, P e CLEMENTZ, B. **Effects of cycling exercise on vigor, fatigue, and electroencephalographic activity among young adults who report persistent fatigue.** Psychophysiology, 1–9. Wiley Periodicals, Inc. Printed in the USA 2010. Society for Psychophysiological Research.

Disponível em: <[http://optibrain.ucsd.edu/files/pdfs/dishman2010\\_eeg\\_vigor\\_fatigue.pdf](http://optibrain.ucsd.edu/files/pdfs/dishman2010_eeg_vigor_fatigue.pdf)> Acesso em 7 dez. 2013.

FOLKINS, C e SIME, W. **Physical fitness training and mental health.** American Psychologist, 36 n.4, p. 373, 1981.

Disponível em: <<http://www.deepdyve.com/lp/psycarticles-reg/physical-fitness-training-and-mental-health-wh5598Dsga>>

Acesso em: 6 dez. 2013.

GROSSMAN, M, 1972, **On the concept of health capital and the demand for health.** Journal of Political Economy 80, 223-255.

Disponível em:

<[http://economics.sas.upenn.edu/~hfang/teaching/socialinsurance/readings/Grossman72\(3.1\).pdf](http://economics.sas.upenn.edu/~hfang/teaching/socialinsurance/readings/Grossman72(3.1).pdf)>

Acesso em: 3 dez. 2013.

HALLAL P, ANDERSEN L, BULL F et al. **Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects.** Lancet, v380, n.9838, p. 247–57, 2012.

Disponível em:

<[http://media.utsandiego.com/news/documents/2012/12/14/fat\\_series-4-global\\_physical\\_activity.pdf](http://media.utsandiego.com/news/documents/2012/12/14/fat_series-4-global_physical_activity.pdf)>

Acesso em 8 dez. 2013.

HAMERMESH, D; BIDDLE, J. **Beauty and the Labor Market. Paper N. 4518, 1993**

Disponível em <http://www.ux1.eiu.edu/~lsghent/hamerbiddle.pdf>

Acesso em 3 jun 2014

HILLMAN C., KIRK e ARTHUR K. **Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition.** Nature Reviews Neuroscience 9, n.1, p. 58-65, 2008.

Disponível em:

<<http://www.readcube.com/articles/10.1038/nrn2298>>

Acesso em 2 dez. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Mensal de Emprego.**

Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme\\_nova/default\\_tab\\_hist.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/default_tab_hist.shtm)>

Acesso em: 2 dez. 2013.

KATZMARZYK P, JANSSEN I. **The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update.** Canadian Journal of Applied Physiology, v29 p.90-115, 2004.

Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15001807>>

Acesso em: 24 dez. 2013.

KOENKER, R.; BASSET, G. **Regression quantiles.** Econometrica, v46, n. 1 p. 33-50, 1978.

Disponível em: <<http://www.stanford.edu/~doubleh/otherpapers/koenker.pdf>>

Acesso em: 5 dez. 2013.

KOSTEAS, V. **The Effect of Exercise on Earnings: Evidence from the NLSY.** Journal of Labor Research v. 33, n.2, p. 225-250, 2012.

Disponível em:

< <http://link.springer.com/article/10.1007/s12122-011-9129-2>>

Acesso em: 15 nov. 2013.

LAKDAWALLA, D., PHILIPSON, T, E BHATTACHARYA, J. **Welfare-Enhancing Technological Change and the Growth of Obesity.** Working Paper 8965, National Bureau of Economic Research, 2002.

Disponível em:

<[http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/reprints/2008/RAND\\_RP1320.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/reprints/2008/RAND_RP1320.pdf) >

Acesso em: 2 dez. 2013.

LANGONI, C; MALAN, P; WELLS, J. **Distribuição de renda e Desenvolvimento no Brasil**. Expressão e Cultura, 1973.  
Resenha disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/222/156>>  
Acesso em: 10 fev 2014

LAYARD, R; PSACHAROPOULOS. **The Screening Hypothesis and the Returns of Education**. Journal of Political Economy, v. 82, n.5, p. 985-998, 1974.  
Disponível em:  
<<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1829179?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21104186298973>>  
Acesso em 5 jan 2014.

LEAL, C; WERLANG, S. **Retornos em Educação no Brasil 1976 – 1986**. EPGE – Ensaio Econômicos, 1989.  
Disponível em:  
[http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/651/148\\_000052262.pdf?sequence=1](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/651/148_000052262.pdf?sequence=1)  
Acesso em: 5 mar 2014

LECHNER, M. **Long-run labour market and health effects of individual sports activities**. Journal of Health Economics, v. 28, p. 839-854, 2009. Disponível em:  
<<https://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/45967>>  
Acesso em: 2 dez. 2013.

LIST, G. **Sistema Nacional de Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

LUCAS, R. **ON THE MECHANICS OF ECONOMIC DEVELOPMENT**. Journal of Monetary Economics, n.22, p. 3-42, 1988.  
Disponível em: <<http://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmecanicseconomicgrowth.pdf>>  
Acesso em 23 jan 2014.

MAGALHÃES, U. **Demanda por saúde no Brasil: dois estudos de caso**. Revista Brasileira de Economia. 1973  
Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/viewFile/222/6476>>  
Acesso em 10 jan 2014.

MARX, K. **O Capital - Crítica de Economia Política** – livro primeiro: o processo de produção do capital, 17 Ed. Civilização Brasileira, 1999.

MATSUDO, S. et al. **Promotion of Physical Activity in a Developing Country: The Agita Sao Paulo Experience**. Public Health Nutrition 5 n.1, p. 253–61. 2002.  
Disponível em:  
<<http://www.rafargentina.com.ar/articulos/Libro%20Best%20Practice/PHN%20Physical%20Activity%20-%20Matsudo%20V.pdf>>  
Acesso em: 22 dez. 2013.

MINCER, J. **Education, Experience, and the Distribution of Earnings and Employment: An Overview**. National Bureau of Economic Research, v. Education, Income, and Human Behavior, p. 71 – 94, 1975.

Disponível em: <<http://www.nber.org/chapters/c3693.pdf>>

Acesso em: Acesso em: 5 dez. 2013.

MOBIUS, M; ROSENBLAT, T. **Why beauty matters**. American Economic Review 96, n. 1, p. 222-235, 2006.

Disponível em:

<[http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3043406/mobius\\_beauty.pdf?sequence=2](http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3043406/mobius_beauty.pdf?sequence=2)>

Acesso em: 28 dez. 2013.

MOURA, C. F, XAVIER, M, SILVA, A. **As Fontes de Crescimento Econômico e uma Análise Empírica da Economia da Coreia do Sul**. Revista Contextus, v.9, n. 2, 2011.

Disponível em: <<http://www.contextus.ufc.br/index.php/contextus/issue/view/27>>

Acesso em: 10 dez. 2013.

OI, W. **The Fixed Employment Costs of Specialized Labor**. The Journal of Political Economy 70, n. 6, 1962.

Disponível em: <<http://www.nber.org/chapters/c7374.pdf>>

Acesso em 3 dez. 2013.

OWEN, N, HEALY, N MATTHEWS, C e DUNSTAN, D. **Too Much Sitting The Population** – Health Science of Sedentary Behaviour. Exercise Sport Science Review v. 38 n.3, p. 105–113, 2010.

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3404815/>>

Acesso em: 5 dez. 2013.

PIRES, F. **Sobre o conceito de capital de saúde: uma aplicação na área da Grande Lisboa**. Dissertação de Mestrado.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10071/3476>

Acesso em 10 fev 2014.

RAMIRES, V et al. **Disponibilidade de espaços físicos e incentivos à prática de atividades físicas nas indústrias de Pelotas, RS – Brasil**. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde v.18, n. 2, 2013.

Disponível em:

<<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/viewFile/2632/2394>>

Acesso em 3 dez. 2013.

ROSENZWEIG, R.; SHULTZ, T. **Estimating a household production function: heterogeneity, the demand for health inputs and their effects on birthweight**. Journal of Political Economy, no. 5, p. 723-746, 1983.

Disponível em:

<<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1837367?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21104448528333>>

Acesso 3 jun 2014.

RUHM, C. **Are recessions good for your health?** Quarterly Journal of Economics, n.115, p. 616–650.

Disponível em: <<http://qje.oxfordjournals.org/content/115/2/617.abstract>> Acesso em 8 dez. 2013.

RESENDE, M; WYLLIE, R. **Retornos para educação no Brasil:** Evidências Empíricas adicionais. Revista Economia Aplicada, São Paulo, v.10, n.3, p. 349-365, jul./set. 2006.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ecoa/v10n3/a03v10n3>  
Acesso e. 10 jan 2014.

SATEL, C; SOUZA, S; CAMPOS, M. **Rendimento no Mercado de Trabalho Catarinense:** Uma Aplicação da Regressão Quantílica. V Encontro de Economia Catarinense, Apec, 2012.

Disponível em:

<[http://www.apec.unesc.net/V\\_EEC/sesoes\\_tematicas/Demografia%20e%20mercado%20de%20trabalho/RENDIMENTOS%20NO%20MERCADO%20DE%20TRABALHO%20CATARINENSE%20UMA%20APLICA%3%87%3%83O%20DA%20REGRESS%3%83O%20QUANT%3%8DLICA.pdf](http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sesoes_tematicas/Demografia%20e%20mercado%20de%20trabalho/RENDIMENTOS%20NO%20MERCADO%20DE%20TRABALHO%20CATARINENSE%20UMA%20APLICA%3%87%3%83O%20DA%20REGRESS%3%83O%20QUANT%3%8DLICA.pdf)>

Acesso em 10 dez. 2013.

\_\_\_\_\_, O SCHULTZ, T. W. **O valor econômico da educação.** Revista Técnica de C.A. Zahar, 1967.

SENNA, J. **Escolaridade, experiência no trabalho e salários no Brasil.** 1976

Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/162/6590>  
Acesso: 10 jan 2014

SJAASTAD, L. **The Cost and Returns of Human Migration.** The Journal of Political Economy 70, n. 5, 1962. Disponível em:

<<https://webkuliah.unimedia.ac.id/ebook/files/human%20capital%204.pdf>>

Acesso em 6 dez. 2013.

SPENCE, M. **Job Market Signaling.** The Quarterly Journal of Economics, V. 87, N. 3, p. 355-374, 1973. Disponível em:

<<http://www.econ.yale.edu/~dirkb/teach/pdf/spence/1973%20job%20market%20signalling.pdf>>

Acesso em 10 jan 2014.

TROGDON, J; FINKELSTEIN, E; NWAISE, I; TANGKA, F; ORENSTEIN, D. **The economic burden of chronic cardiovascular disease for major insurers.** Health Promotion Practice.n.8, p. 234-42, 2007. Disponível em:

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17606951>>

Acesso em: 24 dez. 2013.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **Physical activity and health:** a report from the Surgeon General. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996. Disponível em:

<<http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/sgrfull.pdf>>

Acesso em 21 dez. 2013.

WHO WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life.** 2002. Disponível em:  
<<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/release23/en/>>  
Acesso em: 10 dez. 2013.

\_\_\_\_\_. **Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health.** 2004. Disponível em:  
<[http://download.springer.com/static/pdf/783/art%253A10.1007%252Fs13679-013-0054-y.pdf?auth66=1388574387\\_f8bf57ab28f52d4faa470faa75c1477c&ext=.pdf](http://download.springer.com/static/pdf/783/art%253A10.1007%252Fs13679-013-0054-y.pdf?auth66=1388574387_f8bf57ab28f52d4faa470faa75c1477c&ext=.pdf)>  
Acesso em: 8 dez. 2013.

\_\_\_\_\_. **Global recommendations on physical activity for health.** 2010. Disponível em:  
<[http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf)>  
Acesso em: 2 dez. 2013.