

MARIA ALICE FERREIRA

**TECNOLOGIA E FELICIDADE EM ECONOMIAS DESENVOLVIDAS E EM
DESENVOLVIMENTO: BRASIL E ESTADOS UNIDOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para a obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2013

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV

T

F383t
2013
Ferreira, Maria Alice, 1988-
Tecnologia e felicidade em economias desenvolvidas e em
desenvolvimento : Brasil e Estados Unidos / Maria Alice
Ferreira. – Viçosa, MG, 2013.
xi, 76f. : il. (algumas color.) ; 29 cm. .

Inclui apêndices.

Orientador: Evaldo Henrique da Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de.

Referências bibliográficas: f.68-74.

1. Economia - Inovações tecnológicas. 2. Inovações
tecnológicas - Aspectos econômicos. 3. Felicidade. 4. Bem-estar.
5. Desenvolvimento econômico. I. Universidade Federal de
Viçosa. Departamento de. Economia. Programa de
Pós-Graduação em Economia. II. Título.

CDD 22 ed. 338.91

MARIA ALICE FERREIRA

**TECNOLOGIA E FELICIDADE EM ECONOMIAS DESENVOLVIDAS E EM
DESENVOLVIMENTO: BRASIL E ESTADOS UNIDOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para a obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Aprovada em 16 de julho de 2013.

Lia Hasenclever

Jader Fernandes Cirino

Elaine Aparecida Fernandes
(Coorientadora)

Evaldo Henrique da Silva
(Orientador)

Dedico este trabalho aos meus pais, minhas irmãs e meu namorado, pessoas mais importantes na minha vida, pelo que me ensinaram e transmitiram, por terem contribuído de alguma forma para o meu amadurecimento pessoal e profissional.

“A felicidade é o significado e o propósito da vida, o objetivo e a finalidade da existência humana.”

Aristóteles

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores e funcionários do departamento de Economia da UFV por terem contribuído para a minha formação; em especial, aos professores que diretamente confiaram em meu potencial e me deram o imenso prazer de tê-los como professores.

Ao Professor Evaldo Henrique da Silva pelas valiosas sugestões, pela orientação e por estar motivado com o tema desde o início, onde soube me mostrar com seriedade a importância da pesquisa. Agradeço profundamente pelo aprendizado que me proporcionou e pelo respeito que sempre teve ao meu trabalho. Obrigada pela atenção, sabedoria, dedicação e amizade durante todo esse tempo.

A Elaine Fernandes, professora e amiga, que sempre me motivou, acreditou no meu potencial e me instigou a crescer no meio acadêmico.

Aos colegas e amigos de mestrado, em especial, Liana Bohn, Josiane Souza, Lucas Vitor, Frederick Alves, Lorena de Oliveira e Gabriel Ervilha, que fizeram com que essa trajetória fosse mais feliz e por se tornarem pessoas inesquecíveis e muito especiais para mim. E também ao Thiago Costa, grande amigo e incentivador para que eu alcançasse mais essa vitória.

Aos meus pais, Paulo e Mirtes, pelo apoio, amor e compreensão. As minhas irmãs, Ana e Bela, pela amizade e sinceridade e a Tia Nina, pelo carinho e incentivo.

Ao meu namorado e amigo Emerson, por dividir comigo esse momento e me tranquilizar nos momentos de angústia e saudade. Obrigada pelo amor, companheirismo e por todos os momentos de alegria.

A todos não citados que contribuíram de alguma forma para mais uma etapa de vida, o meu muito obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Considerações Iniciais	1
1.2 O problema e sua Importância	3
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo Geral	7
1.3.2 Objetivos Específicos	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Abordagens Tradicionais da Economia e da Felicidade	8
2.2 O Papel das Inovações Tecnológicas	13
2.3 Evidências Empíricas	19
2.3.1 Estudos sobre a Felicidade em Âmbito Internacional	19
2.3.2 Estudos Empíricos sobre a Felicidade em Âmbito Nacional	23
2.3.3 Estudos Empíricos sobre Tecnologia e Felicidade	25
3 METODOLOGIA	27
3.1 Fonte e Base de Dados	27
3.1.1 Descrição da Base de Dados	27
3.1.2 Variáveis do Modelo	30
3.2 Construção do Indicador de Tecnologia	33
3.3 Modelo Analítico	35
3.3.1 <i>Probit</i> Ordenado	37
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4.1 Descrição Analítica das Variáveis do Modelo: Brasil e Estados Unidos	42
4.2 Análise do indicador de tecnologia (ITEC): Brasil e Estados Unidos	46
4.3 Estimação da Felicidade pelo Modelo <i>Probit</i> : Brasil e Estados Unidos	50
4.3.1 Análise do Efeitos Marginais do Modelo <i>Probit</i> : Brasil e Estados Unidos	60
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

APÊNDICES	75
Apêndice A	75
Apêndice B	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis explicativas utilizadas no modelo	32
Tabela 2 – Descrição dos dados para o Brasil e para os Estados Unidos	43
Tabela 3 – Relações entre tecnologia e felicidade para o Brasil	45
Tabela 4 – Relações entre tecnologia e felicidade para os Estados Unidos	46
Tabela 5 - Autovalores da matriz de correlação e variância explicada por cada um dos fatores na construção do ITEC para o Brasil	47
Tabela 6 – Cargas fatoriais da matriz padrão e variâncias únicas para o Brasil	47
Tabela 7 – Cargas fatoriais e o grau de ajustamento do indicador de tecnologia para o Brasil	48
Tabela 8 – Autovalores da matriz de correlação e variância explicada por cada um dos fatores no ajustamento do fator de tecnologia para os Estados Unidos	48
Tabela 9 – Cargas fatoriais da matriz padrão e variâncias únicas para os Estados Unidos	49
Tabela 10 – Cargas fatoriais e o grau de ajustamento do indicador de tecnologia para os Estados Unidos	49
Tabela 11 – Estimação da felicidade pelo modelo <i>probit</i> ordenado para o Brasil	51
Tabela 12 – Resultado da estimação dos efeitos marginais (<i>EMg</i>) para o Brasil	53
Tabela 13 – Estimação da felicidade pelo modelo <i>probit</i> ordenado para os Estados Unidos	56
Tabela 14 – Resultados da estimação dos efeitos marginais (<i>EMg</i>) das variáveis de tecnologia para os Estados Unidos	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aumento na oferta	15
Figura 2 – Ligações entre a tecnologia e o desenvolvimento humano	16
Figura 3 – Lei dos rendimentos decrescentes	23
Figura 4 – Distribuição normal	40
Figura 5 – Efeitos marginais do indicador de tecnologia e o nível de felicidade no Brasil e nos Estados Unidos em pontos percentuais	60
Figura 6 – Efeitos marginais da renda e o nível de felicidade no Brasil e nos Estados Unidos em pontos percentuais	62
Figura 7 – Efeitos marginais do desemprego e o nível de felicidade no Brasil e nos Estados Unidos em pontos percentuais	63

RESUMO

FERREIRA, Maria Alice, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2013. **Tecnologia e Felicidade em Economias Desenvolvidas e em Desenvolvimento: Brasil e Estados Unidos.** Orientador: Evaldo Henrique da Silva. Coorientadores: Elaine Aparecida Fernandes e Adriano Provezano Gomes.

O objetivo do presente trabalho foi examinar as relações de bem-estar e tecnologia que possam ser consideradas como possíveis determinantes empíricos da felicidade individual no Brasil. A atenção foi dada à variáveis que permitam uma análise do papel das inovações tecnológicas na geração da felicidade. Ademais, pretendeu-se comparar os resultados obtidos neste estudo com outros encontrados para países desenvolvidos, como os Estados Unidos. Esta comparação tornou-se necessária, já que, numerosos estudos fornecem evidências de que indivíduos que vivem em países ricos são, em média, mais felizes que aqueles de países mais pobres. O referencial teórico utilizado baseou-se nas pressuposições da economia do bem-estar e de inovações tecnológicas, sobretudo na hipótese Schumpeteriana (1961) de “destruição criadora”. O procedimento metodológico adotado consistiu na estimação da felicidade por meio do modelo *probit* ordenado, dada a estrutura ordenada da variável dependente. Concomitantemente, utilizou-se a técnica estatística de análise fatorial para construir um indicador de tecnologia que incorporasse de maneira significativa as principais dimensões da tecnologia. Acerca dos principais resultados, pode-se concluir que a inovação tecnológica afetou de forma positiva a felicidade dos brasileiros, enquanto que a mesma afetou de forma negativa a felicidade dos norte-americanos. Esses resultados confirmaram que os países em desenvolvimento, como o Brasil, apresentaram ganhos no nível de felicidade de sua população, uma vez que grande maioria ainda não tem acesso à tecnologia e, portanto, a inovação tecnológica é uma novidade para a maior parte dos cidadãos brasileiros. Já os países desenvolvidos, aqui representado pelos Estados Unidos, alcançaram um elevado nível tecnológico em que todas as pessoas tem acesso à tecnologia e, portanto, estão sofrendo os efeitos negativos que a mesma pode provocar. Portanto, os resultados apresentados confirmam, para o Brasil, a hipótese Schumpeteriana de “destruição criadora”, em que a tecnologia ou a inovação pode aumentar a qualidade e a variedade de bens e serviços disponíveis aos indivíduos, tornando-os mais felizes. Cabe destacar ainda que os resultados apresentados refutam, para os Estados Unidos, a hipótese Schumpeteriana de “destruição criadora”, uma vez que o uso da tecnologia reduziu o nível de felicidade dos norte-americanos. Desse modo, as evidências sugerem que os indivíduos que vivem em países

menos desenvolvidos podem ser considerados mais felizes que aqueles de países mais desenvolvidos quando analisa-se o efeito da tecnologia.

ABSTRACT

FERREIRA, Maria Alice, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July 2013. **Technology and Happiness in Developed and Developing Economies: Brazil and The United States**
Advisor: Evaldo Henrique da Silva. Co-advisors: Elaine Aparecida Fernandes and Adriano Provezano Gomes.

The objective of this study was to examine the relationship of well-being and technology that may be considered as possible empirical determinants of individual happiness in Brazil. Attention was given to variables that allow an analysis of the role of technological innovations in generating happiness. Moreover, we sought to compare the results found in this study with other developed countries, like the United States. This comparison has become necessary since, numerous studies provide evidence that individuals who live in rich countries are on average happier than those in poorer countries. The theoretical framework was based on assumptions of economic well-being and technological innovations, particularly in the event Schumpeteriana (1961) of “creative destruction”. The methodological procedure adopted consisted in the estimation of happiness through the ordered probit model, given the ordered structure of the dependent variable. Concurrently, we used the factor analysis statistical technique to build a display technology that incorporates significantly the main dimensions of technology. On the main results, we can conclude that technological innovation positively affected the happiness of Brazilians, while it negatively affected the happiness of Americans. These results confirmed that developing countries such as Brazil, showed gains in the level of happiness of its population, since most do not have access to technology and, therefore, technological innovation is a novelty for most citizens Brazilians. Already developed countries, represented here by the United States reached a high technological level in which all people have access to technology and therefore are suffering the negative effects that it may cause. Therefore, the results confirm, for Brazil, the hypothesis of Schumpeterian “creative destruction”, where technology and innovation can enhance the quality and variety of goods and services available to individuals, making them happier. It is worth noting also that the results refute, to the United States, the hypothesis of Schumpeterian “creative destruction”, since the use of technology reduced the level of happiness of Americans. Thus, evidence suggests that individuals who live in less developed countries can be considered happier than those of more developed countries when we analyze the feat of technology.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Estudiosos e pensadores, desde a antiguidade, sempre se depararam com questões subjetivas relativas ao conceito de felicidade. Como definir esse conceito? Como conquistar a felicidade? Anteriormente à própria constituição da economia como ciência, a felicidade já era abordada em reflexões econômicas. Aristóteles (2000), um dos primeiros pensadores a discutir a respeito deste tópico, acreditava que “a felicidade era o maior bem que um ser humano pode vir a ter” (ARISTÓTELES, 2000, p. 20).

Para Adam Smith (1979), as interações sociais constituem um elemento da felicidade e essas interações tenderiam a gerar felicidade quando existisse um ambiente no qual os participantes se tornam atentos para compartilhar estados afetivos ou, no longo prazo, quando ele fornece um meio para o cultivo de tais estados. Jeremy Bentham (1979), outro pensador clássico, fundou a escola de pensamento que caracterizava a utilidade como “a arte de direcionar as ações humanas para a geração da maior quantidade possível de felicidade” (BENTHAM, 1979, p.13). A felicidade para Bentham estava associada à utilidade e, por isso, poderia ser quantificada e utilizada na construção de uma ciência do bem-estar.

Com a utilização da curva de indiferença ou da revolução ordinal na década de 1930, estudiosos como John R. Hicks demonstraram que o comportamento humano, e em particular a demanda por *commodities*, pode ser explicada com base na utilidade (ordinal) relativa. Sendo que nenhuma medida (cardinal) absoluta de utilidade é necessária para analisar como os indivíduos reagem a mudanças nos preços relativos. Esses estudiosos se tornaram avessos aos conceitos mais subjetivos, especialmente, à utilidade cardinal e às comparações interpessoais de utilidade; passaram a usar os conceitos mais objetivos, como preferência e escolha. Em um sentido muito importante, essas mudanças representaram um avanço metodológico importante, fazendo a análise econômica se basear em mais razões objetivas (NG, 1997).

Essa mudança de abordagem proporcionou um avanço metodológico muito grande na Economia e apesar de ser uma abordagem limitada no sentido de não refletir os porquês das ações individuais, ela se colocou como uma aproximação simples, porém eficiente, do que ocorre na realidade. No entanto, alguns autores acreditam ter sido excessiva essa busca pela objetividade, pois não permite que muitos problemas importantes sejam analisados adequadamente (NG, 1997; FREY e STUTZER, 2004).

Nas últimas décadas, o estudo acerca da felicidade na Economia tem se colocado como uma das temáticas que tentam proporcionar uma alternativa de análise em relação à teoria econômica padrão. Para Frey e Stutzer (2004), estudos com esse novo enfoque tem incluído um grande número de análises teóricas não objetivistas, incorporando variáveis como: emoções, auto-sinalização, cumprimento de objetivos e *status*. Esses autores advertem que a insistência em utilizar a abordagem objetivista da teoria econômica está sujeita a dúvidas, teóricas e empíricas, por restringir a possibilidade do entendimento do bem-estar humano.

Pesquisas sobre a felicidade nos últimos anos têm sido consideradas um dos mais estimulantes desenvolvimentos na Economia e um dos determinantes mais importantes do comportamento humano, e nesse sentido, segundo Frey e Stutzer (2004), *“it follows that economic is – or should be – about individual happiness”* (FREY e STUTZER, 2004, p. 21).

Portanto, vários podem ser os determinantes da felicidade e, assim, pode-se destacar a influência da tecnologia na mesma, transformando a vida das pessoas, fazendo com que se sintam relativamente melhores. Silva *et al.* (2002) estabelecem que a inovação seja um processo que gera um novo produto, uma nova aplicação, uma nova prática ou um novo sistema. As novas tecnologias vão sempre provocar mudanças no ambiente social das organizações e no bem-estar dos indivíduos de uma sociedade e é difícil imaginar alguma inovação tecnológica que pudesse ser introduzida na sociedade sem provocar algum efeito.

As opiniões sobre a influência da tecnologia na felicidade são as mais variadas. Há aqueles que defendem a tecnologia incondicionalmente, como Luján e Cerezo (2004) que argumentam que a tecnologia ou a inovação é neutra e não tem influência sobre os sentimentos e as atitudes humanas, e que ela é isenta no processo de desenvolvimento de uma sociedade. Para quem pensa assim, a tecnologia nunca pode ser ruim e, portanto, torna-se a solução de todos os problemas.

Outros, como Laranja, Simões e Fontes (1997) sustentam a ideia de que a tecnologia não é neutra, pois reflete as contradições das sociedades que as engendra, tanto em sua organização quanto em sua aplicação. Na realidade, é uma forma de poder e de dominação entre grupos humanos e de controle da natureza. Uma tecnologia específica sempre há de moldar a realidade humana de maneira igualmente específica – a vida pós-microcomputadores é totalmente diferente daquela de antes deles – pelo fato do uso da tecnologia ser um aspecto fundamental da existência humana (CAPRA, 2002).

Nesse contexto, a análise da influência da tecnologia no nível de felicidade dos indivíduos se torna de suma relevância ao entendimento teórico e empírico, afim de melhorar

o nível de bem-estar da sociedade. Para reformas de desenvolvimento econômico que têm por objetivo melhorar as condições de vida da população, é importante o estudo genérico da tecnologia, uma das principais fontes de crescimento econômico da sociedade.

1.2 O problema e sua importância

O objetivo do presente trabalho foi examinar as relações de bem-estar e tecnologia que possam ser consideradas como possíveis determinantes empíricos da felicidade individual no Brasil. Ressalta-se que a atenção foi dada à variáveis que permitam uma análise do papel das inovações tecnológicas na geração da felicidade. Em adição, pretendeu-se comparar os resultados entre dois casos quase extremos: Brasil e Estados Unidos. Esta comparação tornou-se necessária, já que, numerosos estudos fornecem evidências de que indivíduos que vivem em países ricos são inequivocamente, mais felizes que aqueles de países mais pobres (INGLEHART, 1990).

O termo felicidade pode ser associado a muitos conceitos e noções, tornando o objetivo de especificá-lo de forma consistente e abrangente uma tarefa muito trabalhosa de ser feita. O foco, portanto, é a apreciação individual da vida como um todo. Veenhoven (1997, p. 32) define: *“Happiness is the degree to which a person evaluates the overall quality of his present life-as-a-whole satisfaction. In other words, how much the person likes the life he/she leads”*. O termo é utilizado para caracterizar a vida como um todo e não a satisfação em relação a eventos específicos da vida. Ele cobre o passado, o presente e o futuro, através da antecipação da apreciação de experiências futuras, sendo que às experiências vividas em períodos diferentes podem ser atribuídos pesos diferentes dentro da avaliação.

Para Frey e Stutzer (1999) três aspectos influenciam consideravelmente a felicidade. O primeiro deles se refere à personalidade e fatores demográficos (tema de real interesse dos psicólogos e demógrafos – ao mesmo tempo em que ter família/filhos significa mais responsabilidades, amiúde isto se traduz em felicidade). Fatores micro e macroeconômicos também influenciam a felicidade, por exemplo, embora o desemprego esteja positivamente correlacionado com a infelicidade, frequentemente o aumento das rendas *per capita*, em décadas recentes, não tem elevado o nível de felicidade geral. O terceiro aspecto relaciona o ambiente institucional (ou constitucional) com as condições de uma economia e sociedade. *A priori*, um ambiente mais democrático pode propiciar melhores condições de distribuição de renda.

O grande desafio para quem analisa os níveis de felicidade ao longo do tempo é obter informações e dados empíricos confiáveis sobre a dimensão subjetiva do bem-estar. Pelo lado objetivo, é fácil constatar se uma pessoa se encontra bem ou mal, mas como é possível medir de fora o sentimento interno de uma pessoa? Como é possível saber se as pessoas se encontram satisfeitas com o modo como têm vivido suas vidas? A saída encontrada foi perguntar a elas. Nas últimas três décadas, uma bateria de questionários e entrevistas vem sendo aplicadas a amostras representativas de dezenas de países, principalmente entre os de alta renda (GIANETTI, 2002). Essa produção denota o interesse pela medição da felicidade coletiva.

Uma das descobertas principais em relação às pesquisas sobre o tema, conforme Giannetti (2002), é que a relação entre indicadores objetivos e subjetivos de bem-estar está longe de obedecer a um padrão bem comportado. Pode acontecer de tudo, desde uma pessoa que não tenha nada no âmbito material e se sinta o mais feliz dos seres na face da terra, àquela que esteja na situação oposta, tem tudo que o dinheiro pode comprar, mas se sente infeliz. A subjetividade pesa consideravelmente e, por isso, na equação da felicidade ela não pode ser desconsiderada.

Nesse contexto, vive-se em uma era de contradições em que o mundo avança aceleradamente na direção de tecnologias mais sofisticadas, mas o nível de felicidade mantêm-se estagnado ou mesmo declinante. A economia mundial é impelida ao aumento dos novos patamares de produtividade por meio de avanço tecnológico e organizacional em curso. Com isso, países alcançam grande progresso no desenvolvimento econômico convencionalmente medido. A vida material deve ser aproveitada para atender às necessidades humanas, e mais importante para promover a realização da felicidade, o que efetivamente não ocorre de forma absoluta. O desafio é verdadeiro para todas as partes do mundo. Economias pobres sofrem com a carência de recursos, enquanto as ricas estão inertes ou declinantes no campo da felicidade (SACHS, 2012).

Schumpeter (1961) aponta que o desenvolvimento econômico de uma nação depende crucialmente da sua capacidade de gerar inovações tecnológicas. A ideia original do autor é que a inovação tecnológica é o verdadeiro motor do desenvolvimento econômico. Tais inovações ocorrem de forma descontinuada no tempo e dão origem a um processo de “destruição criadora” no qual as velhas estruturas são abandonadas e substituídas pelo novo, pela inovação. Segundo Schumpeter, “destruição criadora” é um processo de mutação industrial que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo o antigo e criando elementos novos. É o processo básico para se entender o

capitalismo e é dele que se constitui o mesmo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver. O surgimento e o desenvolvimento da internet é um exemplo atual deste processo. Seu advento provocou mudanças profundas em toda a economia, nas comunicações, no comércio, na forma de organização da produção, na geração e na transmissão do conhecimento.

Desse modo, a tecnologia é onipresente no dia a dia de uma sociedade moderna, notadamente em países industrializados. Todos são afetados por ela quer queiram ou não. Mas até que ponto ela nos afeta de maneira positiva? Seria possível usar o argumento de que um automóvel facilita as necessidades de locomoção dos indivíduos e, ainda aparelhos eletrônicos que os distraem enquanto esperam a fila do banco. Mas fora do trânsito, esses bens trazem algum conforto ou alguma felicidade que seja? Enquanto muitas pessoas considerariam que aparelhos de “eletrônica de consumo” – como celulares, televisores, computadores, tocadores de música portáteis – trazem felicidade, pode-se inferir que essa felicidade não é uma felicidade duradoura, de longo prazo. Normalmente, trata-se apenas de um prazer efêmero que se extingue logo que a novidade passa, que um novo artefato compete com o anterior ou mesmo após a familiarização do produto (BATTISTI *et al.*, 2011).

Vários autores tentaram abordar em seus estudos empíricos, de alguma forma, a questão da felicidade na vida dos indivíduos. Internacionalmente, Blanchflower e Oswald (1997) estudaram a felicidade declarada e o nível de satisfação de vida de jovens (homens e mulheres) dos Estados Unidos e de 30 países europeus desde a década de 1970 até de 1990. Concluíram que o bem-estar dos jovens aumentou significativamente. Para a Europa, a satisfação do grupo de idade abaixo de 30 anos tem crescido notadamente de forma rápida. Alesina, Di Tella e MacCulloch (2001) investigaram se a relação entre desigualdade e felicidade tem comportamento diferente para os norte-americanos e britânicos e concluíram que os americanos não são afetados pela desigualdade, mas há forte efeito negativo nos europeus. Bruni e Stanca (2006) relacionaram a tecnologia ao comportamento do consumidor, analisando os efeitos de aparelhos eletrônicos no bem-estar subjetivo. Concluíram que os aparelhos eletrônicos ocupam um papel maior produzindo aspirações materiais muito altas, e, portanto, afetando indiretamente o bem-estar subjetivo. Encontraram efeito positivo da relacionalidade na satisfação de vida e efeito negativo do consumo de aparelhos eletrônicos em atividades relacionais.

No Brasil, Corbi e Menezes-Filho (2006) discutiram os determinantes empíricos da felicidade, numa comparação do caso especial do Brasil e mais cinco países, utilizando variáveis relacionadas à nutrição, saúde, moradia, criminalidade. Concluíram que a felicidade

subjetiva giraria em torno de preocupações das pessoas com a vida familiar, saúde, situação financeira e emprego. Lima (2007) investigou a associação da felicidade com renda familiar; posição relativa da renda; desemprego efetivo e potencial. Conclui que há uma forte associação positiva entre felicidade e variáveis como renda absoluta, sexo (masculino), estado civil (casado) e negativa com a situação de desemprego efetivo. Rodrigues e Shikida (2005) examinaram, através de um estudo de caso no município de Cascavel, a importância dos fatores caracterizadores da felicidade a partir de dados pessoais, econômicos e estrutura de valores e delineando uma hierarquia de fatores. Concluíram que a valorização do dinheiro como fator de felicidade é decrescente à renda que se eleva; e ainda que as mulheres (entre 19 a 23 anos), católicas, com superior incompleto valorizariam mais o “dinheiro/renda e bens”. E, por fim, Damasceno e Sachsida (2010), abordando os aspectos de natureza social e emocional associados à felicidade no âmbito do Distrito Federal, buscaram identificar os possíveis determinantes da felicidade e a forma como os mesmos se correlacionam. Concluíram que os homens são mais infelizes do que as mulheres. Além disso, enquanto a renda tem efeito positivo e estatisticamente significativo sobre a felicidade dos homens, tal efeito não é significativo para o caso das mulheres. Por outro lado, a religiosidade é uma importante variável para determinar o nível de felicidade das mulheres.

Assim, após essa análise prévia, verificou-se que a discussão entre tecnologia e felicidade é quase inexistente no Brasil. Pelo interesse e pela importância que o estudo acerca da felicidade vem despertando na comunidade acadêmica internacional é de grande relevância que este estudo seja também inserido no país sob essa ótica. Desse modo, este trabalho pretendeu contribuir para o debate da felicidade e o papel da tecnologia, uma vez que os estudos realizados até o presente momento na academia brasileira levaram em conta apenas questões relacionadas, principalmente, à renda e ao emprego. Para fins de comparações, escolheu-se os Estados Unidos por ainda serem uma superpotência mundial altamente tecnológica e com expressivo crescimento econômico.

Para tanto, baseado nos estudos existentes como os de Corbi e Menezes-Filho (2007) e Lima (2007), Rodrigues e Shikida (2005) e Damasceno e Sachsida (2010), parte-se do pressuposto de que algumas variáveis são importantes: variáveis relacionadas às inovações tecnológicas como uso de computadores, internet e como as mesmas afetam a vida dos indivíduos, renda do indivíduo, desemprego, estado civil, idade, escolaridade, sexo, religião e etnia. Estas variáveis foram escolhidas em função dos dados disponibilizados pela associação *World Values Survey* (WVS). Por essa via, espera-se que o acesso à tecnologia esteja ligado ao aumento da sensação de bem-estar, ou seja, à felicidade e, que, com base na hipótese

Schumpeteriana de “destruição criadora”, a inovação possa aumentar a qualidade e a variedade de bens e serviços disponíveis aos indivíduos, tornando-os mais felizes.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Examinar o papel da tecnologia como um dos possíveis determinantes empíricos da felicidade individual levando-se em conta dois tipos de contextos econômicos: economias desenvolvidas e em desenvolvimento.

1.3.2 Objetivos Específicos

Especificamente, pretendeu-se:

- (i) Estudar os determinantes empíricos da felicidade para identificar o conjunto de variáveis tipicamente consideradas relevantes para esse tipo de estudo;
- (ii) Estimar um modelo empírico de determinação da felicidade incorporando variáveis tradicionais e indicadoras de tecnologia para o Brasil e para os Estados Unidos;
- (iii) Comparar os resultados dos efeitos da tecnologia sobre o nível de felicidade individual no Brasil com os resultados dos Estados Unidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Abordagens tradicionais da Economia e da Felicidade

Neste trabalho, o conceito de felicidade é equivalente ao de “bem-estar subjetivo”. O “bem-estar subjetivo” define-se por um julgamento global da satisfação com a vida (componente cognitivo) e pelo balanço afetivo (componente emocional). O componente cognitivo inclui a satisfação global e a satisfação em domínios significativos da vida, como o trabalho, o casamento, a saúde, etc. A satisfação com a vida é muito influenciada e influencia também as experiências emocionais. O componente afetivo ou emocional corresponde à definição normalmente usada de felicidade, sendo um estado de avaliação orientada pelos afetos, à medida que as emoções positivas ultrapassam as emoções negativas (DIENER, 1984; KESEBIR e DIENER, 2009; KAHNEMAN e RIS, 2005). Em resumo, o bem-estar subjetivo pode ser definido como a crença ou sentimento subjetivo de que a vida está a correr bem (LUCAS e DIENER, 2009).

A teoria do bem-estar econômico neoclássica está apoiada na premissa de que o objetivo da atividade econômica é aumentar o bem-estar dos indivíduos, e que cada indivíduo é o melhor julgador do nível do seu bem-estar. O bem-estar de cada indivíduo não depende apenas do consumo individual de bens e serviços privados, mas também da quantidade e da qualidade de outros bens e serviços fora do mercado como os bens públicos¹, recursos naturais, saúde ou recreação (MAC-KNIGHT, 2008).

O bem-estar individual pode ser inferido através das escolhas que os indivíduos fazem entre cestas alternativas de consumo. Se um indivíduo prefere a cesta X à Y, então a cesta X proporciona maior bem-estar do que Y. O consumidor procura escolher, dentre todas as cestas disponíveis e possíveis de consumo, aquelas que são as preferidas para maximizar sua satisfação; ou a utilidade (VARIAN, 1992).

A função utilidade associa as preferências de consumo dos indivíduos com a satisfação (utilidade) que este consumo gera. A relação consumo *versus* preferências está associada a expressões de satisfação *versus* dor. Assim, o valor do bem está associado a suas qualidades intrínsecas e subjetivas. Para um indivíduo, o nível de utilidade é uma função crescente das quantidades consumidas dos bens, serviços e amenidades (MAC-KNIGHT, 2008). Especificamente, a função de utilidade pode ser definida como:

¹ Bens públicos são aqueles cujos direitos de propriedade não estão bem definidos. São bens não excludentes e não rivais (VARIAN, 1992).

$$u = f(X, Q) \quad (1)$$

em que X representa um vetor de bens e serviços privados e Q representa o vetor de bens públicos.

Nesse sentido, a relação entre a Economia e a felicidade, como *proxy* de utilidade e enquanto manifestação de bem-estar e satisfação com a vida, de uma forma ou de outra, sempre esteve presente na discussão dos economistas, como elemento que dá sustentação à interrogação fundadora da ciência econômica. Sem os anseios de maximização da “felicidade coletiva” a alcançar, como se poderia questionar a escassez dos recursos? A grande dúvida parece ter sido, qual a grandeza que deveria ser maximizada, enquanto *proxy* da “felicidade coletiva”, considerando o espaço de uma ciência que se desejou positiva e isenta dos juízos de valor individuais.²

Embora a felicidade contenha em si e parte de aspectos interiores dificilmente quantificáveis e qualificáveis, por envolver uma dimensão profundamente subjetiva, muitos estudos têm sido realizados na procura de seu maior entendimento. Na tentativa de definir o conceito de felicidade, e com base em alguns desses estudos empíricos, foram definidas várias dimensões do conceito de bem-estar. O termo bem-estar subjetivo foi proposto como um termo mais científico, integrando o significado que as pessoas dão à felicidade (DIENER, 1984; KESEBIR e DIENER, 2009).

Há mais de um século as ciências econômicas investigam o comportamento do consumidor com o propósito de estudar como indivíduos, grupos e organizações selecionam, compram, usam e dispõem de bens, serviços, ideias ou experiências para satisfazer as suas necessidades e desejos. Para Kotler (1998), o estudo do consumidor fornece às empresas informações para a criação de novos produtos, para desenvolver novas características, preços, canais e outros elementos. O autor apresenta ainda alguns fatores que influenciam o consumidor no momento da compra e, portanto, devem ser alvos de análise: a) fatores culturais: cultura, subcultura e classe social; b) fatores sociais: grupos de referência, família, papéis e posição social; c) fatores pessoais: idade e estágio de ciclo de vida, ocupação, condições econômicas, estilo de vida, personalidade e autoconceito; e d) fatores psicológicos: sentimentos, motivação, percepção, aprendizagem, crenças e atitudes.

² Robbins, em 1932, define a ciência econômica como a necessidade de se comportar como uma ciência positiva, afastando de si todo o procedimento, julgamento de valor e proposições que comportem um confronto entre utilidades de indivíduos diversos, bem como da impossibilidade de se conceber a soma das utilidades individuais como “utilidade coletiva”, ou seja, a ciência que estuda o comportamento humano como relação entre fins e meios escassos que têm usos alternativos (NAPOLEONI, 1979).

Assim, as questões relacionadas aos fatores psicológicos como a felicidade estariam ligadas à perspectiva positiva da teoria econômica, ou seja, a necessidade do indivíduo de querer satisfazer a sua curiosidade. Na perspectiva positiva (do positivismo), como o indivíduo procura o conhecimento apenas para satisfazer a sua curiosidade, não questiona se a coisa conhecida é boa ou má. Na perspectiva normativa (prática), como o indivíduo procura o conhecimento para melhorar a sua situação e o meio que o rodeia, tem que fazer um juízo de valor quanto ao que é melhor e o que é pior e em que sentido será o melhoramento. A dificuldade da perspectiva positiva do conhecimento é que, ao não haver objetivos práticos, é difícil justificar em termos econômicos o seu financiamento (VIEIRA, 2004). Entretanto, Katouzin (1982) insiste que a economia “positiva” não existe, sendo resultado de um equívoco. Esse autor afirma que a economia é, caracteristicamente, uma ciência normativa, prescritiva. Mas sendo, a economia normativa, identificada com a política econômica, comportaria tão só juízos morais sendo exterior ao campo científico.

Segundo Baudrillard (2009), o consumo invadiu todas as atividades sociais num sistema organizado de busca de satisfação de necessidades onde o indivíduo é ambientalizado e aculturado. É no consumo e no excedente (consumo além do necessário) que tanto o indivíduo como a sociedade sentem-se não apenas como ser existente, mas como ser vivente. Para o autor, todos têm uma – propensão natural à felicidade e a felicidade – ou busca dela – é o que gera a sociedade de consumo. Nesta sociedade, a felicidade revela-se como salvação, mas desde que encarnada no mito da igualdade e, para isso, ela precisa ser mensurável. – O sistema só se perpetua por meio da produção de riqueza e pobreza, de idêntico número de insatisfações e de satisfações, de prejuízos e de progressos (BAUDRILLARD, 2009).

Desse modo, ao longo da história do pensamento e da construção metodológica da Teoria Econômica, mesmo que muitas vezes de forma não tão explícita, os autores estiveram às voltas com o que era essa “tal felicidade”. As referências ao bem-estar, harmonia dos interesses sociais e o conflito decorrente dessa busca sempre estiveram presentes nas considerações econômicas, até mesmo antes da ciência econômica estar constituída, como, por exemplo, à época de Aristóteles.

O filósofo Aristóteles (2000) foi um dos primeiros pensadores a tratar sobre a felicidade. Em um capítulo intitulado “Da propriedade e dos meios de adquiri-la”, do seu livro *A Política* (2000), a *oikonomia* é tida como a ciência ou a arte do governo doméstico, cujo propósito é o de obter bens que são necessários à família para organizar a casa (*oikos*), a propriedade. A riqueza, então, é vista como um meio, um instrumento importante cujo fim é a vida. Neste sentido, tal organização dos bens (o que adquirir) e dos meios (como adquirir) é

primordial para a felicidade, experimentada apenas por aqueles que se preocupam em “bem viver” e não apenas em “viver” no sentido estritamente biológico. Para Aristóteles, o ser humano deve ser feliz como ser humano, que consiste na confluência entre a realização das habilidades individuais e das atividades que permitem o desenvolvimento de tais habilidades, num contexto social propício a essa possibilidade (LIMA, 2007).

Adam Smith é outro autor que também considera a felicidade em sua análise das relações humanas e econômicas. Em seu trabalho, “Teoria dos Sentimentos Morais” (2004), argumenta que as interações sociais constituem um elemento da felicidade. Essas interações tenderiam a gerar felicidade quando existisse um ambiente no qual os participantes se tornam atentos para compartilhar estados afetivos ou, no longo prazo, quando fornece um meio para o cultivo de tais estados (SUGDEN, 2005).

Smith desenvolveu uma ideia normativa e objetiva da felicidade, denominada de “felicidade real”, baseada num modelo de virtude e prudência. A obra “Riqueza das Nações” parece fornecer evidências a essas ideias, amparadas na distinção de Smith do valor de uso e valor de troca. Para ele, a natureza objetiva da utilidade está ligada à ideia da medida de real valor. A felicidade real está ligada a essa medida que, na sua concepção, não poderia ser concebida em termos subjetivos. Em contraposição à “felicidade real” Smith apresenta a “felicidade falsa” como aquela que deriva de desejos fúteis e bens luxuosos (BARONI, 2003).

Em meio a esses autores, Bentham (1979 *apud* LIMA, 2007, p. 22) ao nomear “utilidade” (algo que se pode quantificar objetivamente), como a propriedade de um bem gerar benefício, prazer e felicidade, teria ajudado a delinear, o que depois ficaria conhecido como Teoria da Utilidade. Essa teoria, que repousa sobre os postulados da racionalidade e da lógica consistente, considera a “utilidade” como “*proxy*” do bem-estar do consumidor³ ao mesmo tempo em que despreza a avaliação do comportamento individual subjetivo, pois se acredita que isso redundaria sempre numa representação inconsistente das preferências por esse mesmo bem-estar. Note que a abordagem pela utilidade não pode ser confundida com o que seria uma efetiva Teoria de Comportamento do Consumidor, em que o alcance dos desejos deveria prevalecer como objeto de estudo, além da escolha norteada pela necessidade diante das possibilidades.

Muitos autores seguiram as ideias de Jeremy Bentham, como William Stanley Jevons, Léon Walras, Francis Ysidro Edgeworth, John Richard Hicks, dentre outros, e trabalharam

³ Blaug (2001) dedica boa parte do seu livro à discussão da complexa evolução da Teoria da Utilidade, tratando de suas relações tanto com a Teoria da Demanda quanto com a Economia do Bem-estar, bem como dos aspectos desse programa de pesquisa, tanto na escola clássica como na neoclássica.

como o conceito de utilidade. Porém, seguindo o desenvolvimento da Física, reformularam a abordagem de Bentham tratando-a com formulações matemáticas. Algumas relações foram traçadas entre os componentes físicos e questões econômicas. Por exemplo, energia, força e posição estavam para a Física assim como os conceitos de utilidade, utilidade marginal e consumo estavam para a Economia. Consideravam que essa abordagem tinha transformado a Economia numa ciência, buscando derivar as leis econômicas da lei universal da natureza: maximizar a utilidade (HUNT, 1981). Portanto, o conceito de felicidade de Bentham parece ter seu significado modificado à medida que se passou a dar valor apenas para o que era objetivo e quantificável. Então, a utilidade pareceu ser mais apropriada à abordagem metodológica empregada na Economia e a felicidade foi abandonada enquanto conceito econômico.

Por volta dos anos de 1970, registrou-se o retorno ao interesse pelos aspectos subjetivos do bem-estar ou da felicidade. Inicialmente, em outras áreas fora da economia, em estudos que se referiam ao melhoramento das condições de vida decorrente das alterações de renda e riqueza, desprezando a questão do bem-estar pessoal (LIMA, 2007). Posteriormente, em 1974, o economista Richard Easterlin teria inaugurado os estudos sobre felicidade no padrão que tem predominado até agora, trabalhando com microdados para a economia americana entre os anos de 1940 e 1950, gerados por auto-avaliações subjetivas de felicidade (CORBI e MENEZES-FILHO, 2007; OSWALD, 1997).

Para reforçar a importância desses experimentos, a partir dos anos de 1990, o tema da felicidade, numa abordagem mais subjetiva, retoma a pauta, pelos braços de três Prêmios Nobel, a saber: Gary Stanley Becker⁴, Amartya Sen⁵ e Daniel Kahneman⁶, cada um a seu modo desafiando o pensamento econômico mais tradicional.

Cabe ressaltar que a atividade econômica torna possível a satisfação de uma parte das necessidades sentidas pelas pessoas em cada sociedade. Portanto, a existência das

⁴ Becker, em 1992, utiliza a análise econômica, num tipo de abordagem microeconômica, para entender as decisões dos indivíduos em relação a suas vidas. Fazem parte desse escopo a teoria econômica do crime, suicídio, casamento e divórcio, economia e felicidade etc. A economia e a felicidade estariam associadas ao estudo da relação entre bens materiais (acúmulo ou falta de) e o fato de ser/estar mais feliz (ou não) (RODRIGUES e SHIKIDA, 2005).

⁵ Sen (2000) trabalhou com a relação entre felicidade e economia de uma forma mais ampla, abordando o desenvolvimento, pelo lado do que ele tem de mais humano, ou seja, pelo lado da liberdade, garantida pela supressão das necessidades coletivas e sugerindo um indicador mais amplo do que o PIB, para medi-lo, enfatizando o caráter de ciência moral da economia. Ao tratar da relação ética e economia, Sen resgata, a seu modo, a necessidade de se voltar a discutir o que se pode chamar da dimensão coletiva da felicidade.

⁶ Kahneman (2011) concluiu que a percepção da felicidade enquanto se vive momento a momento é bem diferente da felicidade em retrospecto, ou seja, depois dos fatos ocorridos. Ambos tem seu valor, uma é a que determina o quanto você foi feliz vivendo aqueles momentos, a outra funcionará como uma memória de “momentos felizes”, o que também é importante.

necessidades está mesmo na base do surgimento e manutenção da atividade econômica. Um dos postulados da teoria econômica é de que as necessidades⁷ são ilimitadas e se elas são subjetivamente sentidas, elas são, em alguma medida, socialmente produzidas e reproduzidas (SARAIVA, 2005).

Nesse contexto, a utilidade é a propriedade de anulação das necessidades atribuída aos bens econômicos por parte de quem experimenta essas mesmas necessidades e esta, na concepção econômica, apresenta-se como: subjetiva (porque só existe quando reconhecida como tal nos objetos pelo sujeito) e neutra (porque independe de considerações morais ou outras) (SARAIVA, 2005). Dessa forma, os fatores subjetivos como a necessidade, curiosidade e nesse contexto, a felicidade, devem ser incorporados à função de utilidade, uma vez que o homem traz em si uma necessidade de sempre buscar a satisfação da sua curiosidade.

Afim de incorporar essa subjetividade na função de utilidade, Savage (1964) desenvolveu o conceito de utilidade subjetiva, fazendo a suposição de que as pessoas em algumas situações representam suas escolhas através de uma função utilidade que é ponderada pela probabilidade subjetiva formulada por elas mesmas (YOSHINAGA, SILVEIRA e BARROS, 2004). Segundo Gonzáles e Wu (1999), os estudos empíricos têm mostrado que as pessoas não tratam a probabilidade de forma linear, atribuindo um valor maior para as baixas probabilidades e um valor menor para as altas. Por esse motivo, é necessário fazer uso de uma função probabilidade ponderada para agregar esses fatores subjetivos.

2.2 O Papel das Inovações Tecnológicas

Ao longo do último século, no âmbito da economia, muito vem se discutindo sobre a inovação, sua natureza, características e fontes, com o objetivo de buscar uma maior compreensão de seu papel frente ao desenvolvimento da economia. Ressalta-se como marco fundamental a contribuição de Joseph Schumpeter, com a obra “Teoria do Desenvolvimento” em 1912, primeiro autor a propor ideias sobre a dinâmica das inovações e de suas interações com o crescimento e o desenvolvimento econômico.

Segundo Schumpeter (1961), as inovações estão no cerne da mudança econômica. A inovação significa produzir coisas com métodos diferentes, dinamizando o processo de produção e provocando mutações na economia. Na medida em que as novas combinações

⁷ A necessidade é o estado de insatisfação acompanhado da consciência de que existe um meio apto a fazer cessar ou atenuar esse estado e do desejo de possuir esse meio (SARAIVA, 2005).

aparecem descontinuamente, surge o fenômeno que caracteriza o desenvolvimento econômico alavancado pelas inovações. O autor propôs uma relação de vários tipos de inovações: introdução de um novo produto ou mudança qualitativa em produto existente; inovação de processo que seja novidade para uma indústria; abertura de um novo mercado; desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos; mudanças na organização industrial (SCHUMPETER, 1988).

É fundamental saber por que ocorre a mudança tecnológica, por que as empresas inovam. A razão apresentada na obra de Schumpeter é que elas estão em busca de lucros: um novo dispositivo tecnológico traz alguma vantagem para o inovador. No caso de processo que eleve a produtividade, a empresa obtém uma vantagem de custo sobre seus concorrentes, vantagem esta que lhe permite obter uma maior margem aos preços vigentes de mercado ou, dependendo da elasticidade da demanda, usar uma combinação de preço mais baixo e margem mais elevada do que seus concorrentes para conquistar participação de mercado e obter ainda mais lucros. No caso de inovação de produto, a empresa obtém uma posição monopolista devido, ou a uma patente (monopólio legal), ou ao tempo que levam os concorrentes para imitá-la. Esta posição monopolista permite que a empresa estabeleça um preço mais elevado do que seria possível em um mercado competitivo, obtendo, portanto, lucro (OCDE/FINEP, 2004).

As inovações tecnológicas determinam, quase sempre, uma elevação nos índices de produção. Se a inovação tecnológica possibilitar a obtenção de um volume maior de produção a custos menores, os produtores do produto beneficiado pela inovação poderão produzir uma quantidade maior a cada preço (IPEA, 2010). A razão para isso é que custos mais baixos aumentam a lucratividade, estimulando o produtor a produzir mais. Tem-se, então, um aumento na oferta, ou seja, um deslocamento para a direita da curva de oferta desse produto. Assim, um aumento na oferta de um bem causa uma diminuição no preço de equilíbrio e um aumento na quantidade de equilíbrio e, portanto, os consumidores também serão beneficiados, considerando que todos tenham acesso à tecnologia. Este deslocamento da oferta pode ser visto na Figura 1.

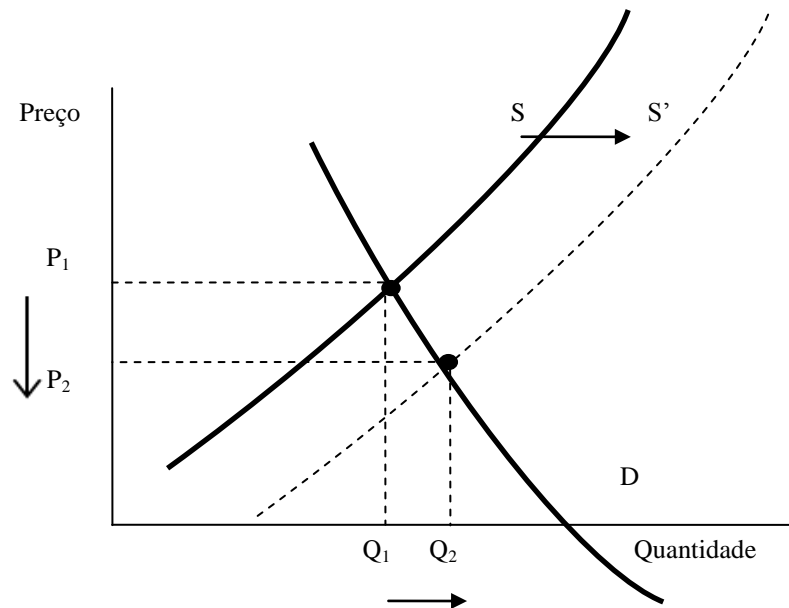


Figura 1 – Aumento na oferta

Fonte: Varian (1992).

A Figura 1 mostra que se a inovação tecnológica possibilitar a obtenção de um volume maior de produção a custos menores, os produtores aumentam a lucratividade, produzindo mais. Tem-se um aumento na oferta, ou seja, um deslocamento para a direita da curva de oferta desse produto. Assim, a curva de oferta se deslocou de S para S' , em consequência o preço de mercado cai (de P_1 para P_2) e a quantidade total produzida aumenta (de Q_1 para Q_2). Isso é exatamente o que seria de se esperar, pois os custos mais baixos resultam em preços mais baixos e em vendas mais elevadas. E, de fato, a redução gradual dos custos, em virtude de progresso tecnológico e melhor gerenciamento, constitui-se em uma importante força que impulsiona o crescimento econômico.

Dessa forma, o papel da tecnologia pode ser visto conforme a Figura 2.

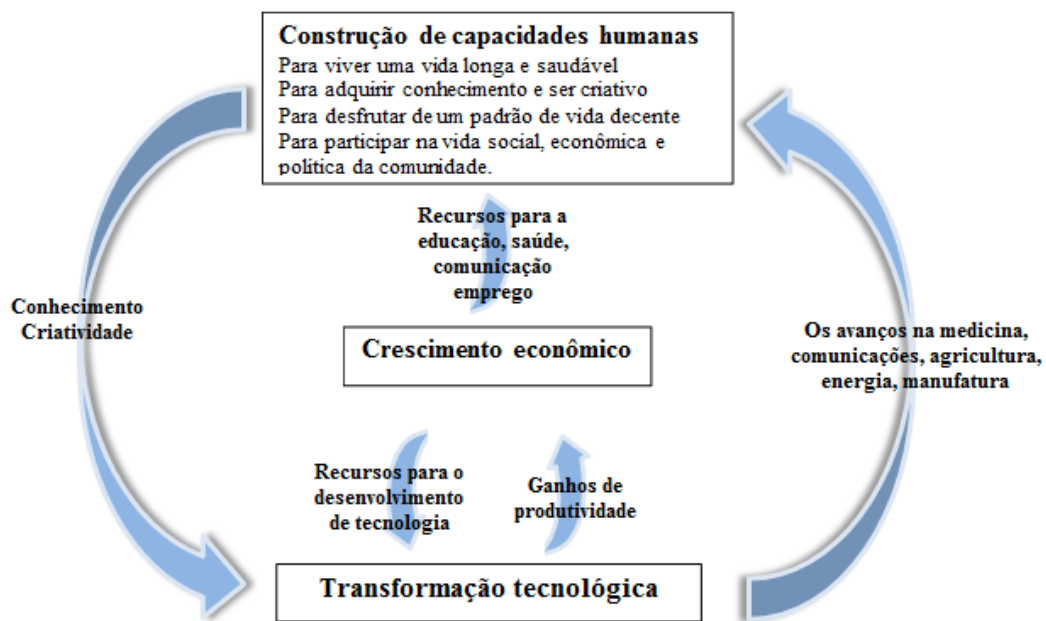


Figura 2 – Ligações entre a tecnologia e o desenvolvimento humano
 Fonte: UNDP's Human Development Report, 2001.

A inovação tecnológica afeta o desenvolvimento humano de duas formas (Figura 2). Em primeiro lugar, pode diretamente melhorar as capacidades humanas. Muitos produtos se tornam tolerantes à seca, variedades de plantas para os agricultores em climas incertos, vacinas para doenças infecciosas, fontes de energia limpa para cozinhar, acesso à internet para informação e comunicação, melhorar diretamente a saúde das pessoas, o conhecimento, a nutrição e a qualidade de vida, e aumentar a capacidade das pessoas de participar mais ativamente na vida social, econômica e política de uma comunidade. Em segundo lugar, a inovação tecnológica é um meio para o desenvolvimento humano por causa de seu impacto sobre o crescimento econômico, através de ganhos de produtividade que ele gera. Ela aumenta o rendimento das culturas dos agricultores, a saída de operários e a eficiência de prestadores de serviços e empresas de pequeno porte. Ela também cria novas atividades e indústrias, tais como a tecnologia da informação e comunicações, setores que contribuem para o crescimento econômico e criação de emprego (UNDP'S HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 2001).

O desenvolvimento humano é também um importante meio para o desenvolvimento de tecnologia. A inovação tecnológica é uma expressão do potencial humano. Níveis mais elevados de educação são as principais contribuições para a criação e difusão de tecnologia. Mais cientistas podem realizar pesquisa e desenvolvimento, e melhorar o nível de escolaridade dos agricultores e operários podem aprender, dominar e utilizar novas técnicas

com maior facilidade e eficácia. Além disso, a liberdade política e social, participação e acesso aos recursos materiais criam condições que incentivam a criatividade das pessoas.

Assim, o desenvolvimento humano e tecnológico podem ser que se reforcem mutuamente, criando um círculo virtuoso. Inovações tecnológicas em agricultura, medicina, energia, manufatura e as comunicações são importantes. Essas inovações quebraram barreiras ao progresso, como baixa renda ou constrangimentos institucionais, e possibilitou que os ganhos fossem mais rápidos (UNDP'S HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 2001).

Entretanto, a mudança técnica está longe de ser suave. Novas tecnologias competem com as tecnologias estabelecidas e, em muitos casos, as substituem. Esses processos de difusão tecnológica são frequentemente prolongados e envolvem, via de regra, o aprimoramento incremental, tanto das novas tecnologias, como das já estabelecidas. Na turbulência que se segue, novas empresas substituem as existentes que tenham menos capacidade de ajustar-se. A mudança técnica gera uma redistribuição de recursos, inclusive mão de obra, entre setores e entre empresas. Como observa Schumpeter (1961), a mudança técnica pode significar “destruição criadora”⁸. Pode também envolver vantagem mútua e apoio entre concorrentes, ou entre fornecedores, produtores e clientes (SCHUMPETER, 1961).

E à medida que os mercados se integram, perde importância a competição baseada em recursos naturais, salário barato e preços e ganha força a competição baseada em capacidade inovativa e alta qualificação, ou tendo como base o conhecimento como ativo estratégico (LÓPEZ e LUGONES, 1999), que se traduzem em boa qualidade dos produtos. Os preços existem e são praticados, porém eles devem resultar da redução de custos. Assim, a moderna firma, inserida em mercados cada vez mais competitivos, não compete em preços, mas sim na diferenciação e qualidade dos produtos. Para isso, o esforço da firma deve estar permanentemente concentrado no processo inovativo que lhe permita atingir estes resultados, passando das vantagens comparativas estáticas (RICARDO, 1973) para vantagens comparativas construídas e dinâmicas (STEINDL, 1952; DOSI, 1988; PORTER, 1993).

O estado atual da tecnologia, isto é, o estado de conhecimento a respeito dos diversos métodos de produção, também se relaciona diretamente com os custos de produção. Avanços tecnológicos que permitam obter um volume maior de produção a custos menores aumentarão

⁸ Segundo Schumpeter, “destruição criadora” é um processo de mutação industrial que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. É o processo básico para se entender o capitalismo e é dele que se constitui o mesmo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver (SCHUMPETER, 1961).

a lucratividade da empresa produtora do bem cujo processo foi beneficiado pela evolução tecnológica, estimulando a produção e aumentando a oferta do bem produzido por essa firma no mercado. Por exemplo, a introdução de uma nova máquina que permita obter uma produção maior por unidade de tempo permitirá que a firma que adote essa nova máquina aumente a quantidade a ser ofertada desse produto no mercado (SICSÚ e CASTELAR, 2009).

E assim, o desenvolvimento tecnológico e industrial criam constantemente novas necessidades nos indivíduos (MORIN, 1984), que nem sempre são as mais propiciadoras de bem-estar, o que pode explicar alguns dos paradoxos encontrados na atualidade. Existe no mundo de hoje um nível de riqueza, desenvolvimento tecnológico e social como nunca existiram e, no entanto, as taxas de depressão são altíssimas, um consumo imenso de medicação para alteração do humor, déficits de sono e descanso, e problemas psicossociais como o abuso de substâncias e comportamentos suicidas a aumentarem nos mais jovens na maioria dos países ocidentais. A tecnologia médica está mais avançada do que nunca, mas as pessoas sofrem cada vez mais doenças relacionadas com o estilo de vida atual. Um número significativo de pessoas e famílias têm casas maiores e melhores, mas a taxa de divórcio é cada vez mais alta, com conseqüente diminuição do suporte social proporcionado pela família alargada e pelo casamento. O conhecimento científico é cada vez maior, explorou-se quase todo o planeta e começou a explorar-se o espaço, e, no entanto, as pessoas ainda sofrem por todo o mundo com a pobreza extrema, a guerra e a infelicidade (ECKERSLEY, 2000; BAYLIS, 2005).

Nesse contexto, pode-se formular a questão fundamental dessa pesquisa: será que os desenvolvimentos no domínio da tecnologia realmente contribuem para a felicidade? Se a felicidade é de fato maior em países onde a tecnologia é mais desenvolvida, essa correlação não prova que a tecnologia realmente aumentou a felicidade, porque não se pode excluir que esse resultado seja devido a outros fatores (VEENHOVEN, 1996; HEYLIGHEN e BERNHEIM, 2000). Ainda assim, resta pouca dúvida de que a tecnologia médica tem aumentado substancialmente o número saudável de anos de vida. Embora nem todas as tecnologias têm trabalhado igualmente de forma benéfica, o impacto global do desenvolvimento tecnológico parece ser positivo. Isso contrasta com a ambivalência da opinião pública sobre a tecnologia. Um estudo utilizando séries temporais para a Alemanha mostra que a confiança na tecnologia tem se reduzido substancialmente durante as últimas décadas (NOELLE-NEUMANN e KÖCHER, 1997).

A difusão de novas tecnologias nas sociedades modernas é acompanhada de novas condições sociais que também influenciam nos níveis de felicidade. Melhorias nas condições

materiais de vida são certamente um fator que contribui para um aumento da felicidade (SCHYNS, 1998; DIENER e BISWAS-DIENER, 2002), mas em níveis mais elevados de crescimento econômico de industrialização perde-se um pouco a capacidade de gerar felicidade, devido a lei dos rendimentos decrescentes⁹ entre utilidade/prazer e consumo.

Nesse sentido, Pereira e Pereira (2008) acrescentam que é inegável que a tecnologia tenha facilitado a vida dos indivíduos, e até a prolongado; porém, paradoxalmente, tem-se notado alto índice de suicídio em sociedades de alta tecnologia, como é o caso do Japão, o que demonstra a complexa relação entre aquisição de bens e felicidade.

2.3 Evidências Empíricas

Esta seção sobre os estudos empíricos acerca da felicidade se divide em três subseções. A primeira delas diz respeito aos estudos internacionais que abordam esse tema, a segunda trata de estudos nacionais e a terceira aborda estudos que envolvem a felicidade e a tecnologia.

2.3.1 Estudos sobre a Felicidade em Âmbito Internacional

O levantamento das evidências empíricas sobre o tema felicidade revelou a total predominância de estudos com abordagem quantitativa, preocupados em identificar, pelos avanços da econometria, os fatores determinantes da felicidade.

Blanchflower e Oswald (1997) estudam a felicidade declarada e o nível de satisfação de vida de jovens (homens e mulheres), dos Estados Unidos e de 30 países europeus desde a década de 1970 até 1990, com os dados do *Eurobarometer* e do *United States General Social Survey* (GSS). O objetivo do estudo foi testar se é real a impressão que muitos têm de que os tempos atuais nas sociedades ocidentais são mais difíceis para os jovens do que eram no passado. Para isso, utilizam um modelo *logit* ordenado com as seguintes variáveis: sexo, etnia, emprego, idade, idade ao quadrado, anos de escolaridade, estado civil e renda familiar. Suas conclusões contrariam o senso comum: o bem-estar dos jovens aumentou

⁹ A Lei dos Rendimentos Decrescentes foi desenvolvida pelos primeiros economistas para descrever a relação entre o *output* e um *input* variável quando outros *inputs* são mantidos constantes em quantidade. Acredita-se que esta lei tem uma aplicação quase universal. Ela pode ser enunciada do seguinte modo: se quantidades iguais de um fator de produção forem sendo sucessivamente acrescentadas a outros fatores de produção cujos níveis se mantêm constantes, os sucessivos incrementos de *output* daí resultantes acabarão por diminuir. Esta lei sugere portanto que há um montante “certo” de fator variável a ser usado em combinação com os fatores fixos (DOLL e ORAZEM, 1984).

significativamente. No início dos anos de 1970, por exemplo, 16% dos americanos se declararam como “não muito felizes” e 30% como “muito felizes” e, em 1990, apenas 9% se declararam como “não muito felizes”, enquanto 33% se declararam como “muito felizes”. Para a Europa, a satisfação do grupo de idade abaixo de 30 anos tem crescido notadamente de forma rápida.

No intuito de descobrir se a felicidade das pessoas realmente aumentou com a melhora do padrão de vida nos países industrializados, Blanchflower e Oswald (2000) utilizaram uma amostra aleatória de 100 mil americanos e britânicos, também da década de 1970 à de 1990, disponibilizada pelo *Eurobarometer* e GSS. Os autores encontraram resultados como: a diferença de felicidade entre negros e brancos diminuiu; a felicidade dos americanos (do sexo masculino) aumentou; e, portanto, dinheiro traz felicidade.

Alesina, Di Tella e MacCulloch (2001) investigaram se a relação entre desigualdade e felicidade tem comportamento diferente para os norte-americanos e britânicos. Os resultados do estudo podem ajudar a explicar a grande demanda popular pela luta do governo contra a desigualdade na Europa comparativamente aos Estados Unidos. Segundo esses resultados, os americanos não são afetados pela desigualdade, mas há forte efeito negativo nos europeus. Um resultado curioso é que no caso americano o sinal do efeito estimado da desigualdade para os pobres é frequentemente positivo, o que, segundo os autores, implica uma diferença estatisticamente significativa entre o modo como os pobres são afetados pela desigualdade nos Estados Unidos e na Europa.

Wolfers (2003) analisou os efeitos da volatilidade dos ciclos de negócios nas medidas de bem-estar subjetivo (felicidade e satisfação com a vida). O autor estudou, especialmente, os efeitos da inflação, desemprego e volatilidade macroeconômica, encontrando que a eliminação da volatilidade do desemprego aumentaria o bem-estar num montante igual àquele que reduz o nível médio de desemprego em 0,25% (os outros dois efeitos consideram mais difíceis de se encontrar). Os dados utilizados foram disponibilizados pelo *Eurobarometer*, *British Household Panel Survey* e *US General Social Survey*, para 16 nações europeias, para os anos de 1973 a 1998, com modelo *probit* ordenado, controlando por país e por ano.

Um trabalho importante no que tange a comparações interpessoais é o de Luttmer (2004). Intitulado “*Neighbors as Negatives: Relative Earnings and Well-Being*”, o artigo procurou investigar se as pessoas se sentem menos felizes quando outras ao seu redor recebem uma renda maior. Para tanto, utilizou duas bases de dados. Com dados em painel disponibilizados pelo *National Survey of Families and Households* (NFSH), para norte-americanos nos anos de 1987-88 e 1992-94, obteve as seguintes variáveis: sexo, etnia,

tamanho da família, faixas de idade, religião, renda familiar real e estimada, valor da cada e *dummy* de “renter”. Com os dados do *Census and Corrent Population Survey* incorporou as seguintes variáveis: salário real do respondente e de seu cônjuge, horas de trabalho, emprego, estado civil, anos de escolaridade, frequência de preocupações financeiras, índice de depressão (psicológica), auto-avaliação de saúde, satisfação com casa, vizinhança, cidade, situação financeira, quantidade de lazer, aparência física, amizades, vida sexual, vida em família, trabalho atual e desentendimentos conjugais relacionados a tarefas domésticas, dinheiro, tempo despendido juntos, sexo, parentes e filhos. O autor conclui que a felicidade dos indivíduos é afetada negativamente pelos aumentos dos ganhos dos seus vizinhos. Portanto, o efeito negativo dos ganhos dos vizinhos sobre o bem-estar é real e provavelmente é causado por um efeito externo psicológico. Um aumento nos lucros dos vizinhos e uma diminuição de tamanho similar na própria renda tem aproximadamente o mesmo efeito negativo sobre bem-estar. Isto sugere que um aumento na própria renda leva a uma externalidade negativa sobre vizinhos.

Comparações feitas entre grandes amostras populacionais de diferentes países demonstraram diferenças robustas e estáveis nos níveis de felicidade. Um grande estudo de Ingleman e Klingemann (2000), realizado em países da União Européia entre os anos de 1973 e 1998, demonstrou que, ano após ano, cidadãos dinamarqueses tinham cinco vezes maior probabilidade de se declararem “muito satisfeitos” com suas vidas quando comparados a cidadãos italianos ou franceses, e doze vezes mais se comparados a portugueses. Nações mais ricas costumam reportar índices mais elevados de felicidade em comparação a nações mais pobres (INGLEMAN e KLINGEMANN, 2000). Isso é, de modo geral, indivíduos que vivem nas regiões mais ricas do globo (América do Norte, Austrália, Europa Ocidental e Japão) reportam escores de felicidade mais altos do que aqueles que vivem em regiões mais pobres (África e Ásia). Isso, porém, não explica o caso de muitos países da América Latina, onde os índices médios de felicidade são comparáveis aos da Austrália e do Japão (VEENHOVEN, 1991).

Um outro estudo significativo para o tema da felicidade é o de Frey e Stutzer (2002). Os autores encontraram uma relação positiva entre renda e felicidade nos Estados Unidos. Em ambos os períodos analisados de 1972-74 e 1994-96, a média da felicidade parece aumentar conforme aumenta a renda. Estudos com dados de países europeus revelaram cenários semelhantes¹⁰. Renda adicional, entretanto, não aumenta a felicidade infinitamente. A renda

¹⁰ Para mais informações ver Oswald (1997).

parece apresentar uma utilidade marginal decrescente em relação ao bem-estar. Em seu estudo sobre a felicidade, Helliwell (2005) encontrou evidências sobre a utilidade marginal da renda a partir de dados das três *Waves* da *World Values Survey* (WVS), a mesma fonte de dados utilizada neste trabalho.

O Butão é o país mais associado usualmente com a importância da felicidade, pelo menos nos valores oficiais, “medidos” até como “Felicidade Nacional Bruta” contrastando com Produto Nacional Bruto nas ciências financeiras. Foi desenvolvido nesse país um modelo de inquérito que alcançava cidadãos em áreas remotas usando diferentes dimensões. Isso resultou num relatório aparentemente contraditório, no qual altos níveis de felicidade apareciam ligados a uma diminuta acessibilidade à riqueza e à tecnologia moderna, normalmente facilitadoras do cotidiano e estimulantes de sentimentos positivos. Apesar do fundo político óbvio isso confirma uma tendência de descobertas recentes que demonstram que enquanto pobreza extrema pode fazer a vida muito difícil, aumentos na riqueza e no nível tecnológico não aumentam proporcionalmente a felicidade ou satisfação e até grupos com rendimentos aparentemente menores podem não ser menos felizes do que grupos “ricos” – em alguns casos o oposto é verdade (WENZEL *et al.*, 2012).

Vale ressaltar que nos estudos internacionais sobre o tema existe um consenso de que há rendimentos decrescentes. Segundo Henderson (2007), cabe ao ser humano maximizar a felicidade e não a renda, pois esta é uma condição necessária, mas não suficiente, para garantir a máxima felicidade. Para cada indivíduo existe um nível de renda, R^* , cuja aquisição está proporcionalmente ligada ao nível de sua felicidade. A renda R^* varia de pessoa para pessoa. Na média, e para grande maioria dos indivíduos, R^* se estabelece a partir do momento em que todas as necessidades para uma vida satisfatória sejam alcançadas. A partir de um nível de R^* estabelecido, partindo da lei de rendimentos decrescentes, incrementos marginais crescentes da renda proporcionam aumentos marginais decrescentes da felicidade, até, no limite, a sua estagnação e, inclusive, diminuição.

Assim, como a utilidade de um bem diminui à medida que mais se tem dele (e o inverso é verdadeiro, ou seja, a escassez demanda uma utilidade maior), o indivíduo percebe que a felicidade poderia continuar aumentando a taxas crescentes se o excesso de renda acima de R^* fosse transferido para aqueles que ainda necessitam de renda para satisfazer suas necessidades básicas, isto é, aqueles cuja renda é menor que R^* (HENDERSON, 2007) Como indicam os estudos internacionais e, especialmente, os realizados no Butão, a felicidade é composta pelo atendimento das próprias necessidades e pela satisfação dos demais a sua volta, conforme mostra a Figura 3.

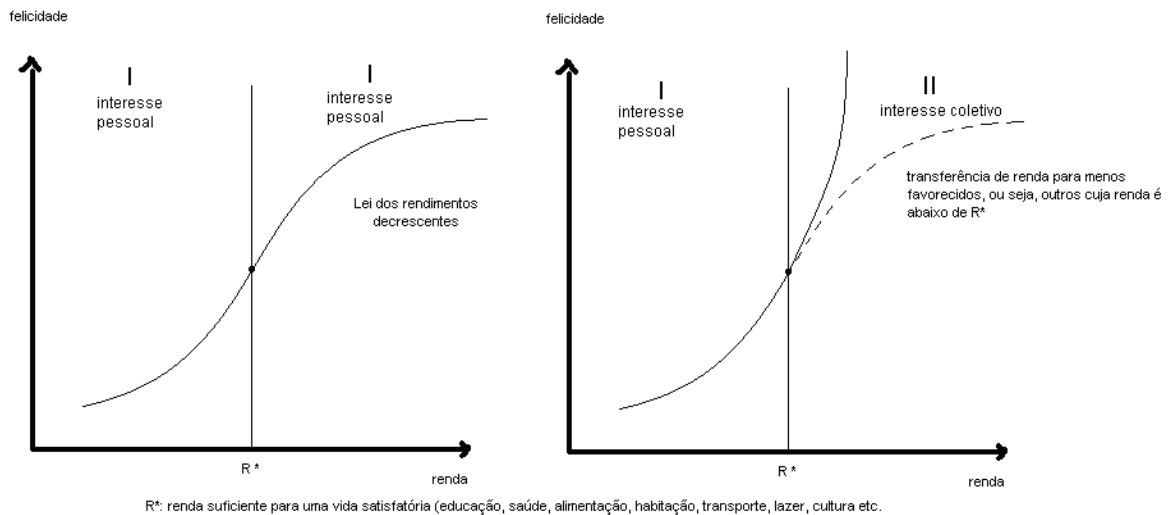


Figura 3 – Lei dos rendimentos decrescentes
Fonte: Henderson (2007).

Assim, o Butão leva a sério o direito das pessoas de buscar a felicidade, em um país que pode não ser uma potência econômica, mas tem uma grande riqueza de recursos internos. Esse país desenvolveu indicadores de Felicidade Nacional Bruta (FNB) porque, segundo a sua filosofia, a felicidade deve ser considerada juntamente com o dinheiro e o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB).

2.3.2 Estudos Empíricos sobre a Felicidade em Âmbito Nacional

Nacionalmente, foram examinados dois artigos e um trabalho acadêmico que abordam de forma quantitativa as bases de micro-dados da pesquisa *World Values Survey* (WVS). Além desses estudos, foi examinada também referências sobre uma pesquisa exploratória realizada no Estado do Paraná e no Distrito Federal.

Assim, o primeiro artigo, de autoria de Corbi e Menezes-Filho (2006), discutiu os determinantes empíricos da felicidade, numa comparação do caso especial do Brasil e mais cinco países, utilizando como *proxy* de bem-estar e medidas de variáveis como: nutrição, saúde, moradia, criminalidade, experiência interna de cada indivíduo. Como evidências, esse estudo confirmou que a felicidade subjetiva vincula-se às condições mínimas de acesso da felicidade objetiva, que garantem a subsistência das pessoas. Por esse motivo, a felicidade giraria em torno de preocupações das pessoas com a vida familiar, saúde, situação financeira e emprego.

Em outro artigo dos mesmos autores, foi estudada a associação entre felicidade e liberdade econômica e liberdade política, testando as afirmações de Frey e Stutzer (2002 *apud*

Corbi e Menezes-Filho, 2007) e considerando o conjunto dos países participantes nas quatro edições da WVS. Assim, haveria evidências da presença de uma utilidade processual (independente da utilidade obtida pelos resultados alcançados), oriunda da presença das duas liberdades: a econômica e a política, que se associam à manifestação sobre a satisfação com a vida individual, quando se controlam características individuais socioeconômicas, macroeconômicas, regionais e temporais, de modo a isolar o efeito da liberdade sobre o bem-estar.

Com a mesma base de dados, Lima (2007) investigou, a partir de extensa revisão do estado da arte sobre o tema felicidade, a associação da felicidade com renda familiar; posição relativa da renda; desemprego efetivo e potencial (risco de desemprego). A autora mantém sob-controle as variáveis sócio-demográficas (como idade, escolaridade, sexo, estado civil, região do País, religião e etnia), e conclui que, no Brasil, é possível perceber forte associação positiva entre felicidade e variáveis como renda absoluta, sexo (masculino), estado civil (casado) e negativa com a situação de desemprego efetivo. Com relação à religião, o experimento evidenciou coeficiente negativo para a felicidade decorrente da associação católica ou espírita. De forma interessante, foi notável no experimento que as mulheres são menos felizes comparativamente aos homens.

O artigo do Estado do Paraná, de Rodrigues e Shikida (2005), tratou de um estudo de caso a partir de 70 entrevistas no município de Cascavel, investigando a importância dos fatores caracterizadores da felicidade a partir de dados pessoais, econômicos e estrutura de valores e delineando uma hierarquia de fatores, a saber: a) saúde; b) realização profissional (que se associa ao nível de renda ou condição socioeconômica satisfatória, emprego, dinheiro, renda e bens); c) família, realização no amor, paz/tranquilidade, outros valores pessoais (educação, segurança) amizade e relacionamento; d) outros fatores (valores religiosos, sexualidade e valores culturais). Conclui-se que a valorização do dinheiro como fator de felicidade é decrescente à renda que se eleva; e ainda que as mulheres (entre 19 a 23 anos), católicas, com superior incompleto valorizariam mais o “dinheiro/renda e bens”. Vale ainda comentar, que nesse estudo 97,1% dos entrevistados declararam-se felizes; sendo que a infelicidade (2,9%) associava-se a razões familiares.

Damasceno e Sachsida (2010) buscaram identificar os possíveis determinantes da felicidade e a forma como os mesmos se correlacionam, abordando os aspectos de natureza social e emocional associados à felicidade no âmbito do Distrito Federal. A importância do estudo foi reforçada, entre outros motivos, pela precariedade dos estudos existentes até o presente no Brasil, assim como pela total ausência de estudos realizados nessa área no Distrito

Federal. Este trabalho aplicou questionários junto a 1.521 pessoas, entre os dias 31/08/2009 e 28/10/2009, coletando diversos dados acerca dos indivíduos entrevistados, tais como jornada de trabalho, renda, sexo, raça, estado civil, idade, número de filhos, região onde mora, escolaridade, hábitos pessoais, conceitos associados à felicidade, nível declarado de felicidade, possíveis reações acerca de práticas ilegais verificadas com grande frequência nos países em desenvolvimento, possível reação sob um significativo choque positivo de renda e comportamento sexual, entre outros. O estudo utilizou um modelo multinomial *logit* e os resultados sugeriram que os homens são mais infelizes do que as mulheres. Além disso, enquanto a renda tem efeito positivo e estatisticamente significativo sobre a felicidade dos homens, tal efeito não é significativo para o caso das mulheres. Por outro lado, a religiosidade é uma importante variável para determinar o nível de felicidade das mulheres. Contudo, religiosidade não é importante na equação de felicidade para homens. Interessante também é que pessoas injevasas são mais infelizes.

Após o levantamento das evidências empíricas brasileiras, verificou-se, portanto, que no Brasil não existem estudos que investigam a relação entre tecnologia e felicidade. Assim, torna-se mais evidente a contribuição desse estudo para a academia nacional.

2.3.3 Estudos Empíricos sobre Tecnologia e Felicidade

O estudo encontrado que investiga a relação entre tecnologia e felicidade é o de Bruni e Stanca (2006). Esses autores, ao relacionarem a tecnologia ao comportamento do consumidor, analisaram os efeitos de aparelhos eletrônicos no bem-estar subjetivo – utilizando dados de outro trabalho por eles realizado (2006) – discutiram o papel de bens relacionais¹¹ e do consumo de aparelhos eletrônicos na felicidade individual. Com dados de indivíduos de todos os continentes obtidos no *World Values Survey* (WVS) para os anos de 1995 a 1997 e de 1999 a 2001, afirmaram que os aparelhos eletrônicos ocupam um papel maior produzindo aspirações materiais muito altas, e, portanto, afetando indiretamente o bem-estar subjetivo. Encontraram efeito positivo da relação entre a satisfação de vida e o efeito negativo do consumo de aparelhos eletrônicos em atividades relacionais.

Os autores encontraram ainda que o consumo de aparelhos eletrônicos afeta negativamente a satisfação de indivíduos como custos de oportunidade altos relacionados ao tempo, enquanto indivíduos com baixos custos de oportunidade não são afetados. Altos níveis

¹¹ Bens que permitam a comunicação entre os indivíduos.

de consumo de aparelhos eletrônicos levam à aspirações materiais mais altas e, conseqüentemente, à satisfação financeira mais baixa para um dado nível de renda. Consideraram os resultados como indicadores de que o difundido e crescente papel do consumo de aparelhos eletrônicos nas sociedades contemporâneas, por meio do efeito *crowding out*¹² nas atividades relacionais, contribuem para explicar o paradoxo da felicidade-renda (BRUNI e STANCA, 2006).

Portanto, constata-se que não há um consenso sobre o papel da tecnologia na determinação da felicidade, apesar de existir o estudo citado anteriormente sobre esse tema no contexto das economias desenvolvidas.

¹² O investimento por parte do setor público pode reduzir o investimento privado, utilizando recursos físicos e financeiros que estariam disponíveis ao setor privado. O exemplo mais claro seria a elevação da taxa de juros cuja finalidade é financiar os gastos do setor público através de uma maior remuneração dos títulos públicos, contribuindo para a redução da disponibilidade do crédito para o setor privado, reduzindo, também, o investimento desse setor, resultando no efeito *crowding-out* ou de substituição (JACINTO e RIBEIRO, 1998).

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo se divide em três seções principais. A primeira seção apresenta a base de dados utilizada no trabalho, que ainda é pouco explorada no Brasil, dedicando-se a sua descrição e à descrição das variáveis do modelo. A segunda seção diz respeito à criação do indicador de tecnologia pela análise fatorial por componentes principais. A utilização desse tipo de análise se deu na tentativa de expressar em uma única variável o que as variáveis originais de tecnologia compartilhavam em comum. E, por fim, abordou-se a escolha do modelo *probit* ordenado como modelo analítico. Esse modelo foi utilizado pelo fato da variável dependente ter uma estrutura ordenada e por ser uma ferramenta eficiente para se delinear fenômenos cuja variável dependente seja discreta e qualitativa.

3.1 Fonte e Base de Dados

Para a melhor compreensão da base de dados com a qual foi desenvolvido este estudo, esta subseção está dividida em duas partes: a descrição da base de dados e a descrição das variáveis do modelo.

3.1.1 Descrição da Base de Dados

Os dados relativos às variáveis dos modelos de estimação são obtidos através dos levantamentos feitos pela *World Values Survey* (WVS) em uma investigação em escala mundial de mudanças socioculturais, econômicas e políticas, resultado da união de pesquisas nacionais representativas das convicções e valores das pessoas em mais de 80 países de todos os continentes, representando uma cobertura de quase 85% da população mundial. A instituição foi fundada com o intuito de auxiliar elaboradores de políticas públicas e cientistas sociais a entenderem melhor as mudanças que estão ocorrendo nas crenças, valores e motivações das pessoas ao redor do mundo.

Para mediar esse objetivo, entrevistas são aplicadas com representatividade nacional acerca dos valores e crenças pessoais numa escala global. Tais pesquisas são denominadas *waves*. As *waves* correspondem aos levantamentos feitos em cinco períodos: 1981-1984, 1989-1993, 1994-1999, 1999-2004 e 2005-2008, sendo denominados, respectivamente, de primeira, segunda, terceira, quarta e quinta *waves*. Cada uma delas coletou amostras de no mínimo 1000 pessoas em cada país. O Brasil foi contemplado em três dessas *waves*: no ano

de 1991, com amostra de 1782, em 1997, com 1149 e em 2006, com 1496 entrevistados. Para o estudo é considerado apenas o ano de 2006, por conter dados sobre ciência e tecnologia.

Diferentemente das bases de dados brasileiras que são comumente utilizadas em estudos econômicos, tais como a POF e a PNAD, a base de dados do WVS não contém informações referentes a domicílios. Em sua maior parte, contempla informações de cunho estritamente pessoal, e, quando não, as informações referem-se à família: chefe de família, filhos e cônjuge. A base de dados do WVS está organizada em nove partes: estrutura, percepções de vida, meio ambiente, trabalho, família, política e sociedade, religião e moral, identidade nacional e informações sócio-demográficas.

As variáveis que contemplam as características pessoais dos entrevistados foram consideradas variáveis de controle: idade, escolaridade, estado civil, sexo, etnia estão na subdivisão 9 da base, “informações sócio-demográficas”. Além dessas, a variável denominação religiosa está também dentre as variáveis de controle e pertence à subdivisão 7, “religião e moral”. As variáveis relativas à tecnologia pertencem à subdivisão 6, “política e sociedade”. A variável felicidade faz parte da subdivisão 2, “percepções de vida”. As variáveis consideradas neste estudo são melhor apresentadas na subseção seguinte.

As variáveis, numa grande maioria, são *scores* (em escalas que variam, em geral, de 1 a 2, 1 a 4 e 1 a 10, conforme as características de cada uma). Para que se possa compreender melhor a composição da base WSV, o conteúdo das subdivisões anteriormente citadas foi descrito a seguir:

- i) Estrutura: nesta subdivisão encontram-se informações sobre a *wave* a qual pertence a pesquisa, o ano, o país e se o respondente demonstrou interesse durante a entrevista.
- ii) Percepções de vida: nesta subdivisão são registradas as importâncias de alguns aspectos na vida (tais como família, amigos, lazer, política, trabalho e religião); o sentimento de felicidade da pessoa; estado de saúde e outros sentimentos como interesse, cansaço, orgulho, satisfação, aborrecimento, sensação de que as coisas estão a favor da pessoa, de ter se sentido “no topo do mundo”, depressivo ou muito infeliz, e triste por ter sido criticado por alguém. Ademais, são registradas informações sobre, amor e respeito pelos pais; responsabilidades dos pais com as crianças, qualidades que a criança deve ser encorajada a aprender em casa; aprovação ao aborto; frequência de discussões políticas com amigos; capacidade de persuadir os amigos, parentes e colegas de trabalho; pertencimento a organizações de voluntariado; motivos de engajamento em trabalho voluntário; identificação das pessoas que não se gostaria de ter como vizinhos; nível de satisfação de vida; liberdade de escolha e controle da própria vida.

iii) Meio ambiente: nesta subdivisão consta o que é perguntado ao respondente sobre sua postura diante de alguns argumentos: se os discursos de meio ambiente deixam as pessoas ansiosas; se para que o desemprego seja combatido deva-se aceitar alguns problemas ambientais; se proteger o meio ambiente e lutar contra a poluição são menos urgentes do que parecem. Além disso, são questionadas algumas ações: abdicação pessoal de parte da renda em favor do meio ambiente; concordância no aumento de taxas, caso seja usado para prevenção da poluição ambiental; e se a redução da poluição ambiental deve vir por parte do governo.

iv) Trabalho: nesta parte estão as questões relativas à situação financeira da família; alguns aspectos que a pessoa considera importante no trabalho (como bom salário, pressão, férias, habilidades); precariedade, orgulho e satisfação com o trabalho; razões pelas quais as pessoas trabalham.

v) Família: nesta subdivisão estão perguntas sobre: confiança na família; satisfação com a vida em casa; questões quanto ao relacionamento com o parceiro (se compartilham atitudes direcionadas à religião, a padrões morais, atitudes sexuais, atitudes sociais e visão política); quanto a crianças (qual o número ideal de filhos, se a criança precisa de casa com pai e mãe, sobre mães solteiras, etc.); casamento (quais as características para se ter um bom casamento) e trabalho feminino *versus* mulheres donas-de-casa.

vi) Política e sociedade: esta subdivisão trata da opinião dos respondentes quanto a objetivos do país para os próximos dez anos; objetivos pessoais; julgamento de qual objetivo a pessoa considera ser mais importante (dentre as seguintes possibilidades: economia estável, sociedade mais humanitária, se ideias valem mais que dinheiro, luta contra o crime); mudança no modo de vida no futuro próximo; atitudes relativas à sociedade; confiança em diferentes instituições; características pessoas perante os outros; ideologia política; ação política; aprovação a diferentes movimentos políticos e sociais; papel do governo; desigualdades; guerra; ciência e tecnologia.

vii) Religião e moral: esta subdivisão consta acerca das atitudes religiosas e morais pessoais, da afiliação e prática religiosa, da atmosfera religiosa na família, das crenças religiosas e morais, do papel das instituições religiosas, da justificação de comportamentos sociais.

viii) Identidade nacional: nesta subdivisão estão registrados o *background* geográfico e questões acerca da cidadania, nacionalidade, crença nas pessoas e idioma utilizado em casa.

ix) Informações sócio-demográficas: por fim, nesta subdivisão, contam os dados relacionados a sexo, idade, estado civil, número de filhos e quantos ainda vivem em casa com os pais,

composição da família, ocupação, situação econômica, localização geográfica do entrevistado no país e etnia.

Para WVS, essas pesquisas foram submetidas para testar a hipótese de que as mudanças econômicas e tecnológicas estão transformando os valores e motivações básicas das sociedades desenvolvidas e em desenvolvimento¹³.

3.1.2 Variáveis do Modelo

Na maior parte dos estudos sobre os determinantes da felicidade é possível identificar algum consenso a respeito do conjunto imprescindível de variáveis explicativas da felicidade. Segundo Lima (2007), renda, desemprego, estado civil, idade, escolaridade, sexo, religião e etnia integram esse conjunto. Essas variáveis foram utilizadas como variáveis de controle, pois o modelo será estendido para incluir as variáveis indicadoras de tecnologia, tendo em vista os propósitos dessa pesquisa. Essas variáveis são: 1) uso do computador, 2) uso da internet e e-mail, 3) a tecnologia está fazendo a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável, 4) por causa da tecnologia, haverá mais oportunidades para a próxima geração, 5) tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida. Todas estas variáveis são especificadas a seguir:

a) felicidade: a variável felicidade é obtida por meio da pergunta: “De modo geral, você se considera uma pessoa: 1) muito feliz, 2) feliz, 3) não muito feliz, 4) infeliz?”. A ordenação dessa variável no banco de dados, portanto, começa com 1 para a melhor situação e 4 para a pior. Como é visto a seguir, para se trabalhar com uma ordenação padronizada, a variável felicidade foi reordenada do seguinte modo; 1 para “infeliz” (pior situação), 2 para “não muito feliz”, 3 para “feliz” e 4 para “muito feliz” (melhor situação).

b) renda: para a utilização da variável renda, a base de dados disponibiliza duas opções: a variável x047 e a x047cs. Ambas são divididas em dez faixas de renda e consideram todos os salários, pensões e outras formas de rendimento obtidas pela família. No entanto, a variável x047 não considera qualquer valor monetário na sua construção: a primeira faixa indica a pior situação e a décima, a melhor. A variável x047cs considera faixas de renda, que também estão classificadas de 1 a 10. A primeira indica os menores valores de renda e a décima, os maiores valores de renda. Para o estudo, utilizou-se a variável x047.

¹³ Disponível em <http://www.worldvaluessurvey.com/organizationindex.html>.

- c) desemprego: esta variável foi considerada excluindo-se estudantes, donas-de-casa, aposentados e pensionistas, ou seja, considerando-se apenas as pessoas economicamente ativas. Assume-se o valor 1 para o indivíduo está desempregado ou 0 caso contrário.
- d) estado civil: esta variável foi utilizada considerando-se quatro situações: casado, separado, viúvo e solteiro.
- e) idade: como os respondentes declaram a idade que têm à época da entrevista, pode-se dividi-la em faixas etárias conforme se julgar necessário. A divisão feita foi a seguinte: de 15 a 24 anos, de 25 a 34 anos, de 35 a 44 anos, de 45 a 54 anos, de 55 a 64 anos e acima de 60 anos.
- f) escolaridade: esta variável é dividida em três níveis, denominados de ensinos básico, médio e superior. No ensino básico, enquadra-se o ensino de primeiro grau completo e incompleto e o ensino técnico/profissionalizante incompleto; no médio, considera-se o ensino de segundo grau completo e incompleto e o técnico/profissionalizante completo; e, como ensino superior inclui-se o terceiro grau completo e incompleto.
- g) sexo: feminino ou masculino.
- h) religião: nesta variável está sendo considerada a denominação religiosa da pessoa. As denominações consideradas são evangélicos, ortodoxa, católica e espírita. No caso brasileiro, houve outras denominações: candomblé, umbanda e espiritismo, que foram agrupadas sob o nome de “espírita” neste trabalho.
- i) etnia: as etnias destacadas no caso brasileiro foram: branco, negro, pardo, oriental (chineses e japoneses) e pessoas descendentes de outras misturas raciais.
- j) TEC1: nesta variável está sendo considerada o quanto os entrevistados utilizam o computador. Considera-se quatro níveis: se o indivíduo nunca usou um computador, se usa ocasionalmente, se usa frequentemente e se ele não sabe o que é um computador.
- k) TEC2: esta variável considera o quanto os respondentes usam internet e e-mail; se os entrevistados usaram na semana passada referente a data de aplicação do questionário e se não utilizaram na semana passada.
- l) TEC3: nesta variável pergunta-se se a tecnologia está tornando a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável. Esta variável está dividida em 10 níveis que variam de 1 em que os indivíduos discordam completamente até 10 em que eles concordam completamente com a pergunta.
- m) TEC4: nesta variável pergunta-se se a tecnologia trará mais oportunidades para a próxima geração. Esta variável está dividida em 10 níveis que variam de 1 em que os indivíduos discordam completamente até 10 em que eles concordam completamente com a pergunta.

n) TEC5: nesta variável pergunta-se se a tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida. Esta variável está dividida em 10 níveis que variam de 1 em que os indivíduos discordam completamente até 10 em que eles concordam completamente com a pergunta.

Na Tabela 1 a seguir estão ilustradas as variáveis do modelo, descritas anteriormente.

Tabela 1 – Variáveis explicativas utilizadas no modelo

Variáveis explicativas	Especificação	Descrição
Renda	Renda domiciliar por situação	1 mais baixo 10 mais alto
Dês	desemprego	1 desempregado 0 caso contrário
Estcivil	estado civil	1 casado 2 separado 3 viúvo 4 solteiro
Idade	idade em faixas etária	1 de 15 a 24 anos 2 de 25 a 34 anos 3 de 35 a 44 anos 4 de 45 a 54 anos 5 de 55 a 64 anos 6 acima de 65 anos
Ed	escolaridade	1 ensino básico 2 ensino médio 3 ensino superior
Sex	sexo do <i>i-ésimo</i> entrevistado	1 masculino 0 feminino
Rel	denominação religiosa do indivíduo	1 evangélica 2 ortodoxa 3 espírita 4 católica
Et	grupo étnico	1 branco 2 negro 3 pardo 4 oriental 5 pessoas descendentes de outras misturas raciais
TEC1	qual a frequência de uso do computador	1 nunca 2 ocasionalmente 3 frequentemente 4 não sabe o que é um computador
TEC2	uso da internet e e-mail	1 usado na semana passada 0 não usado na semana passada

continua

Tabela 1 – Variáveis explicativas utilizadas no modelo

continuação

TEC3	tecnologia está tornando a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável	1 discordo completamente 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8 9 9 10 concordo completamente
TEC4	por causa da tecnologia, haverá mais oportunidades para a próxima geração	1 discordo completamente 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8 9 9 10 concordo completamente
TEC5	tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida	1 discordo completamente 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8 9 9 10 concordo completamente

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo *World Values Surveys* para 2006.

3.2 Construção do Indicador de Tecnologia

O procedimento metodológico utilizado para o estudo consiste em criar um indicador de tecnologia que incorpore de maneira significativa as principais dimensões da tecnologia. O indicador foi construído através de análise multivariada, utilizando a análise fatorial, que tem o propósito essencial de descrever, se possível, a estrutura de covariâncias entre as variáveis em termos de um número menor de variáveis (não observáveis) chamadas fatores. Para estimar os fatores, utilizou-se o método de componentes principais, que visa explicar a

variância e a covariância de um vetor aleatório através da combinação linear das variáveis originais.

Cabe ressaltar que a aplicação da análise por componente principal se deu exclusivamente sobre as variáveis tecnológicas num esforço de encontrar um conjunto de fatores (em menor número que o conjunto de variáveis originais) que exprima o que as variáveis originais de tecnologia partilham em comum e pelo fato da maior parte das variáveis tecnológicas utilizarem escores e estarem correlacionadas, o que não ocorre com as demais variáveis.

O modelo de análise fatorial é apresentado, genericamente, em forma matricial:

$$X = \mu + \alpha f + \varepsilon \quad (2)$$

em que $X = (TEC_1, TEC_2, TEC_3, TEC_4, TEC_5)^t$ (variáveis definidas na Tabela 1) é um vetor transposto de variáveis aleatórias observáveis; $f = (f_1, f_2, \dots, f_r)^t$ é um vetor transposto ($r < p$) de variáveis não observáveis ou fatores; α é uma matriz ($p \times r$) de coeficientes fixos ou cargas fatoriais e $\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)^t$ é um vetor transposto de erros aleatórios.

Para testar a qualidade da análise fatorial, utilizou-se os testes de Kaiser-Meyer-Orkin (KMO), *Mensure of Sampling Adequacy* (MAS) e de Esfericidade de Bartlett, conforme Mingoti (2007). O primeiro trata-se de um indicador que varia entre os intervalos (0,1) e considera os coeficientes de correlação simples e parcial entre as variáveis. Se o valor observado for igual à unidade, os dados se adéquam perfeitamente à análise fatorial. Se for zero, a análise fatorial não pode ser considerada um bom método de agrupamento. Segundo Mingoti (2007), o limite mínimo aceitável de utilização da análise fatorial consiste em valores próximos a 0,5. O MSA é um índice semelhante ao KMO, no entanto, ele é utilizado para averiguar a adequabilidade individual da variável embutida no modelo. Já o teste de Esfericidade de Bartlett verifica, com base na distribuição “qui-quadrado”, se a matriz de correlações entre as variáveis é uma matriz identidade (hipótese nula), ou seja, se existe correlação entre as variáveis.

A escolha da quantidade de fatores é baseada no valor das raízes características e na variação explicada por elas. Se a raiz característica for maior que a unidade e/ou explicar mais de 70% da variação dos dados, escolhe-se esse fator na formação do indicador, conforme visto em Mingoti (2007). O indicador parcial de tecnologia é formado pela raiz quadrada do somatório dos fatores ao quadrado, conforme a equação (3).

$$IPTEC_i = \left(\sum_{j=1}^n F_{ij}^2 \right)^{\frac{1}{2}}, \text{ com } j = 1, 2, \dots, p \quad (3)$$

em que $IPTEC_n$ é o indicador parcial de tecnologia para o i -ésimo indivíduo. F_{ij} são os escores fatoriais estimados pelo método de componentes principais. Então, os escores fatoriais F_{1i} e F_{2i} resultam no vetor R_i assim definidos:

$$R_i = (F_{1i}^2 + F_{2i}^2)^{1/2} \quad (4)$$

O tamanho da resultante R_i determina a magnitude do IPTEC associado a cada indivíduo.

É importante ressaltar que para adequar os resultados em um intervalo entre (0,1), aplicou-se o procedimento descrito em (5). Essa restrição é necessária para que a variação do índice seja limitada pelas variáveis utilizadas, ou seja, tal restrição atribui necessariamente o efeito total de variação da variável dependente às variáveis explicativas permitindo que muito pouco da regressão seja influenciado pelo termo de erro. Para verificar se as restrições impostas podem ser aceitas ou refutadas ao propósito da pesquisa, realizaram-se os testes t e F^{14} .

$$ITEC_i = \left(\frac{X_i - M_{min}}{M_{max} - M_{min}} \right) \quad (5)$$

em que $ITEC_i$ é o Indicador de Tecnologia; X_i , o valor observado do indicador parcial de tecnologia (IPTEC) em (2); M_{min} , o valor mínimo; e M_{max} , o valor máximo.

3.3 Modelo Analítico

Dos trabalhos existentes sobre o tema podem ser percebidas algumas características comuns, como modelos de estimação, variáveis e base de dados. Os modelos mais utilizados são *probit* ou *logit* ordenado¹⁵ como evidenciado por Frey e Stutzer (2004, p.5): “[a]s the dependent variable is measurable on a ranking scale, normally ordered logit or probit estimation techniques are applied”. São também encontrados análises em painel, por

¹⁴ Maiores informações sobre a metodologia acerca do tema, ver em Greene (2003) e Gujarati (2010).

¹⁵ Ver, por exemplo, trabalhos de Bruni e Stanca (2006) e Dehejia *et al.* (2005).

variáveis instrumentais e até mesmo regressões por mínimos quadrados ordinários (nas quais, entretanto, os autores assumem certa cardinalidade na variável dependente).

O presente estudo utilizou o modelo *probit* ordenado para a estimação da felicidade, dada a estrutura ordenada da variável dependente e, portanto, um procedimento econométrico que leve em conta tal ordenamento é estatisticamente superior e produz resultados mais confiáveis. A variável dependente “felicidade” foi tratada como uma variável categórica dividida em quatro níveis: infeliz, não muito feliz, feliz, muito feliz. Esse modelo, que já vem sendo utilizado com sucesso em diversos estudos nesse campo, permite analisar cada fator determinante do bem-estar subjetivo separadamente.

Para identificar as variáveis mais importantes a serem utilizadas no modelo, o trabalho se baseou em estudos já existentes. Corbi e Menezes-Filho (2006) utilizaram as variáveis renda, emprego, escolaridade, sexo, dentre outras, discutindo assim os possíveis determinantes empíricos da felicidade, numa comparação do caso especial do Brasil e mais cinco países. Lima (2007), a partir de uma extensa revisão de estudos empíricos, utilizou as variáveis renda familiar, desemprego idade, escolaridade, sexo, estado civil, região do País, religião e etnia. Rodrigues e Shikida (2005) investigaram a importância dos fatores caracterizadores da felicidade a partir de dados pessoais, econômicos e estrutura de valores e delineando uma hierarquia de fatores, utilizando as variáveis renda, família, educação, segurança, valores religiosos, sexualidade e valores culturais.

Desse modo, os estudos acima apontam um conjunto de variáveis que devem ser utilizadas como explicativas da felicidade. O modelo estimado então é descrito pela expressão (6):

$$felicidade = \beta_{1i}ITEC + \beta_{2i}renda + \beta_{3i}des + \beta_{4i}estcivil + \beta_{5i}idade + \beta_{6i}ed + \beta_{7i}sex + \beta_{7i}rel + \beta_{9i}et + \varepsilon_i \quad (6)$$

em que *felicidade* é o nível de felicidade, *ITEC* é o indicador de tecnologia, *renda* é a faixa de renda, *des* é a variável utilizada para verificar se o indivíduo está desempregado ou não, *estcivil* é o estado civil, *idade* é a idade em anos, *ed* é o nível de escolaridade, *sex* é o sexo do indivíduo, *rel* é a religião, *et* é a etnia, e, por fim, ε_i é o componente de erro.

Espera-se que as variáveis apresentem determinados sinais. Para as variáveis relacionadas à tecnologia, espera-se que ter acesso à mesma, por meio de computador e internet traria maior felicidade aos indivíduos, e ainda que a tecnologia traz benefícios para as pessoas fazendo a vida ser mais fácil, confortável e saudável, que ela pode gerar oportunidades para as gerações futuras e faz a mudança na vida dos indivíduos ser mais

rápida. Para a variável renda, espera-se quanto maior a renda, maior a felicidade do indivíduo, podendo existir um limite para essa relação, a partir do qual, renda maior não traria maior felicidade. Para a variável desemprego, espera-se que os indivíduos que estão em situação de desemprego tendem a ter a sua felicidade diminuída, evidenciando uma relação negativa.

3.3.1 *Probit* Ordenado

O método de *probit* ordenado é uma ferramenta eficiente para modelar-se fenômenos cuja variável dependente seja discreta e qualitativa. Ao contrário da maior parte dos trabalhos empíricos recentes em economia, que utilizam modelos econométricos binomiais, o modelo *probit* ordenado é um modelo multinomial, e sua variável dependente assume valores que estabelecem um certo ordenamento dos dados, não de forma linear, mas sim de forma a ranquear os possíveis resultados (WOOLDRIDGE, 2002).

Nesse estudo, a variável latente F associa números às respostas individuais, da seguinte forma: 1 para “infeliz”, 2 para “não muito feliz”, 3 para “feliz” e 4 para “muito feliz”. A diferença entre a regressão linear e o ranqueamento é, apesar de aparentemente sutil, de grande importância para a escolha do método de estimação. Uma regressão ordinária, neste caso, fatalmente pecaria ao não considerar a natureza ordinal da variável dependente.

Os modelos *probit* e *logit* ordenado tem sido largamente utilizados como estrutura de análise para dados que seguem a natureza descrita acima. O modelo é construído a partir da regressão latente da mesma maneira que o modelo *probit* binomial tradicional. Consegue-se observar F a partir da expressão (7).

$$F = \begin{cases} 1, & \text{se } F^* \leq 0 \\ 2, & \text{se } 0 < F^* \leq \mu_1 \\ 3, & \text{se } \mu_1 < F^* \leq \mu_2 \\ 4, & \text{se } \mu_2 \leq F^* \end{cases} \quad (7)$$

Os μ s são parâmetros desconhecidos a serem estimados com β . Os entrevistados tem sua própria intensidade de sentimentos, que depende de certos fatores de mensuração, o próprio X , e certo fator não-observado ε . Em princípio, eles poderiam responder ao questionário com seu próprio F^* . Porém, dadas apenas quatro respostas possíveis (1, 2, 3, 4) eles escolhem aquela que mais se aproxima da que realmente reflete a sua verdadeira opinião. Assumi-se então que ε é normalmente distribuído na amostra, ao padronizar a distribuição para média zero e variância um (GREENE, 2003).

Conforme Wooldridge (2002), considerando y uma resposta ordenada com os valores $\{0, 1, 2, \dots, J\}$, para um dado inteiro J , e assumindo y^* como a variável latente sendo determinada por:

$$y^* = x\beta + \varepsilon \quad \varepsilon|x \sim Normal(0,1) \quad (8)$$

em que β é um vetor $k \times 1$, x é um vetor de variáveis explicativas – não contendo constante – e ε é o componente de erro com distribuição normal padrão.

Deve-se ainda definir os pontos de corte. Sendo $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_n$ pontos de corte desconhecidos, os pontos de corte da variável dependente podem ser definidos conforme a expressão (9).

$$\begin{aligned} y &= 0 \text{ se } y^* \leq \alpha_1 \\ y &= 1 \text{ se } \alpha_1 \leq y^* \leq \alpha_2 \\ &\vdots \\ y &= J \text{ se } y^* > \alpha_J \end{aligned} \quad (9)$$

Assim, no caso da variável dependente felicidade, que é trabalhada com quatro categorias, existem três pontos de corte, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$.

Dado o pressuposto de erro normal padrão, pode-se derivar a distribuição condicionada de y dada x . Para isso, basta calcular a probabilidade de resposta relacionada a cada categoria, conforme as expressões (10a, 10b, 10c, 10d).

$$P(y = 0|x) = P(y^* \leq \alpha_1|x) = P(x\beta + \varepsilon \leq \alpha_1|x) = P(\varepsilon \leq \alpha_1 - x\beta|x) = \Phi(\alpha_1 - x\beta) \quad (10a)$$

$$P(y = 1|x) = P(\alpha_1 \leq y^* \leq \alpha_2|x) = P(\alpha_1 \leq x\beta + \varepsilon \leq \alpha_2|x) = \Phi(\alpha_2 - x\beta) - \Phi(\alpha_1 - x\beta) \quad (10b)$$

\vdots

$$P(y = J - 1|x) = P(\alpha_{J-1} \leq y^* \leq \alpha_J|x) = \Phi(\alpha_J - x\beta) - \Phi(\alpha_{J-1} - x\beta) \quad (10c)$$

$$P(y = J|x) = P(y^* > \alpha_J|x) = 1 - \Phi(\alpha_J - x\beta) \quad (10d)$$

em que Φ é a função cumulativa de probabilidade. A soma das probabilidade é 1.

Quando $J = 1$ tem-se o caso do *probit* binário: $P(Y = 1|x) = 1 - P(Y = 0|x) = 1 - \Phi(\alpha_1 - x\beta) = \Phi(x\beta - \alpha_1)$, portanto, $-\alpha_1$ é o intercepto presente na própria função cumulativa. Essa é a razão de não estar sendo considerado, na concepção acima, que x contenha intercepto. Greene (2003) assume o primeiro ponto de corte igual a 0. Ao proceder dessa forma (assumindo o primeiro limite como zero no lugar de α_1) também é possível estimar-se o intercepto. Para respostas ordenadas, pode-se calcular o percentual corretamente estimado para cada categoria como também para todas: a predição para y é simplesmente a categoria com a maior probabilidade.

Os parâmetros α e β podem ser estimados por máxima verossimilhança. Para cada i (observado) a função \log de verossimilhança é dada pela expressão (11).

$$\ell_i(\alpha, \beta) = 1[y_i = 0] \log[\Phi(\alpha_1 - x\beta)] + 1[y_i = 1] \log[\Phi(\alpha_2 - x\beta) - \Phi(\alpha_1 - x\beta)] + \dots + 1[y_i = N - 1] \log[\Phi(\alpha_j - x\beta) - \Phi(\alpha_{j-1} - x\beta)] + 1[y_i = N] \log[1 - \Phi(\alpha_j - x\beta)] \quad (11)$$

em que $1[.]$ é a função indicador – que assumirá o valor 1 caso a expressão entre colchetes seja verdadeira, e 0 caso contrário.

No modelo *probit*, a estimativa, inicialmente, fornece apenas informações sobre o sentido da influência da variável. Outra implicação importante é que as estimativas dos parâmetros representam o impacto de cada variável explicativa no índice latente, e não na variável dependente. Portanto, a resposta do i -ésimo indivíduo depende de um índice de utilidade¹⁶ não observável I_i (GUJARATI, 2010), conforme mostra a expressão (12).

$$I_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_j X_{ji} + \beta_k X_{ki} + u_i = X_i' \beta + u_i \quad (12)$$

em que X_{ji} é a j -ésima variável explicativa associada à resposta do i -ésimo indivíduo, ($i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, k$), X_i é um vetor ($k \times 1$) de variáveis explicativas, β é um vetor ($k \times 1$) de parâmetros a serem estimados e u_i é o termo de perturbação estocástica. Portanto, I_i é o nível crítico ou limiar que determina a mudança de qualidade na resposta.

Como dito anteriormente, assume-se que ε tem distribuição normal e ao padronizar a distribuição para média zero e variância um, tem-se as probabilidades conforme a expressão (13) (em que os símbolos Φ e ϕ representam a função distribuição acumulada e densidade de probabilidade da normal).

$$Prob(y = 1) = \Phi(-\beta'X)$$

$$Prob(y = 2) = \Phi(\mu_1 - \beta'X) - (-\beta'X)$$

$$Prob(y = 3) = \Phi(\mu_2 - \beta'X) - (\mu_1 - \beta'X)$$

$$Prob(y = 4) = 1 - \Phi(\mu_2 - \beta'X) \quad (13)$$

A Figura 4 mostra as implicações da estrutura. A função *log-likelihood* e suas derivadas podem ser obtidas facilmente. Nota-se que o modelo supõe a mesma escala de utilidade para todas as pessoas.

¹⁶ Para o desenvolvimento do modelo, assume-se que existe uma utilidade derivada da escolha por um indivíduo, baseada nos variáveis explicativas. Essa utilidade é definida por uma utilidade média mais um termo de perturbação estocástica. O índice de utilidade é a diferença entre as utilidades associadas as duas possíveis escolhas. Ou seja, $I_i = U_{i1} - U_{i0}$, onde U_{i1} é a utilidade associada a $Y_i = 1$ e U_{i0} , é a utilidade relacionada a $Y = 0_i$ (JUDGE e HILL, 1988).

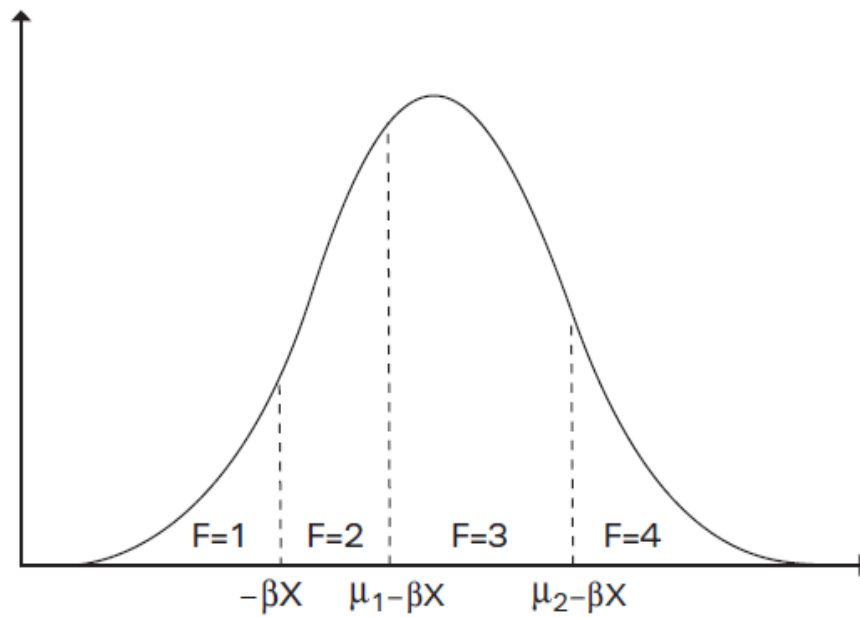


Figura 4 – Distribuição normal
Fonte: Corbi e Menezes-Filho (2006).

Para calcular as probabilidades médias previstas, calcula-se a média das probabilidades individuais a partir da expressão (14).

$$\bar{\hat{P}}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{P}_j \quad (14)$$

em que \hat{P}_j é calculada para cada indivíduo, usando os valores observados dos regressores. Para calcular os efeitos marginais de um regressor X_p , fixa-se as outras variáveis em seus valores observados e imputa-se vários valores para X_p dentro da amplitude amostral conforme expressão (15).

$$\{\hat{P}_j | X_p = X_{p,min}, \hat{P}_j | X_p = X_{p,z}, \dots, \hat{P}_j | X_p = X_{p,max}\} \quad (15)$$

Finalmente, é realizada uma análise gráfica relacionando \hat{P}_j como função de $X_{p,z}$.

Desse modo, neste modelo deve-se ter atenção quanto aos sinais dos parâmetros β . O sinal dos parâmetros $\hat{\beta}_k$ estimados determina apenas o sentido do efeito marginal para as variáveis x_k . O sinal positivo indica que a probabilidade de escolha de uma categoria aumenta quando x_k aumenta, mas isso não ocorre para todas as categorias. Nem sempre o sinal determina a direção do efeito para as categorias intermediárias: 1, 2, ..., $J-1$. Isso ocorre porque a normal padrão da função densidade de probabilidade é simétrica em torno do zero e declina monotonamente à medida que o argumento cresce em valor absoluto (CAMERON, 2009).

A única limitação do modelo *probit* é que ele exige distribuições normais para todos os componentes não observados de utilidade. Em muitos casos, talvez na maioria das

situações, as distribuições normais oferecem uma representação adequada dos componentes aleatórios (TRAIN, 2003).

Em suma, a utilização do modelo *probit* multinomial justifica-se pela facilidade com que as variações nas características do processo de decisão dos indivíduos que sejam estatisticamente diferentes da média, também chamada de variações de preferências, possam ser incorporadas no modelo quando o componente sistemático da função utilidade é linear nos seus parâmetros, além do fato de poder testar a validade da hipótese da correlação e heterocedasticidade dos erros sobre o comportamento do componente aleatório da utilidade.

Cabe ressaltar que o modelo a ser estimado no estudo encontra algumas limitações no sentido de existirem poucas variáveis relacionadas às inovações tecnológicas, mas espera-se que os resultados corroborem com a teoria existente e apresente os sinais esperados. Vale ressaltar também que, segundo Menezes (2007), não se pode descartar a possibilidade de ocorrência de endogeneidade no modelo proposto, mas tendo em vista a complexidade da metodologia proposta para a correção deste problema, optou-se por admitir a hipótese de que a possível endogeneidade de algumas variáveis também não afetará significativamente os resultados auferidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram divididos em três seções. Na primeira seção foram analisadas as estatísticas das variáveis do modelo. Na segunda seção foram discutidos os principais resultados referentes à formação do indicador de tecnologia pela análise fatorial para o Brasil e para os Estados Unidos. Na terceira seção foram discutidos os principais resultados da estimação do modelo por meio do modelo *probit* ordenado a influência da tecnologia como possível determinante empírico da felicidade individual no Brasil e nos Estados Unidos para fins de comparação.

4.1 Descrição Analítica das Variáveis do Modelo: Brasil e Estados Unidos

Os dados utilizados neste trabalho, como já apresentados, para estimação da felicidade são os fornecidos pelo *World Values Survey* (WVS) para o Brasil e para os Estados Unidos no ano de 2006. Cabe ressaltar que as variáveis possuem amostras diferentes, pelo fato de que nem todas as questões foram respondidas pelos entrevistados. Para a estimação do modelo econométrico foram utilizadas 1246 observações de cada variável para o Brasil e 840 observações de cada variável para os Estados Unidos, número que contém respostas dos entrevistados para todas as variáveis.

A Tabela 2 apresenta a descrição analítica das variáveis que foram utilizadas no modelo para o Brasil e para os Estados Unidos. De acordo com essa Tabela, em 2006, cerca de 90% dos brasileiros se declaram “felizes” ou “muito felizes” e cerca de 93% dos norte-americanos se declaram “felizes” ou “muito felizes”. Os dados sobre emprego apresentam uma noção da distribuição da amostra analisada. O Brasil aparece com 16,2% e os Estados Unidos com 16,0% de desempregados. Em relação ao sexo, a amostra está razoavelmente equilibrada. Verifica-se que no Brasil a média das idades dos respondentes foi de 29,5 anos e nos Estados Unidos foi de 49,5 anos, demonstrando uma população mais velha nesse último país, situação fortemente observada nos países desenvolvidos. No Brasil, apenas 15,7% dos entrevistados possuem ensino superior, e em contrapartida, os Estados Unidos apresentam 53,3% dos entrevistados com ensino superior.

Tabela 2 – Descrição dos dados para o Brasil e para os Estados Unidos

VARIÁVEIS	BRASIL	ESTADOS UNIDOS
Muito Feliz	34,1 %	34,4 %
Feliz	56,5 %	58,8 %
Não muito Feliz	8,8 %	6,4 %
Infeliz	0,6 %	0,4 %
TEC1 = Nunca	58,7%	18,2 %
TEC1 = Ocasionalmente	17,7%	28,5 %
TEC1 = Frequentemente	21,7%	53,4 %
TEC1 = Não sabe o que é um computador	1,9%	0,0%
TEC2 = Usado na semana passada	24,7%	67,3 %
TEC2 = Não usado na semana passada	75,3%	32,7 %
TEC3 = Discorda completamente	5,9%	1,8 %
TEC3 = 2	2,1%	2,0 %
TEC3 = 3	4,7%	2,1 %
TEC3 = 4	5,0%	5,4 %
TEC3 = 5	14,9%	18,3 %
TEC3 = 6	9,7%	10,0 %
TEC3 = 7	12,1%	20,6 %
TEC3 = 8	16,5%	18,1 %
TEC3 = 9	8,7%	10,5 %
TEC3 = Concorda completamente	20,3%	11,3 %
TEC4 = Discorda completamente	5,1%	1,5 %
TEC4 = 2	3,0%	1,8 %
TEC4 = 3	4,4%	2,2 %
TEC4 = 4	4,7%	5,1 %
TEC4 = 5	13,0%	15,1 %
TEC4 = 6	8,3%	11,0 %
TEC4 = 7	10,8%	18,9 %
TEC4 = 8	17,1%	18,3 %
TEC4 = 9	10,9%	12,3 %
TEC4 = Concorda completamente	22,7%	13,8 %
TEC5 = Discorda completamente	2,9%	4,0 %
TEC5 = 2	1,9%	4,4 %
TEC5 = 3	2,1%	8,2 %
TEC5 = 4	3,4%	8,3 %
TEC5 = 5	8,3%	19,1 %
TEC5 = 6	6,4%	14,6 %
TEC5 = 7	10,9%	15,3 %
TEC5 = 8	18,9%	12,4 %
TEC5 = 9	13,9%	5,9 %
TEC5 = Concorda completamente	31,2%	7,9 %
Desemprego	16,2%	16,0%
Emprego	83,8%	84,0%
Solteiro	26,9 %	25,1%
Casado	58,3 %	53,6%
Divorciado	9,0 %	15,6 %
viúvo	5,8 %	5,7 %

continua

Tabela 2 – Descrição dos dados para o Brasil e para os Estados Unidos

		<i>continuação</i>
15 a 24 anos	20,0%	10,1 %
25 a 34 anos	22,5%	20,2 %
35 a 44 anos	20,9%	19,6 %
45 a 54 anos	17,2%	19,5 %
de 55 a 64 anos	11,1%	14,8 %
acima de 65 anos	8,2%	15,9 %
Ensino primário	48,7%	3,6%
Ensino médio	35,5%	43,2%
Ensino superior	15,7%	53,3%
Masculino	47,6%	48,3%
Feminino	52,4%	51,7%
Evangélico	25,6%	0,0%
Ortodoxa	0,4%	0,4 %
Espírita	4,9%	0,0%
Católica	69,1%	28,8 %
Budista	0,0%	0,4 %
Hindu	0,0%	0,2 %
Judeu	0,0%	1,6 %
Outra	0,0%	23,9 %
Protestante	0,0%	44,7 %
Negro	9,2%	11,4 %
Oriental	0,5%	0,0%
Pardo	38,2%	0,0%
Pessoas descendentes de outras misturas raciais	0,7%	6,0%
Branco	51,3%	69,7 %
Espanhol	0,0%	12,9 %

Nota: TEC1 = uso do computador, TEC2 = uso da internet e e-mail, TEC3 = tecnologia está tornando a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável, TEC4 = por causa da tecnologia, haverá mais oportunidades para a próxima geração, TEC5 = tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados pela WSV para o Brasil no ano de 2006.

Por fim, em relação às variáveis de tecnologia (TEC), constata-se que para o Brasil, 58,7% dos entrevistados nunca usaram um computador. Este fato não é surpreendente nos dias atuais e é conhecido como exclusão digital¹⁷, uma característica comum nos países pobres. Verifica-se, para os Estados Unidos, que apenas 18,2% dos entrevistados nunca usaram um computador. No Brasil, para a variável TEC3, 82,2% da amostra está acima do

¹⁷ A exclusão digital diz respeito às consequências sociais, econômicas e culturais da distribuição desigual do acesso a computadores e internet. A introdução de novos produtos, que passam a ser indicativos de uma condição de vida “civilizada”, aumenta o patamar abaixo do qual uma pessoa ou família é considerada pobre. Como o ciclo de acesso a novos produtos começa com os ricos e se estende aos pobres após um tempo mais ou menos longo (e que nem sempre se completa), há um aumento da desigualdade. Os ricos são os primeiros a usufruir as vantagens do uso e/ou domínio dos novos produtos no mercado, enquanto a falta destes aumenta as desvantagens dos grupos excluídos. Em ambos os casos, os novos produtos aumentam, em princípio, a pobreza e a exclusão digital (SORJ e GUEDES, 2005).

nível 5, ou seja, de alguma forma concordam que a tecnologia traz benefícios para suas vidas. Isso também acontece com as variáveis TEC4 e TEC5, em que 82,8% e 89,6% dos respondentes, respectivamente, respondiam com valores acima do nível 5 e, portanto, concordam que a tecnologia torna a vida mais fácil, mais rápida e que trará maiores oportunidades para a geração futura. Para os Estados Unidos, os valores não são muito diferentes dos apresentados para o Brasil para essas variáveis. Para a variável TEC3, 88,8% da amostra está acima do nível 5, ou seja, de alguma forma concordam que a tecnologia traz benefícios para suas vidas. Isso também acontece com as variáveis TEC4 e TEC5, em que 89,4% e 75,2% dos respondentes, respectivamente, estão acima do nível 5.

Na Tabela 3 são feitas algumas relações das variáveis de tecnologia com os níveis de felicidade para o Brasil, evidenciando a frequência da felicidade em cada uma de suas categorias, em percentuais.

Tabela 3 – Relações entre tecnologia e Felicidade para o Brasil

Variáveis	Níveis de Felicidade				Total
	1	2	3	4	
TEC1	0,61%	8,98%	56,52%	33,90%	100%
TEC2	0,60%	8,86%	56,38%	34,16%	100%
TEC3	0,61%	8,94%	56,74%	33,72%	100%
TEC4	0,61%	8,94%	56,53%	33,92%	100%
TEC5	0,61%	8,96%	56,58%	33,85%	100%
Total	0,61%	8,94%	56,55%	33,91%	100%

TEC1 = uso do computador, TEC2 = uso da internet e e-mail, TEC3 = tecnologia está tornando a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável, TEC4 = por causa da tecnologia, haverá mais oportunidades para a próxima geração, TEC5 = tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados pela WSV para o Brasil no ano de 2006.

Conforme a Tabela 3, pode-se verificar que 90,46% dos brasileiros que se declaram “felizes” ou “muito felizes” tem seu nível de felicidade influenciado pela tecnologia. Verificou-se ainda que apenas 9,55% dos brasileiros se declararam “infelizes” ou “não muito felizes” em relação à tecnologia. Os dados, portanto, sugerem uma aparente correlação positiva entre tecnologia e felicidade, num ponto fixo no tempo, e reforça as conclusões de outros autores, já discutidas.

A Tabela 4 apresenta algumas relações das variáveis de tecnologia com a felicidade para os Estados Unidos, evidenciando a frequência da felicidade em cada uma de suas categorias, em percentuais.

Tabela 4 – Relações entre tecnologia e Felicidade para os Estados Unidos

Variáveis	Níveis de Felicidade				Total
	1	2	3	4	
TEC1	0,4 %	6,6 %	58,6 %	34,4 %	100%
TEC2	0,4 %	6,4 %	59,0 %	34,2 %	100%
TEC3	0,4 %	6,6 %	58,4 %	34,6 %	100%
TEC4	0,4 %	6,6 %	58,3 %	34,7 %	100%
TEC5	0,3 %	6,4 %	58,5 %	34,7 %	100%
Total	0,38%	6,52%	58,56%	34,52%	100%

Nota: TEC1 = uso do computador, TEC2 = uso da internet e e-mail, TEC3 = a ciência e a tecnologia estão fazendo a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável, TEC4 = por causa da ciência e da tecnologia, haverá mais oportunidades para a próxima geração, TEC5 = ciência e tecnologia fazem a mudança na vida das pessoas ser mais rápida.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados pela WSV para os Estados Unidos no ano de 2006.

De acordo com a tabela 4, 93,08% dos norte-americanos que se declaram “felizes” ou “muito felizes” apresentaram uma relação positiva entre o seu nível de felicidade e a influência da tecnologia nas suas vidas. Portanto, essa informação sugere, num primeiro momento, uma correlação positiva entre tecnologia e felicidade e reforça as conclusões discutidas por outros autores.

Portanto, verifica-se que, segundo essas informações, *a priori*, tanto o Brasil quanto os Estados Unidos tem o nível de felicidade da sua população aumentado pela tecnologia.

4.2 Análise do indicador de tecnologia (ITEC): Brasil e Estados Unidos

Primeiramente, aplicou-se o método de análise fatorial por componente principal com base nas variáveis padronizadas referentes ao indicador de tecnologia. Pela análise da raiz característica, dois fatores obtiveram valores maiores que a unidade. Estes fatores explicaram cerca de 71,34% da variação total dos dados utilizados. Conforme Mingoti (2007), essa evidência corrobora a utilização de dois fatores na formação do indicador tecnológico. Pelo teste de Bartlett, rejeitou-se a hipótese de que a matriz de correlação entre as variáveis seja

uma matriz identidade. Logo, as variáveis foram conjuntamente significativas na formação do indicador de tecnologia. A Tabela 5 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 5 - Autovalores da matriz de correlação e variância explicada por cada um dos fatores na construção do ITEC para o Brasil

Fator	Autovalores	Diferença	Variância Explicada pelo Fator (%)	Variância Acumulada (%)
1	1,87460	0,18243	0,3749	0,3749
2	1,69217	0,99164	0,3384	0,7134

Fonte: Resultados da pesquisa.

O Fator 1 explica as variáveis TEC3, TEC4 e TEC5. Este fator refere-se à mudanças tecnológicas esperadas pelos indivíduos. O Fator 2 agrupa as variáveis TEC1 e TEC2 e, portanto, diz respeito ao uso da tecnologia pelos indivíduos, conforme mostra a Tabela 6.

Tabela 6 – Cargas fatoriais da matriz padrão e variâncias únicas para o Brasil

Variável	Fator 1	Fator 2	Variâncias
TEC1	0,0015	0,9207	0,3999
TEC2	0,0159	0,9192	0,4023
TEC3	0,8476	0,0308	0,5099
TEC4	0,8109	-0,0848	0,5736
TEC5	0,6874	0,1314	0,7511

Fonte: Resultados da pesquisa.

As correlações entre as variáveis utilizadas na formação do indicador de tecnologia foram todas positivas e maiores que 68,74%. As variáveis que apresentaram maior grau de correlação foram o uso do computador (92,07%) e de internet e e-mail (91,92%), respectivamente. Com relação à comunalidade, que é a parcela da variância explicada pelos fatores comuns, o maior coeficiente observado foi para a variável relativa ao uso tecnologia para tornar a vida das pessoas mais rápida (0,7511), seguido do uso da tecnologia como melhores oportunidades para as gerações futuras (0,5736), uso da tecnologia torna a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável (0,5099), uso da internet e e-mail (0,4023) e uso do computador (0,3999), conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Cargas fatoriais e o grau de ajustamento do indicador de tecnologia para o Brasil

Variável	Fator	MSA	Comunalidade
TEC1	0,9207	0,5046	0,3999
TEC2	0,9192	0,5067	0,4023
TEC3	0,8476	0,5919	0,5099
TEC4	0,8109	0,6062	0,5736
TEC5	0,6874	0,7372	0,7511

Fonte: Resultados da pesquisa.

O índice KMO geral, que é um indicador que varia de zero a um, foi de 0,6149, o que indica que os dados se adequam à análise fatorial. Individualmente, pelo indicador MSA, todas as variáveis foram maiores que 0,5046. O uso da tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida, TEC5, mostrou ser a variável que mais se ajusta ao modelo, segundo esse critério de análise, seguida do uso de tecnologia traz oportunidades para a próxima geração, TEC4, do uso de tecnologia torna a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável, TEC3, do uso da internet e e-mail, TEC2, e, por fim, do uso de computador, TEC1.

Da mesma forma como foi feito para as variáveis de tecnologia para o Brasil, na primeira etapa para a construção do indicador de tecnologia para os Estados Unidos, aplicou-se o método de componente principal com base nas variáveis referentes à tecnologia. Pela análise da raiz característica, dois fatores obtiveram valores maiores que a unidade. Esses fatores explicaram cerca de 66,39% da variação total dos dados utilizados. Essa evidência, de acordo com Mingoti (2007), confirma a utilização de dois fatores na formação do indicador tecnológico. Pelo teste de *Bartlett*, rejeitou-se a hipótese de que a matriz de correlação entre as variáveis seja uma matriz identidade. Logo, as variáveis foram conjuntamente significativas na formação do fator de tecnologia. A Tabela 8 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 8 – Autovalores da matriz de correlação e variância explicada por cada um dos fatores no ajustamento do fator de tecnologia para os Estados Unidos

Fator	Autovalores	Diferença	Variância Explicada pelo Fator (%)	Variância Acumulada (%)
1	1,94088	0,56249	0,3882	0,3882
2	1,37838	0,41095	0,2757	0,6639

Fonte: Resultados da pesquisa.

O Fator 1 explica as variáveis TEC3, TEC4 e TEC5. Este fator refere-se à mudanças tecnológicas esperadas pelos indivíduos. O Fator 2 agrupa as variáveis TEC1 e TEC2 e, portanto, diz respeito ao uso da tecnologia, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9 – Cargas fatoriais da matriz padrão e variâncias únicas para os Estados Unidos

Variável	Fator 1	Fator 2	Variâncias
TEC1	0,5161	0,6800	0,3999
TEC2	0,5133	0,6970	0,4023
TEC3	0,8198	-0,4591	0,5099
TEC4	0,8260	-0,4447	0,5736
TEC5	0,6381	-0,4370	0,7511

Fonte: Resultados da pesquisa.

Verificou-se que as correlações entre as variáveis utilizadas na formação do indicador tecnologia foram positivas e maiores que 63%. As variáveis que apresentaram maior grau de correlação foram o uso da tecnologia como melhores oportunidades para as gerações futuras (0,8260) e o uso da tecnologia torna a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável (0,8198), respectivamente. Em relação à comunalidade, que é a parcela da variância explicada pelos fatores comuns, a variável relativa ao uso tecnologia para tornar a vida das pessoas mais rápida (0,9749) foi o maior coeficiente observado, seguido do uso do computador (0,6106), o uso da internet e e-mail (0,6006), do uso da tecnologia torna a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável (0,3199), e do uso da tecnologia como melhores oportunidades para as gerações futuras (0,3194), conforme Tabela 10.

Tabela 10 – Cargas fatoriais e o grau de ajustamento do indicador de tecnologia para os Estados Unidos

Variável	Fator	MSA	Comunalidade
TEC1	0,6800	0,5402	0,6106
TEC2	0,6970	0,5360	0,6006
TEC3	0,8198	0,5158	0,3199
TEC4	0,8260	0,5176	0,3194
TEC5	0,5470	0,7532	0,9749

Fonte: Resultados da pesquisa.

O índice KMO geral foi de 0,5262 e Hair *et al.* (2006) sugerem como um patamar aceitável, e portanto, indica que os dados se adequam à análise fatorial. Individualmente, pelo indicador MSA, todas as variáveis foram maiores que 0,5158. O uso da tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida, TEC5, mostrou ser a variável que mais se ajusta

ao modelo, segundo esse critério de análise, seguida do uso de computador, TEC1, do uso da internet e e-mail, TEC2, do uso de tecnologia traz oportunidades para a próxima geração, TEC4, e, por fim, do uso de tecnologia torna a vida das pessoas mais saudável, mais fácil e mais confortável, TEC3.

Em termos de comparação, tanto o Brasil quanto os Estados Unidos apresentaram KMO adequado para a análise por componente principal e dois fatores para o agrupamento das variáveis. A variável TEC5, uso da tecnologia faz a mudança na vida das pessoas ser mais rápida, mostrou-se a variável que mais se ajusta ao modelo para ambos os países.

O indicador de tecnologia (ITEC) foi utilizado como uma *proxy* para resumir o conjunto de dados importantes referentes à tecnologia e usado como variável explicativa na determinação da felicidade.

4.3 Estimação da Felicidade pelo Modelo *Probit*: Brasil e Estados Unidos

O modelo foi estimado através da equação (6). Os resultados da estimação da felicidade apresentaram algumas relações esperadas, como para o indicador de tecnologia (ITEC), as variáveis renda e desemprego. Estes resultados podem ser visualizados na Tabela 11.

Tabela 11 – Estimação da felicidade pelo modelo *probit* ordenado para o Brasil

Felicidade	Coefficientes	Erro-Padrão	z	P_valor
ITEC	0,4137***	0,1421	2,91	0,004
Renda	0,0592***	0,0162	3,65	0,000
Desemprego	-0,2374***	0,0793	-2,99	0,003
Casado	0,3159***	0,0769	4,11	0,000
Divorciado	-0,0661	0,1820	-0,36	0,717
Viúvo	-0,1921	0,1558	-1,23	0,218
25 a 34 anos	0,3482***	0,1067	3,26	0,001
35 a 44 anos	0,3118***	0,1101	2,83	0,005
45 a 54 anos	0,4269***	0,1169	3,65	0,000
55 a 64 anos	0,4071***	0,1361	2,99	0,003
Acima de 65 anos	0,3834***	0,1585	2,42	0,016
Ensino médio	0,1780***	0,0817	2,18	0,029
Ensino superior	0,0336	0,1077	0,31	0,755
Feminino	0,0156	0,0701	0,22	0,824
Ortodoxa	-0,1458	0,6132	-0,24	0,812
Espírita	0,5729***	0,2176	2,63	0,008
Católica	0,1191	0,0748	1,59	0,111
Oriental	0,3347	0,4824	0,69	0,488
Pardo	0,0099	0,1245	0,08	0,937
Pessoas descendentes de outras misturas raciais	-0,1956	0,4051	-0,48	0,629
Branco	0,0316	0,1219	0,26	0,795
limiar 1 (μ_1)	-0,7282	0,2030		
limiar 2 (μ_2)	1,0495	0,2038		
limiar 3 (μ_3)	2,2719	0,2354		
Teste LR	78,51 (0,000)'			
Pseudo R^2	0,0335			

Nota: (') probabilidade e *** Estatisticamente significativo a 1%. ** Estatisticamente significativo a 5%. * Estatisticamente significativo a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Pode-se notar que algumas variáveis tiveram seus valores negativos o que pode significar que a probabilidade de escolha de uma categoria diminui quando os valores dessas variáveis diminuem. Desse modo, a declaração do i -ésimo indivíduo em ser feliz ou não depende de um índice de utilidade não observável (também conhecido como variável latente), que é determinado por uma ou mais variáveis explanatórias, por exemplo, a $TEC1 X_i$, de tal modo que, quanto maior for o valor do índice I_i , maior a probabilidade do indivíduo ser feliz. Assim, I_i é o nível crítico ou limiar que determina a mudança de qualidade na resposta. Em outras palavras, à medida que y_i^* cresce e passa por -0,7282 (limiar μ_1) observa-se uma

mudança de opinião de “infeliz” para “não muito feliz”, da mesma maneira o limiar 2, quando passa por 1,0495 a opinião muda, passando o indivíduo a estar “feliz”. Já o terceiro limiar, mostra que valores acima de 2,2719 o indivíduo está “muito feliz” no momento.

Em relação a significância das variáveis, algumas não foram significantes a 1% de probabilidade. Além disso, pode-se observar que o Teste da Razão de Verossimilhança (LR = 78,51) é significativo a 1% de probabilidade, ou seja, as variáveis explicativas são conjuntamente significativas. Já o Pseudo R^2 apresentou um valor baixo (0,0335), o que não inviabiliza o modelo, dado que o mesmo não possui uma boa qualidade estatística de ajuste. Deve-se notar, no entanto, que em modelos em que o regressando é binário ou ordenado, a qualidade do ajustamento é de importância secundária. O que importa são os sinais esperados dos coeficientes de regressão e sua significância estatística e/ou prática (GUJARATI, 2010).

Percebe-se que o coeficiente do ITEC é positivo e estatisticamente significativo, corroborando com a hipótese do estudo em que a tecnologia possa trazer felicidade e melhor bem-estar para as vidas das pessoas, apesar da relação não ser monotônica, ou seja, pode haver no momento da introdução de novas tecnologias ganhos de bem-estar, enquanto que as gerações futuras podem sofrer perdas no seu bem-estar em relação à tecnologia.

Além disso, os coeficientes das variáveis renda e desemprego são positivo e negativo, respectivamente, como era de se esperar, e estatisticamente significativos. Por outro lado, os resultados mostraram que as variáveis de gênero e etnia não predizem felicidade, uma vez que não foram estatisticamente significativas; enquanto que os coeficientes das variáveis educacionais, estado civil e etárias são determinantes estatisticamente significantes da felicidade.

Afim de verificar o efeito das variáveis explicativas sobre o nível de felicidade, estimou-se os efeitos marginais. A análise desses possibilita observar o efeito da variação em uma variável explicativa sobre a probabilidade de escolha de uma alternativa, ou seja, representa o impacto da variação em uma unidade de uma variável explicativa sobre probabilidade de escolha de uma das alternativas que compõem a variável dependente (infeliz, não muito feliz, feliz e muito feliz). Deve-se ainda considerar que os efeitos marginais e as probabilidades são obtidos considerando-se os valores médios para as variáveis explicativas “contínuas” e o valor um para as variáveis *dummy*. Os efeitos marginais são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 – Resultado da estimação dos efeitos marginais (EMg) para o Brasil

Variável	Infeliz	Não muito feliz	Feliz	Muito feliz
ITEC	-0,0057*** (0,035)	-0,0585*** (0,004)	-0,0880*** (0,004)	0,1522*** (0,004)
Renda	-0,0008*** (0,018)	-0,0084*** (0,000)	-0,0126*** (0,000)	0,0218*** (0,000)
Desemprego	0,0029*** (0,025)	0,0314*** (0,002)	0,0546*** (0,006)	-0,0889*** (0,003)
Casado	-0,0042*** (0,015)	-0,0436*** (0,000)	-0,0690*** (0,000)	0,1168*** (0,000)
Divorciado	-0,0008 (0,696)	-0,0089 (0,706)	-0,0148 (0,729)	0,0246 (0,720)
Viúvo	-0,0021 (0,171)	-0,0244 (0,168)	-0,0462 (0,265)	0,0727 (0,228)
25 a 34 anos	0,0063** (0,046)	0,0555*** (0,004)	0,0601*** (0,000)	-0,1219*** (0,001)
35 a 44 anos	0,0055* (0,066)	0,0491*** (0,011)	0,0554*** (0,001)	-0,1099*** (0,003)
45 a 54 anos	0,0086** (0,041)	0,0709*** (0,002)	0,0668*** (0,000)	-0,1463*** (0,000)
55 a 64 anos	0,0085* (0,077)	0,0691*** (0,011)	0,0605*** (0,000)	-0,1382*** (0,001)
Acima de 65 anos	0,0080* (0,135)	0,06519** (0,039)	0,0569*** (0,000)	-0,1301*** (0,007)
Ensino médio	0,0028*** (0,099)	0,0266** (0,040)	0,0348* (0,018)	-0,0642** (0,026)
Ensino superior	0,0005 (0,764)	0,0048 (0,759)	0,0070 (0,750)	-0,0123 (0,754)
Feminino	0,0002 (0,823)	0,0022 (0,823)	0,0033 (0,824)	-0,0057 (0,824)
Ortodoxa	-0,0017 (0,772)	-0,0188 (0,793)	-0,0346 (0,828)	0,0550 (0,816)
Espírita	0,0162 (0,157)	0,1086** (0,034)	0,0558*** (0,000)	-0,1807*** (0,001)
Católica	0,0015 (0,142)	0,0164* (0,103)	0,0263 (0,126)	-0,0442 (0,114)
Oriental	0,0071 (0,634)	0,0573 (0,554)	0,0488 (0,171)	-0,1132 (0,441)
Pardo	0,0001 (0,937)	0,0014 (0,937)	0,0021 (0,936)	-0,0036 (0,937)
Pessoas descendentes de outras misturas raciais	-0,0021 (0,535)	-0,0244 (0,580)	-0,0479 (0,666)	0,0743 (0,638)
Branco	0,0004 (0,796)	0,0045 (0,795)	0,0068 (0,795)	-0,0117 (0,795)

Nota (1): Os valores entre parênteses correspondem à estatística de teste.

Nota (2): ***Estatisticamente significativo a 1%. **Estatisticamente significativo a 5%.

*Estatisticamente significativo a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quanto aos coeficientes estimados, os seus sinais indicam o sentido dos efeitos marginais, ou seja, as direções das mudanças de probabilidades, dadas as alterações nas variáveis explicativas (WOOLDRIDGE, 2002). Nesse sentido, observou-se que os sinais e, conseqüentemente, os efeitos marginais se comportaram de acordo com o esperado. É importante destacar que a interpretação desses efeitos em modelos de variável dependente binária ou ordenada, como a deste estudo, é a seguinte: i) para variáveis contínuas, representa o impacto médio em termos de pontos percentuais na probabilidade de um indivíduo estar em um dos níveis de felicidade para um aumento unitário da variável explicativa contínua considerada; e ii) para as variáveis qualitativas, determina a mudança média na probabilidade de um indivíduo estar em um dos níveis de felicidade, em pontos percentuais, devido à presença da característica indicada pela *dummy* considerada. Ainda sobre os referidos efeitos, ressalta-se que a sua obtenção foi feita substituindo as variáveis explicativas consideradas pelos seus valores médios¹⁸.

Como se verifica, a presença da tecnologia na vida dos indivíduos diminui a probabilidade de ser “infeliz” ou “não muito feliz” em, aproximadamente, 6,42 pontos percentuais e em contra partida eleva a de ser “muito feliz” em 15 pontos percentuais. Cabe ressaltar que a variável ITEC possui uma grande importância e peso considerável no modelo, que pode ser verificado por meio dos resultados apresentados.

O modelo também foi estimado para os Estados Unidos através da expressão (6), para fins de comparação. Os resultados da estimação da felicidade para os Estados Unidos não apresentaram as relações esperadas, como para as variáveis renda e para o indicador de tecnologia. Os sinais das mesmas foram exatamente contrários ao que foi observado no Brasil. Estes resultados não foram surpreendentes, uma vez que estudos têm mostrado que os Estados Unidos têm alcançado notável crescimento econômico e progresso tecnológico ao longo do último meio século, sem ganhos na felicidade dos cidadãos (SACHS, 2012).

Segundo Giannetti (2002), décadas de forte crescimento econômico nos Estados Unidos, Europa e Japão muito pouco ou nada alteraram as proporções de indivíduos felizes e infelizes na população. O crescimento compra felicidade nos países extremamente pobres, mas a partir de certo nível de renda – cerca de 10 mil dólares anuais – acréscimos adicionais de renda não mais se traduzem em ganhos de bem-estar subjetivo. Entre 1975 e 1995, por exemplo, a renda média por habitante americano aumentou 43% em termos reais, enquanto a

¹⁸ Detalhes sobre o procedimento de cálculo do efeito marginal no modelo *probit* podem ser obtidos em Wooldridge (2002) e Greene (2003).

felicidade média não mudou. Os desempregados involuntários apresentam taxas significativamente maiores de infelizes do que a média da população.

Outro dado interessante é o de um artigo no *Psychological Science*, em 1995, que mostra que, em comparação com 1957, os norte-americanos possuem duas vezes mais carros *per capita* – além de fornos de microondas, TVs coloridas, videocassetes, aparelhos de ar condicionado, secretárias eletrônicas e 12 bilhões de dólares em pares de tênis de grifes novos ao ano. Os norte-americanos, portanto, estariam mais felizes do que em 1957? A resposta é “não” (SILVA *et al.*, 2005).

Qual a finalidade então de toda tecnologia consumida, já que ela pode não se traduzir em aumento de felicidade da população? Por que existe tanto desejo das pessoas pelo consumo de bens materiais? Conforme Giannetti (2002) existe uma sucessão de fatos. Primeiro, o óbvio: a satisfação de certas necessidades básicas, como nutrição e moradia, tem forte impacto positivo no bem-estar subjetivo das pessoas nas mais diversas culturas. Isso é universal. Mas quando as necessidades biológicas primárias são satisfeitas, as pessoas passam a prestar mais atenção e a se preocupar com outras coisas. Uma dessas preocupações passa a ser a renda relativa, ou seja, as pessoas preocupam-se com a situação em que elas estão em comparação com os demais. Assim, fica mais difícil contentarem-se com o que possuem, caindo numa espécie de corrida do consumo, onde compram coisas, não porque necessitam, e sim porque as outras pessoas também compram. Os resultados podem ser verificados na Tabela 13.

Tabela 13 – Estimação da felicidade pelo modelo *probit* ordenado para os Estados Unidos

Felicidade	Coefficientes	Erro-Padrão	z	P_valor
ITEC	-0,2257	0,2477	-0,91	0,362
Renda	-0,0987***	0,0247	-4,00	0,000
Desemprego	-0,3798*	0,2630	-1,44	0,1409
Casado	-0,3919***	0,1199	-3,27	0,001
Divorciado	-0,1432	0,1628	-0,88	0,379
Viúvo	-0,3821**	0,2111	-1,81	0,070
25 a 34 anos	0,1190	0,2043	0,58	0,560
35 a 44 anos	0,3352*	0,1973	1,70	0,089
45 a 54 anos	0,4654**	0,1996	2,33	0,020
55 a 64 anos	0,5057*	0,2063	2,45	0,014
Acima de 65 anos	0,1251	0,2080	0,60	0,548
Ensino médio	-0,1484*	0,1334	-1,11	0,266
Ensino superior	-0,01441	0,1901	-0,08	0,940
Feminino	-0,0534	0,0849	-0,63	0,529
Budista	0,5530	0,7082	0,78	0,435
Hindu	0,2919	1,2498	0,23	0,815
Judeu	-0,4495*	0,2801	-1,60	0,109
Ortodoxa	1,6585***	0,5716	2,90	0,004
Outra	-0,2052*	0,1166	-1,76	0,079
Católica	-0,0488	0,1024	-0,48	0,633
Espanhol	-0,0006	0,1997	-0,00	0,998
Branco	-0,0386	0,1518	-0,25	0,799
Pessoas descendentes de outras misturas raciais	-0,1713	0,2643	-0,65	0,517
limiar 1 (μ_1)	-1,2381	0,2878		
limiar 2 (μ_2)	0,8724	0,2880		
limiar 3 (μ_3)	2,2251	0,3823		
Teste LR	72,87 (0,000)'			
Pseudo R^2	0,0514			

Nota: (') probabilidade e ***Estatisticamente significativo a 1%. **Estatisticamente significativo a 5%. *Estatisticamente significativo a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota-se que algumas variáveis tiveram seus valores negativos o que pode significar que a probabilidade de escolha de uma categoria diminui quando os valores dessas variáveis diminuem. Em outras palavras, à medida que y_i^* cresce e passa por -1,2381 (limiar μ_1) observa-se uma mudança de opinião de “infeliz” para “não muito feliz”, da mesma maneira, o limiar 2, quando passa por 0,8724 a opinião muda, em que o indivíduo passa a estar “feliz”. Já o terceiro limiar, mostra que para valores acima de 2,2251 o indivíduo está “muito feliz” no

momento. Desse modo, a declaração do i -ésimo indivíduo em ser feliz ou não depende de um índice de utilidade não observável, que é determinado por uma ou mais variáveis explanatórias como, por exemplo, a TEC1, TEC2, TEC3 ..., de tal modo que, quanto maior for o valor do índice I_i , maior a probabilidade do indivíduo ser mais feliz (GUJARATI, 2010).

Em relação a significância das variáveis, algumas não foram significantes a 1% de probabilidade. Além disso, pode-se observar que o Teste da Razão de Verossimilhança (LR = 72,87) é significativo a 1% de probabilidade, ou seja, as variáveis explicativas são conjuntamente significativas. Já o Pseudo R^2 , apesar de apresentar um valor baixo (0,0514) não inviabiliza o modelo, uma vez que o mesmo não possui uma boa qualidade estatística de ajuste.

Constata-se que o coeficiente do ITEC é negativo e não é estatisticamente significativo. Esse resultado mostra que os Estados Unidos já estão sendo atingidos pelos efeitos negativos do progresso tecnológico, uma vez que praticamente toda a população tem acesso às novas tecnologias, mas não tem seu nível de felicidade elevado. Além disso, os coeficientes das variáveis renda e desemprego são negativos, conforme mostram os estudos anteriormente citados e estatisticamente significativos. Algumas categorias de religião, faixas etárias, estado civil e nível de educação foram estatisticamente significantes, enquanto que os coeficientes das variáveis de gênero e raça não foram determinantes estatisticamente significantes da felicidade.

A Tabela 14 mostra a estimação dos efeitos marginais (EMg) das variáveis para os Estados Unidos.

Tabela 14 – Resultados da estimação dos efeitos marginais (*EMg*) das variáveis de Tecnologia para os Estados Unidos

Variável	Infeliz	Não muito feliz	Feliz	Muito feliz
ITEC	0,0008 (0,463)	0,0190 (0,365)	0,0643 (0,363)	-0,0841 (0,362)
Renda	0,0003 (0,234)	0,0088* (0,000)	0,0281* (0,000)	-0,0368* (0,000)
Desemprego	0,0023 (0,452)	0,0428 (0,261)	0,0847** (0,037)	-0,1298*** (0,080)
Casado	-0,0015 (0,248)	-0,0358* (0,004)	-0,1055* (0,001)	0,1429* (0,001)
Divorciado	-0,0004 (0,425)	-0,0109 (0,335)	-0,0429 (0,401)	0,0544 (0,387)
Viúvo	-0,0008 (0,265)	-0,0242* (0,016)	-0,1235*** (0,096)	0,1485** (0,076)
25 a 34 anos	0,0004 (0,634)	0,0107 (0,586)	0,0324 (0,540)	-0,04363 (0,553)
35 a 44 anos	0,0016 (0,369)	0,0336 (0,151)	0,0840** (0,047)	-0,1192*** (0,072)
45 a 54 anos	0,0025 (0,316)	0,0501*** (0,064)	0,1089* (0,003)	-0,1616* (0,072)
55 a 64 anos	0,0029 (0,309)	0,0562** (0,057)	0,1143* (0,001)	-0,1736* (0,006)
Acima de 65 anos	0,0005 (0,619)	0,0111 (0,570)	0,0344 (0,531)	-0,0459 (0,541)
Ensino médio	-0,0006 (0,442)	-0,0134 (0,301)	-0,0405 (0,244)	0,0544 (0,257)
Ensino superior	-0,0000 (0,941)	-0,0012 (0,940)	-0,0041 (0,939)	0,0053 (0,939)
Feminino	-0,0002 (0,578)	-0,0045 (0,531)	-0,0152 (0,529)	0,0199 (0,529)
Budista	0,0045 (0,697)	0,0717 (0,574)	0,1018** (0,034)	-0,1781 (0,337)
Hindu	0,0015 (0,876)	0,0312 (0,849)	0,0690 (0,761)	-0,1019 (0,800)
Judeu	-0,0008 (0,268)	-0,0263** (0,018)	-0,1486 (0,141)	0,1757 (0,114)
Ortodoxa	0,0734 (0,375)	0,3501** (0,024)	-0,0861 (0,662)	-0,3374* (0,000)
Outra	-0,0006 (0,292)	-0,0157** (0,059)	-0,0616*** (0,094)	0,0778*** (0,083)
Católica	-0,0002 (0,647)	-0,0040 (0,628)	-0,0141 (0,637)	0,0183 (0,635)
Espanhol	-0,0000 (0,998)	-0,0000 (0,998)	-0,0002 (0,998)	0,0002 (0,998)
Branco	-0,0001 (0,809)	-0,0033 (0,802)	-0,0109 (0,797)	0,0143 (0,798)
Pessoas descendentes de outras misturas raciais	-0,0005 (0,491)	-0,0126 (0,455)	-0,0525 (0,541)	0,0655 (0,525)

Nota (1): Os valores entre parênteses correspondem à estatística de teste.

Nota (2): ***Estatisticamente significativo a 1%. **Estatisticamente significativo a 5%. *Estatisticamente significativo a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados mostram que a tecnologia na vida dos cidadãos americanos diminui a probabilidade dos mesmos de serem “muito felizes” em aproximadamente 8,4 pontos percentuais, e em contrapartida, aumenta a probabilidade de ser “infeliz” ou “não muito feliz” em até 2 pontos percentuais. Portanto, o uso frequente do computador, internet e e-mail reduzem a probabilidade do indivíduo ser “muito feliz.

É fato que os Estados Unidos têm alcançado notável crescimento econômico e o progresso tecnológico ao longo do último meio século. Entretanto, o que se verifica é que não houve ganhos na felicidade dos cidadãos. Em vez disso, as incertezas e ansiedades são altas, as desigualdades econômicas e sociais aumentaram consideravelmente, a confiança social está em declínio e a confiança no governo é a mais baixa de todos os tempos. Talvez por esses motivos a satisfação pela vida se manteve praticamente constante ou reduziu durante as décadas de crescente Produto Nacional Bruto (PNB) *per capita* (SACHS, 2012).

Verificou-se que os sinais dos coeficientes do indicador de tecnologia para o Brasil e para os Estados Unidos foram opostos. Uma justificativa para o fato é que o avanço tecnológico provoca, a partir de um determinado nível, redução da felicidade. O Brasil ainda não atingiu o ponto máximo da curva que indica esse avanço, mas os Estados Unidos certamente já o atingiram há tempos, e esses avanços vêm provocando redução do nível de felicidade.

Para corroborar esse resultado, um estudo realizado por Clotfelter, Ladd e Vigdor (2008) verificou, especialmente, a disponibilidade de computadores e acesso à internet em casa com dados de quase 1 milhão de indivíduos, da Carolina do Norte, nos Estados Unidos. Segundo os autores, as pessoas que tenham acesso a um computador em casa tendem a mostrar um declínio persistente em atividades de leitura e de cálculo no trabalho ou na escola. Pessoas que geralmente têm melhores desempenhos em atividades que envolvam cálculo e leitura quando eles não têm acesso a um computador em casa. No caso de terem, a taxa ótima de uso é infrequente, duas vezes por mês ou menos. Ademais, os autores também analisaram o problema de os meios eletrônicos prejudicarem a sociabilização e a sociabilidade. Portanto, esse trabalho explica alguns dos efeitos negativos provocados pela tecnologia nos Estados Unidos e que ainda não foram percebidos para o caso brasileiro.

4.3.1 Análise do Efeitos Marginais do Modelo *Probit*: Brasil e Estados Unidos

Para uma melhor análise do resultado dos EMg, fez-se necessário a análise gráfica. Os resultados do indicador de tecnologia (ITEC) para o Brasil e para os Estados Unidos podem ser visualizados na Figura 5.

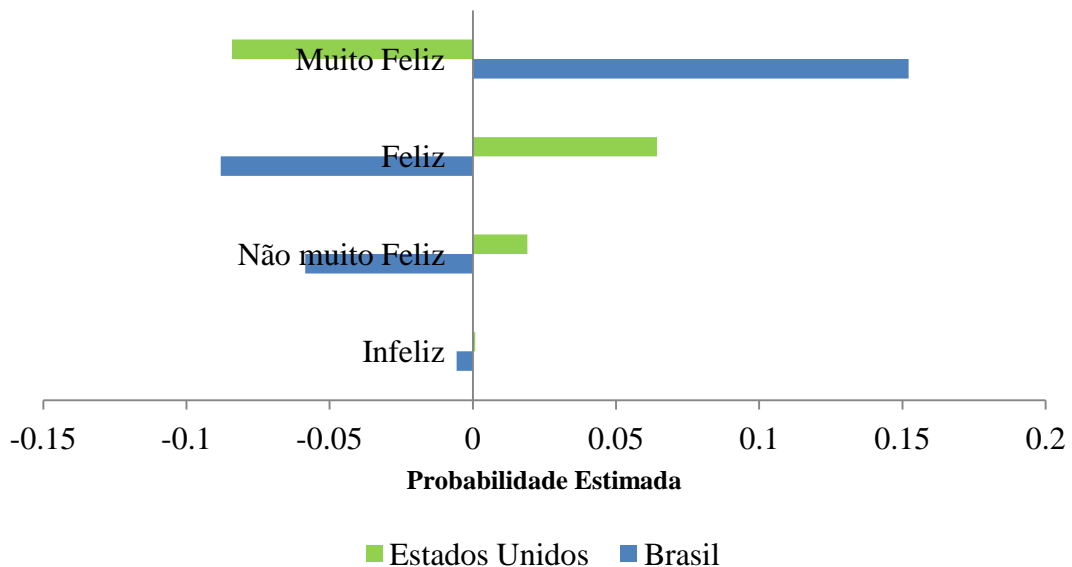


Figura 5 – Efeitos marginais do indicador de tecnologia e o nível de felicidade no Brasil e nos Estados Unidos em pontos percentuais

Fonte: Resultados da pesquisa.

O indicador de tecnologia (ITEC) é usado como *proxy* das variáveis de tecnologia afim de captar a influência da tecnologia no nível de felicidade apenas dos brasileiros. De acordo com as estimativas apresentadas na Figura 5, para o Brasil parecem ter uma maior probabilidade de serem “muito felizes” os indivíduos que utilizam com maior frequência a tecnologia, especificamente, os aparelhos eletrônicos aqui representados pelo computador e, por conseguinte, o uso da internet e do e-mail. Essa afirmação pode ser constatada pela análise fatorial, uma vez que essas variáveis foram as que mais contribuíram para a formação do ITEC. Ademais, os indivíduos acreditam que a tecnologia torna a vida mais fácil, mais rápida, causando mudanças nas suas vidas e que futuramente poderá impactar em melhores oportunidades para as próximas gerações. Enquanto estima-se que um indivíduo que usa frequentemente a tecnologia tenha 0,57 pontos percentuais de probabilidade de ser “infeliz”, a probabilidade prevista de ser “muito feliz” fazendo o uso da tecnologia é de aproximadamente 15 pontos percentuais. Estes resultados corroboram com o estudo de Bruni e Stanca (2006),

evidenciando que o uso da tecnologia provoca um efeito positivo na felicidade e na satisfação de vida dos indivíduos.

Conforme mostra a Figura 5, a probabilidade do indivíduo norte-americano ser “muito feliz” é reduzida com a influência da tecnologia. Enquanto estima-se que um indivíduo que usa frequentemente a tecnologia tenha 0,08 pontos percentuais de probabilidade de ser “infeliz”, a probabilidade prevista do indivíduo ser “muito feliz” fazendo o uso da tecnologia ou esperando que esta proporcione maior bem-estar para a sua vida é reduzida em aproximadamente 8,4 pontos percentuais.

Portanto, constatou-se que a tecnologia afetou de forma positiva o nível de felicidade dos indivíduos, uma vez que a probabilidade dos indivíduos que se declararam “muito felizes” aumentou com a tecnologia, proporcionando assim, aumento na sua satisfação de vida e no seu nível de bem-estar. Desse modo, os resultados apresentados confirmam, para o Brasil, a hipótese adotada pelo estudo de que com base na hipótese Schumpeteriana de “destruição criadora”, a tecnologia ou a inovação pode aumentar a qualidade e a variedade de bens e serviços disponíveis aos indivíduos, tornando-os mais felizes.

Cabe destacar que o Brasil ainda busca o progresso tecnológico, questão já alcançada pelos países desenvolvidos como os Estados Unidos. Por isso, os resultados encontrados para o Brasil podem não ser válidos para os Estados Unidos, da mesma forma que os resultados para tal podem não ser válidos para o Brasil. A grande questão é que o Brasil possui grande parte da população que ainda não tem acesso à tecnologia básica como o computador ou acesso a internet e, portanto, o país é ainda fortemente influenciado aquisição adicional de tecnologia.

Já para os Estados Unidos, pode-se verificar que a tecnologia afetou de forma negativa o nível de felicidade dos indivíduos, o contrário do que se previa a priori. Ou seja, a probabilidade dos indivíduos que se declararam “muito felizes” tem o seu nível de felicidade reduzida em relação à tecnologia. Cabe destacar ainda que os resultados apresentados refutam, para os Estados Unidos, a hipótese Schumpeteriana de “destruição criadora”, uma vez que o uso da tecnologia reduziu o nível de felicidade dos norte-americanos. Ademais, esses resultados mostraram que o avanço tecnológico em países desenvolvidos tem efeito dual, em que ele cria e destrói, uma vez que praticamente toda a população tem acesso às novas tecnologias e, portanto, já estão sendo atingidos pelos seus efeitos negativos, tais como: doenças (obesidade, diabetes), depressões, falta de socialização com a comunidade em que estão inseridos, dentre outros.

Em relação à renda, pode-se observar que a probabilidade estimada de ser “infeliz” decresce com a renda, no Brasil. Nos Estados Unidos, a probabilidade estimada de ser “muito feliz” diminui com o incremento na renda. Os resultados podem ser vistos na Figura 6.

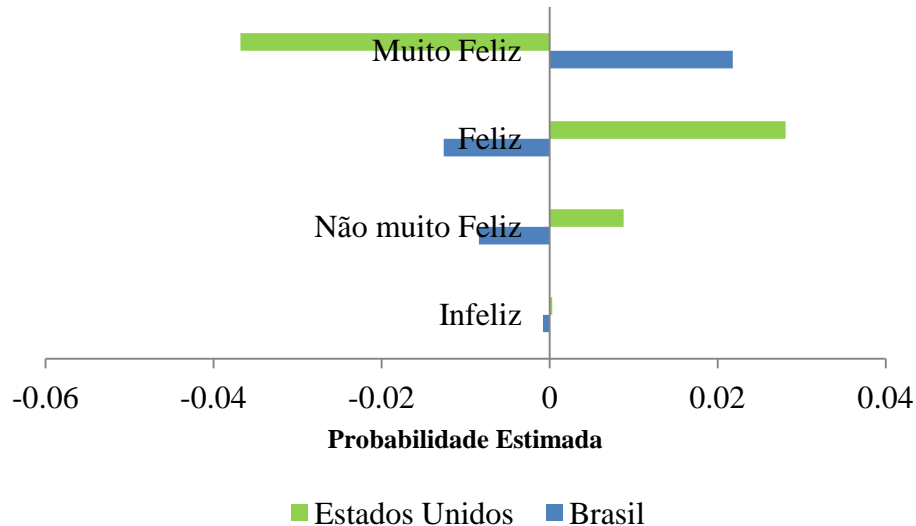


Figura 6 – Efeitos marginais da renda e o nível de felicidade no Brasil e nos Estados Unidos em pontos percentuais

Fonte: Resultados da pesquisa

Estima-se que um indivíduo que possua renda tenha 0,08 pontos percentuais de probabilidade de ser “infeliz” e probabilidade estimada de mais de 2 pontos percentuais de ser “muito feliz” no Brasil. Logo, verifica-se uma relação positiva e significativa entre felicidade e renda, ou seja, para um indivíduo ter algum incremento na sua renda, proporciona um aumento no seu nível de felicidade. Não se sabe, entretanto, quais as motivações reais que elevam o nível de bem-estar. É certo que a renda provém de uma série de bens e serviços, aumentando as possibilidades de consumo dos indivíduos. Porém, existem teorias que defendem que as pessoas sempre se comparam umas às outras ao determinar sua opinião sobre seu nível de felicidade, fazendo com que a posição relativa em relação ao resto da sociedade seja o que realmente importa para a felicidade.

Nos Estados Unidos, estima-se que um indivíduo que possua renda tem a sua probabilidade de ser “muito feliz” reduzida em 3,7 pontos percentuais. Logo, verifica-se uma relação negativa e significativa entre felicidade e renda, ou seja, se um dado indivíduo tem sua renda aumentada isso proporciona uma redução em seu nível de felicidade. Este resultado corrobora com os estudos empíricos de Frey e Stutzer (2002) e Helliwell (2005). Os autores encontraram uma relação positiva ou constante entre renda e felicidade nos Estados Unidos, em que a média da felicidade parece aumentar conforme aumenta a renda ou mesmo

permanecer constante. Entretanto, mostraram ainda que renda adicional, não aumenta a felicidade infinitamente. A renda parece apresentar uma utilidade marginal decrescente em relação ao bem-estar.

A Figura 7 demonstra a relação entre desemprego e o nível de felicidade no Brasil e nos Estados Unidos.

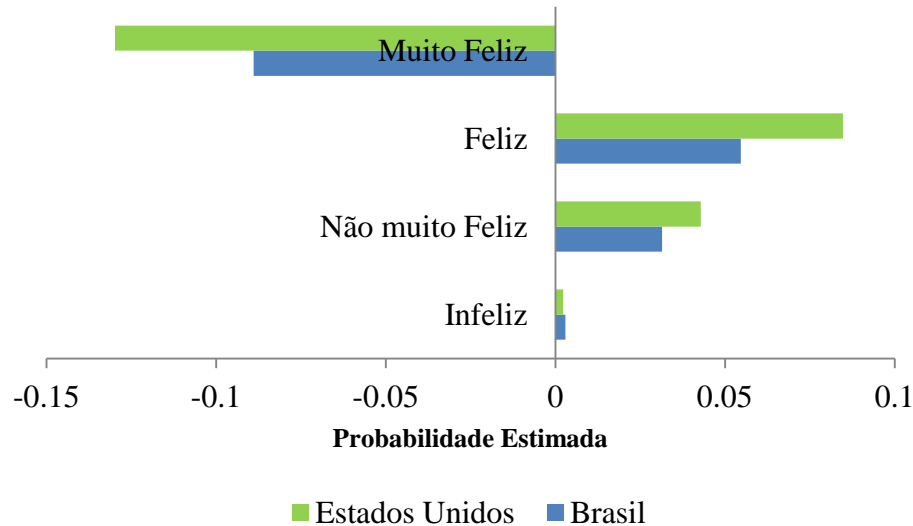


Figura 7 – Efeitos marginais do desemprego e o nível de felicidade no Brasil e nos Estados Unidos em pontos percentuais
Fonte: Resultados da pesquisa

A variável desemprego tem efeito positivo sobre a probabilidade de ser “infeliz”, ou seja, o fato de estar desempregado aumenta a probabilidade do indivíduo de estar “infeliz”. Esses resultados corroboraram com a ideia de que o desemprego tem um custo em termos de bem-estar maior do que a simples perda da renda proveniente do salário. Para o Brasil, estima-se que um indivíduo que esteja desempregado tenha 0,29 pontos percentuais de probabilidade de ser “infeliz”, e ainda apresenta probabilidade estimada de “muito feliz” reduzida em 8,9 pontos percentuais. Essas estimadas se encontram na Figura 7. Assim, a probabilidade de emprego para quem está desempregado parece indicar duas relações. A relação positiva pode ser obtida ao se pensar que quanto maior a probabilidade de emprego para o indivíduo desempregado, maior pode ser sua felicidade, dado que possui uma perspectiva boa de obter um emprego. Já a relação negativa pode ser entendida ao se pensar que estar desempregado quando se tem uma probabilidade alta de emprego pode trazer uma sensação de fracasso perante a sociedade.

Para os Estados Unidos, a variável desemprego tem efeito positivo sobre a probabilidade de ser “infeliz” e efeito negativo sobre a probabilidade de ser “muito feliz”. Entretanto, a probabilidade do indivíduo desempregado ser “infeliz” não foi estatisticamente significativa. Os resultados mostram que a probabilidade do indivíduo desempregado ser “muito feliz” é reduzida em 13 pontos percentuais. A relação negativa pode ser entendida ao se pensar que o desemprego é uma experiência de vivência tão difícil quanto a do divórcio, de forma que ela ofende a necessidade dos indivíduos de se sentirem necessários para a sociedade (LAYARD, 2005). De forma mais geral, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos, as pessoas desempregadas têm maior probabilidade de serem infelizes do que as empregadas.

Verificou-se, para o Brasil, que o aumento de um ponto percentual no ITEC gera um aumento de 15 pontos percentuais no nível de felicidade. O aumento de um ponto percentual na renda provoca o aumento de apenas 2 pontos percentuais no nível de felicidade e o aumento de um ponto percentual no nível de desemprego gera uma redução de aproximadamente 8,9 pontos percentuais no nível de felicidade. Esses valores podem ser considerados baixos quando comparados aos resultados do ITEC, evidenciando, portanto, a importância do indicador na felicidade individual no Brasil.

Para os Estados Unidos, verificou-se que o aumento de um ponto percentual no ITEC causa uma redução de aproximadamente 8,4 pontos percentuais no nível de felicidade. O aumento de um ponto percentual na renda gera uma redução de 3,7 pontos percentuais no nível de felicidade e o aumento de um ponto percentual no nível de desemprego provoca uma redução de aproximadamente 13 pontos percentuais no nível de felicidade. Os resultados para o desemprego se mostraram, em valores, maiores quando comparados aos resultados do ITEC. Todavia, essa variável não deixa de ter influência importante na felicidade individual nos Estados Unidos. Cabe ressaltar que tanto a variável renda quanto a variável desemprego foram analisadas aqui para fins de comparação. A análise pode ser feita de forma análoga para as demais variáveis.

Em suma, os resultados, após a estimação do modelo *probit* ordenado, mostraram que para o Brasil o coeficiente do indicador de tecnologia (ITEC) foi estatisticamente significativo. O mesmo não foi verificado para os Estados Unidos. Em relação aos sinais dos coeficientes, os resultados entre o Brasil e os Estados Unidos foram opostos, indicando tendências contrárias. Todavia, segundo a teoria tradicional, os avanços tecnológicos promovem indistintamente melhorias no bem-estar dos indivíduos elevando assim o nível de felicidade, e, portanto, os resultados do ITEC deveriam ser iguais em ambos os países e não se

poderia esperar resultados opostos entre os mesmos ou ainda um resultado negativo para os Estados Unidos.

Entretanto, esses resultados confirmam, o que já foi dito anteriormente, que os países desenvolvidos que já alcançaram um elevado nível tecnológico podem estar sofrendo com os efeitos negativos do mesmo e, portanto, não apresentam mais ganhos no nível de felicidade da sua população e sim redução de felicidade. Já os países em desenvolvimento ainda estão em processo de avanço tecnológico, em que grande parte da população ainda não tem acesso à tecnologia e, por isso, estão sendo afetados positivamente pela mesma.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A felicidade vem sendo, ao longo do tempo, um dos objetos de maior interesse para a humanidade, representando, para a maioria das pessoas, o próprio objetivo da vida. O estudo desse tema, apesar de ter a maior parte de suas iniciativas apoiadas nas investigações feitas no âmbito da psicologia, vem se tornando um importante campo de discussão dentro da economia.

Com base em estudos de fatores subjetivos da vida dos indivíduos durante seus primeiros passos, a economia abandonou esse viés nos anos de 1930, quando passou a estudar essencialmente os fatores mais objetivos – como a preferência dos indivíduos e seus mecanismos de escolha. Essa visão somente foi retomada algumas décadas depois, por força da constatação da forte influência dos fatores subjetivos sobre a vida das pessoas. Desse modo, os indícios encontrados nas pesquisas sobre felicidade permitem observar de diferentes perspectivas questões já estudadas pela teoria econômica. Ainda mais importante, esta nova metodologia aumenta o escopo da medida empírica e fornece novos testes para teorias.

A felicidade pode ser influenciada por vários fatores como personalidade e aspectos demográficos, dimensões micro e macroeconômicos e características institucionais. Nesse contexto, pode-se destacar a influência da inovação tecnológica na felicidade pressupondo que ela propicie melhorias na vida das pessoas. Assim, Joseph Schumpeter sugere que a inovação é a fonte de crescimento e desenvolvimento econômico dos países. Dentro desse contexto, ele propõe que a sociedade passa por um processo de mutação industrial que revoluciona constantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos, chamado por ele de “destruição criadora”. O processo de “destruição criadora” afeta diretamente a subjetividade do indivíduo criando constantemente novas necessidades nos indivíduos.

O presente estudo buscou examinar o papel da tecnologia como um dos fatores explicativos da felicidade individual no Brasil, atentando-se de modo particular para algumas variáveis que permitem uma análise relativa ao papel das inovações tecnológicas no ano de 2006. Ademais, o modelo proposto para os dados do Brasil foi aplicado também para os dados dos Estados Unidos, para fins de comparação. Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a inovação tecnológica afetou de forma positiva a felicidade dos brasileiros, enquanto que a mesma afetou de forma negativa a felicidade dos norte-americanos. Esses resultados confirmaram que os países em desenvolvimento, como o Brasil, apresentaram ganhos no nível de felicidade de sua população, uma vez que grande maioria ainda não tem

acesso à tecnologia e, portanto, a inovação tecnológica é uma novidade para a maior parte dos cidadãos brasileiros. Já os países desenvolvidos, aqui representado pelos Estados Unidos, alcançaram um elevado nível tecnológico em que todas as pessoas tem acesso à tecnologia e, portanto, estão sofrendo os efeitos negativos que a mesma pode provocar.

Portanto, os resultados apresentados mostram que existe uma espécie de curva “U” invertido na relação entre tecnologia e felicidade. Ultrapassado determinado patamar, os avanços tecnológicos afetam negativamente o nível de felicidade. Esse efeito é comum no campo da economia tradicional em decorrência dos rendimentos decrescentes. Porém, esse efeito saturação pressupõe a não substituição do produto e serviço. Mas, por tratar-se exatamente de mudanças nos produtos e serviços, ou seja, inovações, não haveria saturamento. Logo, a justificativa mais consistente é a da destruição criadora.

Assim, os resultados confirmam, para o Brasil, a hipótese adotada pelo estudo de que com base na hipótese Schumpeteriana de “destruição criadora”, a tecnologia ou a inovação pode aumentar a qualidade e a variedade de bens e serviços disponíveis aos indivíduos, tornando-os mais felizes. Cabe destacar ainda que os resultados apresentados refutam, para os Estados Unidos, a hipótese Schumpeteriana de “destruição criadora”, uma vez que o uso intensivo da tecnologia reduziu o nível de felicidade dos norte-americanos. Ademais, esses resultados mostraram que o avanço tecnológico em países desenvolvidos tem efeito dual, em que ele cria e destrói, uma vez que praticamente toda a população tem acesso às novas tecnologias e, portanto, já estão sendo atingidos pelos seus efeitos negativos, tais como: doenças (obesidade, diabetes), depressões, falta de socialização com a comunidade em que estão inseridos, dentre outros.

Este tema, apesar de antigo, pelo novo modo como tem sido metodologicamente tratado, abre uma vasta gama de possibilidade de estudos. Sugestão para futuras pesquisas está em analisar a possibilidade de variáveis relativas ao meio ambiente como determinantes da felicidade. Abordar um escopo maior de dados ou até de uma metodologia alternativa à utilizada, também podem elucidar possíveis questões que por limitação de tempo ou acesso a banco de dados não foram abordados no presente estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESINA, A.; DI TELLA, R.; MACCULLOCH, R. Inequality and happiness: Are Europeans and Americans different? National Bureau of Economic Research, Cambridge, April 2001.

ARISTÓTELES. A Política. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BARONI, C. The road to virtue: Adam Smith's economics of happiness. Abstract for the conference the Paradoxes of Happiness in Economics. Department of Economics, University of Milano-Bicocca, Mar. 2003.

BATTISTI, F. G.; TARANTO, T. B.; BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Tecnologia e Felicidade: a Obsolescência do Consumismo. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau, Santa Catarina, 2011.

BAUDRILLARD, J. A sociedade de consumo. Lisboa: Edições 70, 2009.

BAYLIS, N. Relationship with reality and its role in the well-being of young adults. In Huppert, F., Baylis, N., & Keverne, B. (Eds.), The science of well-being (pp.240-272). Oxford : Oxford University Press, 2005.

BENTHAM, J. Uma introdução aos princípios da moral e da legislação. Coleção "Os Pensadores". São Paulo: abril, 1979.

BLANCHFLOWER, D. G.; OSWALD, A. J. The rising well-being of the young. Working Paper n. 6102. National Bureau of Economic Research, Cambridge, Jul. 1997.

_____. Well-being over time in Britain and the USA. Working Paper n. 7487. National Bureau of Economic Research, Cambridge, Jan. 2000.

BLAUG, M. Teoria econômica em retrospectiva. (1ª. ed. Espanhol da 5ª. ed. em inglês). México: FCE, 2001.

BRUNI, L., STANCA, L. Watching Alone: Relations Goods, Television and Happiness. Working Paper nº 1. Center for Interdisciplinary Studies in Economics, Psychology and Social Science, University of Milano-Bicocca, 2006.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. Microeconometrics Using Stata. College Station, Texas, USA: Stata Press, 2009. 692p.

CAPRA, F. As Conexões Ocultas: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.

CLOTFELTER, C.T.; LADD, H.F.; VIGDOR, J. L. Scaling the Digital Divide: Home Computer Technology and Student Achievement. Duke University, July 29, 2008. Disponível em: <www.hks.harvard.edu/pepg/PDF/events/colloquia/Vigdor_ScalingtheDigitalDivide.pdf> Acesso em maio de 2013.

CORBI, R. B.; MENEZES-FILHO, N. A. Os determinantes empíricos da felicidade no Brasil. *Revista de Economia Política*, vol. 26, n. 4, outubro-dezembro/2006.

_____. Liberdade econômica, liberdade política e felicidade: uma análise empírica de um painel de países. In: Encontro Brasileiro de Economia promovido pela ANPEC. Anais 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br>> Acesso em março de 2012.

DAMASCENO, A.; SACHSIDA, A. Felicidade, casamento e choques positivos de renda: um estudo para o Distrito Federal (Parte 1). *Paraná: Economia & Tecnologia*, Ano 06, Vol. 21, Abril/Junho de 2010.

DEHEJIA, R.; DELEIRE, T.; LUTTMER, E. F. P. Insuring consumption and happiness through religious organizations. Working Paper nº 11576. National Bureau of Economic Research, Cambridge, Aug. 2005.

DIENER, E. Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95, pp. 542-575, 1984.

DIENER, E, BISWAS-DIENER, R. Will money increase subjective well-being? A literature review and guide to needed research. *Soc. Indic. Res.* 57:119–69, 2002.

DOLL, J.P., ORAZEM, F. *Production Economics – Theory with Applications*. New York. John Wiley & Sons, 1984.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, Giovanni et all (ed.). *Technical change and economic theory*. London: MERIT, 1988. p 221-238.

ECKERSLEY, R. The mixed blessings of material progress: diminishing returns in the pursuit of happiness. *Journal of Happiness studies*, 1, 267-292, 2000.

FREY, B. S.; STUTZER, A. *Happiness, economy and institutions*. 1999. Disponível em: <<http://cidei.eco.uniroma1.it/~ecspc/papers/frey.pdf>> Acesso em outubro de 2012.

_____. What Can Economists Learn from Happiness research?. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 40(2), June, 2002.

_____. Happiness research: State and Projects. Zurich, Working Paper, n. 190, June 2004.

GIANNETTI, E. F. Felicidade: diálogos sobre o bem-estar da civilização. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

GONZALEZ, R; WU, G. On the shape of the probability weighting function. *Cognitive Psychol*, n. 38, p.129-166, 1999.

GREENE, W. H. *Econometric Analysis*. 3 ed. New Jersey, Prentice Hall Inc., 2003.

GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. McGraw-Hill, 2010.

HELLIWELL, J. F. Well-Being, social capital and public policy: What's new? Working Paper n° 11807. National Bureau of Economic Research, Cambridge, 2005.

HENDERSON, H. Mercado Ético: a força do novo paradigma empresarial. São Paulo: Cultrix, 2007.

HEYLIGNHEN, F., BERNHEIM, J. Global Progress I: empirical evidence for increasing QOL, *Journal of Happiness Studies*, 2000.

HUNT, E. K. *História do Pensamento Econômico*. Rio de Janeiro: Campus, 1981.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Brasil em Desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas*. Brasília: 2010.

INGLEMAN, R.; KLINGEMANN, H. D. Genes, culture, democracy and happiness. In: Diener, E.; Suh, E.M. (eds.) *Culture and subjective well-being*. MIT Press, Cambridge, pp. 165-167, 2000.

INGLEHART, R. F. *Culture Shift in Advanced Industrial Society*. Princeton: Princeton University Press. 1990.

JACINTO, P. A.; RIBEIRO, E. P. Co-Integração, Efeitos Crowding-in e Crowding-out entre Investimento Público e Privado no Brasil: 1973-1989. *Teoria e Evidências Econômicas*, Passo Fundo, v. 6, n. 11, p. 143-156, nov. 1998.

JUDGE, G. G.; HILL, R. C.; et al. *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*. 2a ed. Canadá: John Wiley & Sons, 1988. 1024 p.

KAHNEMAN, D. Maps of bounded rationality: a perspective on intuitive judgment and choice. (Prize lecture). 2011. Disponível em <<http://nobelprize.org/nobelprizes/economics/laureates/2002/Kahneman-lectures.pdf>> Acesso em abril de 2012.

KAHNEMAN, D., RIS, J. (2005). *Living, and thinking about it: two perspectives on life*.

In Huppert, F., Baylis, N., & Keverne, B. (Eds.), *The science of well-being* (pp.284-304). Oxford : Oxford University Press, 2005.

KATOUZIAN, H. *Ideología y método en economía*. Madrid: Blume Ediciones, 1982.

KESEBIR, P., DIENER, E. In pursuit of happiness: empirical answers to philosophical questions. In Diener, E. (Eds.), *The science of well being: The collected works of Ed Diener* (pp. 59-74). New York: Springer, 2009.

KOTLER, P. *Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. Trad. Ailton Bomfim Brandão. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 1998.

LARANJA, M.; SIMÕES, V. C.; FONTES, M. *Inovação tecnológica - experiências das empresas portuguesas*. Lisboa, Texto, 1997.

LAYARD, R. *Happiness: Lessons from a New Science*. Grã-Bretanha: Editora Allen Lane, 2005.

LIMA, S. V. *Economia e felicidade: um estudo empírico dos determinantes da felicidade no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP, 2007.

LÓPEZ, A.; LUGONES, G. Los sistemas locales en el escenario de la globalización. In: CASSIOLATO, José Eduardo, LASTRES, Helena M.M. (ed.). *Globalização & inovação localizada: Experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília: IBICT/MCT, 1999. p 72-108.

LUCAS, R., DIENER, E. Personality and subjective well-being. In Diener, E. (Eds.), *The science of well being: The collected works of Ed Diener* (pp. 59-74). New York: Springer, 2009.

LUJÁN, J. L.; CEREZO, J. A. L. De la promoción a la regulación. El conocimiento científico en las políticas públicas de Ciencia e Tecnología. In: LUJÁN, J. L. y ECHEVERRÍA, J. *Gobernar los Riesgos: ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. Madrid: Biblioteca Nueva – OEI, 2004.

LUTTMER, E. F. P. Neighbors as negatives: relative earnings and well-being. National Bureau of Economic Research, Cambridge, n. 10667, Aug 2004.

MAC-KNIGHT, V. *Aplicação do Método de Valoração Contingente para Estimar o Altruísmo Paternalística na Valoração de Morbidade em Crianças devida à Poluição do Ar em São Paulo*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, 2008.

MENEZES, A. M. S. *Determinantes do Trabalho Infantil no Brasil: uma Análise a Partir da Pesquisa de Padrões de Vida do IBGE*. IPEA, 2007.

MINGOTI, S.A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. 1ª Ed. Editora UFMG. Belo Horizonte. 2007. 295 p.

MORIN, E. Sociologia. Mem Martins: Europa-America, 1984.

NAPOLEONI, C. O pensamento econômico do século XX. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

NG, Y. K. A case for happiness, cardinalism, and interpersonal comparability. *The Economic Journal*, Oxford, v. 107, p. 1848-58, Nov. 1997.

NOELLE-NEUMANN, E.; KÖCHER, R. (Hrsg.). *Allensbacher Jahrbuch der Demoskopie 1993-1997*. Munich: K.G. Saur, 1997.

OCDE, Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento; Manual de Oslo. Proposta e Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. Traduzido por FINEP; 136 p. Brasília-DF: 2004.

OSWALD, A. J. Happiness and economic performance. *Economic Journal*, 1997.

PEREIRA, A. O. K.; PEREIRA, H. M. K. *Relações de Consumo: Novas Perspectivas*. Caxias do Sul, 2008.

PORTER, M. E. *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

RICARDO, D. *Princípios de economia política y de tributacion*. Madrid: Seminarios y Ediciones, 1973.

RODRIGUES O. A., SHIKIDA, P. F. A. Economia e felicidade: elementos teóricos e evidências empíricas. *Pesquisa & Debates*, 27. In: *Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política da PUC-SP*, v. 16, n.1 (27), jan-jun/2005.

SACHS, J. D. *World Happiness Report*. Columbia University, 2012.

SARAIVA, A. *Microeconomia I*. Instituto Politécnico do Porto, 2005.

SAVAGE, L. *The Foundations of Statistics*. New York: Wiley, 1964

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Editado por George Allen e Unwin Ltd., traduzido por Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

_____. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural (Os Economistas), 1988.

SCHYNS, P. Crossnational differences in happiness: economic and cultural factors explored. *Soc. Indic. Res.* 43:2–26, 1998.

SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. Tradução de Laura Teixeira Mota. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SICSÚ, J.; CASTELAR, A. Sociedade e economia : estratégias de crescimento e desenvolvimento. Brasília : Ipea, 2009. 252 p.

SILVA, D. B.; SILVA, R. M.; GOMES, M. L. O reflexo da terceira revolução industrial na sociedade. Curitiba: Encontro Nacional Engenharia da Produção, 2002.

SILVA, T. C. C.; NETO, G. V.; BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Felicidade e Tecnologia, uma relação confusa. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Campina Grande, Paraíba, 2005.

SMITH, A. An Inquiry Into The Nature and Causes of The Wealth of Nations, Clarendon Press, Oxford. 1979.

_____. Teoria de los sentimientos morais. México: FCE, 2004.

SORJ, B.; GUEDES, L. E. Exclusão Digital: Problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. *Novos Estudos*, nº 72, 2005.

STEINDL, J. Maturity and stagnation in American Capitalism. New York: Basil Blackwell, 1952.

SUGDEN, R. Correspondence of Sentiments: An Explanation of the Pleasure of Social Interaction. In: BRUNI, L.; PORTA, P. L. (Ed.). *Economic and Happiness: framing the analysis*. New York: Oxford University Press Inc., 2005.

TRAIN, K. Discrete choice methods with simulation. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

UNDP'S HUMAN DEVELOPMENT REPORT. Making new technologies work for human development. New York Oxford: Oxford University Press, 2001.

VARIAN, H. R. Microeconomics Analysis. 3ª Ed. New York, W.W. Norton & Company, Inc. 1992.

VEENHOVEN, R. Questions on happiness: classical topics, modern answers, blind spots. In: Strack, F.; Argyle, M.; Schwartz, N. (eds.). Subjective well-being: an interdisciplinary perspective. Pergamon, New York, pp. 7-26, 1991.

VEENHOVEN, R. Happy Life-Expectancy. A comprehensive measure of quality-of-life in nations, *Social Indicators Research*, vol 39, p. 1-58, 1996.

VEENHOVEN, R. Advances in the understanding of happiness (published in French) *Revue québécoise de psychologie*, vol 18, nr 2, pp 29-74, 1997.

VIEIRA, P. C. C. Introdução à teoria do consumidor. Faculdade de Economia do Porto. Porto, Portugal, p. 201. 2004.

WENZEL, T.; ZHU, L. J.; ERKOL, E.; ZITTERL, W. Pesquisa sobre Felicidade – Breve Retrospectiva, Projeto Competência Chave Felicidade, Lifelong Learning Programme, p. 42, 2012.

WOLFERS, J. Is Business cycle volatility costly? Evidence from surveys of subjective well-being. Working Paper n. 9619. National Bureau of Economic Research, Cambridge, April 2003.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts: The MIT Press, 2002.

World Values Survey. Disponível em: <<http://www.worldvaluessurvey.com>> Acesso em março de 2012.

YOSHINAGA, C. E.; SILVEIRA, A. M.; BARROS, L. A. B. *Finanças Comportamentais: Uma introdução*. VII Seminários em administração, FEAUSP, São Paulo, 2004.

APÊNDICES

```
. oprobit a008 itec x047 d_dempregado d_casado d_divorciado d_viúvo d_25_34 d_35_44
d_45_54 d_55_64 d_acima_65 d_médio d_superior d_mulher d_ortodoxa d_espírita
d_católica d_oriental d_pardo d_outras d_branco
```

```
Iteration 0: log likelihood = -1170.3281
Iteration 1: log likelihood = -1131.1483
Iteration 2: log likelihood = -1131.0747
Iteration 3: log likelihood = -1131.0747
```

```
Ordered probit regression                               Number of obs   =       1246
LR chi2(21)                                           =          78.51
Prob > chi2                                           =           0.0000
Pseudo R2                                             =           0.0335

Log likelihood = -1131.0747
```

	a008	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
itec		.4136545	.1420809	2.91	0.004	-.6921279	-.1351811
x047		.0592371	.0162299	3.65	0.000	-.091047	-.0274271
d_dempregado		-.2373589	.0792783	2.99	0.003	-.3927416	-.0819762
d_casado		.3159692	.0769147	4.11	0.000	-.4667193	-.1652191
d_divorciado		-.066067	.1820297	-0.36	0.717	-.4228387	.2907046
d_viúvo		-.192066	.1558094	-1.23	0.218	-.4974469	.1133148
d_25_34		.3481875	.1066913	3.26	0.001	.1390764	.5572986
d_35_44		.3118483	.1101467	2.83	0.005	.0959647	.5277318
d_45_54		.4268769	.1169796	3.65	0.000	.1976011	.6561528
d_55_64		.407138	.1361053	2.99	0.003	.1403766	.6738994
d_acima_65		.3834374	.1584523	2.42	0.016	.0728766	.6939982
d_médio		.1780239	.0817191	2.18	0.029	.0178573	.3381904
d_superior		.0335708	.1077243	0.31	0.755	-.1775649	.2447064
d_mulher		.0156112	.0701082	0.22	0.824	-.1217984	.1530207
d_ortodoxa		-.1458087	.6132389	-0.24	0.812	-1.347735	1.056118
d_espírita		.5729905	.2176442	2.63	0.008	.1464157	.9995653
d_católica		.1191088	.0748228	1.59	0.111	-.0275413	.2657588
d_oriental		.3346926	.4823618	0.69	0.488	-.6107192	1.280104
d_pardo		.0099054	.1244768	0.08	0.937	-.2340647	.2538754
d_outras		-.195602	.405086	-0.48	0.629	-.9895559	.5983519
d_branco		.0316955	.1219958	0.26	0.795	-.2074118	.2708028
/cut1		-.7281866	.2030323			-1.126123	-.3302507
/cut2		1.049252	.2037559			.6498982	1.448607
/cut3		2.271891	.2353905			1.810534	2.733248

Apêndice A – Estimativa da felicidade para o Brasil.

Fonte: Resultados da pesquisa.

```
. oprobit a008 itec x047 d_desemprego d_casado d_divorciado d_viúvo d_25_34
d_35_44 d_45_54 d_55_64 d_mais_de_65 d_médio d_superior d_mulher d_budista d_hindu
d_judeu d_ortodoxo d_outro d_católica d_espanhol d_branco d_outra
d_mistura_de_raças
```

```
Iteration 0: log likelihood = -709.01394
Iteration 1: log likelihood = -672.74567
Iteration 2: log likelihood = -672.57902
Iteration 3: log likelihood = -672.57893
Iteration 4: log likelihood = -672.57893
```

```
Ordered probit regression                               Number of obs   =       840
                                                         LR chi2(24)     =       72.87
                                                         Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -672.57893                             Pseudo R2      =       0.0514
```

a008	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
itec	-.2257489	.2476786	-0.91	0.362	-.71119 .2596922
x047	-.0986686	.0246904	-4.00	0.000	-.1470609 -.0502763
d_desemprego	-.3798475	.2630291	-1.44	0.149	-.13568 .895375
d_casado	-.391935	.1199177	-3.27	0.001	-.6269694 -.1569006
d_divorciado	-.1432275	.1628444	-0.88	0.379	-.4623968 .1759417
d_viúvo	-.3820644	.2110825	-1.81	0.070	-.7957785 .0316497
d_25_34	.1190199	.2042971	0.58	0.560	-.281395 .5194348
d_35_44	.3351846	.1973698	1.70	0.089	-.051653 .7220222
d_45_54	.4653872	.1996416	2.33	0.020	.0740969 .8566775
d_55_64	.5057405	.2063077	2.45	0.014	.101385 .9100961
d_mais_de_65	.1251111	.2080023	0.60	0.548	-.2825659 .5327882
d_médio	-.1484231	.1334432	-1.11	0.266	-.409967 .1131208
d_superior	.0144149	.1901342	0.08	0.940	-.3582414 .3870712
d_mulher	-.0533892	.0848581	-0.63	0.529	-.219708 .1129295
d_budista	.5529821	.7082321	0.78	0.435	-.8351274 1.941091
d_hindu	.2919477	1.249825	0.23	0.815	-2.157665 2.741561
d_judeu	-.4495046	.2800949	-1.60	0.109	-.9984806 .0994714
d_ortodoxo	1.658523	.5715543	2.90	0.004	.5382976 2.778749
d_outro	-.2051823	.1166417	-1.76	0.079	-.4337959 .0234312
d_católica	-.0488418	.1024101	-0.48	0.633	-.2495619 .1518783
d_espanhol	-.0005879	.1996607	-0.00	0.998	-.3919157 .3907399
d_branco	-.0386336	.1518351	-0.25	0.799	-.3362248 .2589576
d_outra	.3932965	.3118842	1.26	0.207	-.2179853 1.004578
d_mistura_de_raças	-.1713374	.2642527	-0.65	0.517	-.6892632 .3465884
/cut1	-1.238096	.2877936			-1.802161 -.6740306
/cut2	.872372	.288018			.3078672 1.436877
/cut3	2.225062	.3823367			1.475696 2.974428

Apêndice B – Estimativa da felicidade para os Estados Unidos.

Fonte: Resultados da pesquisa.