

O impacto dos fatores econômicos associados à pirataria de *software*: uma análise em dados de painel*

Rodrigo Nobre Fernandez**

Doutor em Economia Aplicada pelo
Programa de Pós-Graduação em
Economia (PPGE) da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS),
Professor Adjunto da Universidade
Federal de Pelotas (UFPeI)
Mestre em Economia Aplicada pela
UFPeI

Jean Marcel Del Ponte Duarte***

Doutor em Economia pela Escola de
Economia de São Paulo da Fundação
Getúlio Vargas, Professor Adjunto da
UFPeI

Felipe Garcia Ribeiro****

Resumo

O presente trabalho investiga o impacto de variáveis socioeconômicas sobre as taxas de pirataria, utilizando um painel de dados para países, nos anos de 2000 a 2014. Para estimar a relação entre a taxa de pirataria de *software* e seus possíveis fatores associados, foi utilizado o método de efeitos fixos. Os resultados sugerem que o custo de abrir um negócio está negativamente relacionado com a taxa de pirataria. Essa relação se mostrou positiva apenas quando foram analisados países desenvolvidos. Nesse mesmo sentido, a taxa de desemprego mostrou-se positiva, indicando que a dificuldade de conseguir um trabalho incentiva os agentes econômicos a utilizarem *softwares* piratas.

* Artigo recebido em maio 2017 e aceito para publicação em nov. 2017.

 Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Open Acces (Acesso Aberto)

Revisora de Língua Portuguesa: Elen Jane Medeiros Azambuja

** E-mail: rodrigo@rodrigofernandez.com.br

*** E-mail: jeanduarte90@yahoo.com.br

**** E-mail: felipe.garcia.rs@gmail.com

Palavras-chave

Pirataria de software; ambiente de negócios; dados em painel

Abstract

This paper aims to analyze the impact of socioeconomic variables on piracy rate, by using a cross-country panel data from 2000 to 2014. To estimate the relationship between the software piracy rate and its possible economic determinants, a fixed effects method was used. The results suggest that the cost of starting a business is negatively related to the piracy rate. This relationship was positive only when developed countries were analyzed. Likewise, the unemployment rate was positive, indicating that the difficulty in getting a job encourages economic agents to use pirated software.

Keywords

Software piracy; business environment; panel data

Classificação JEL: D23, O3, O5

1 Introdução

A discussão sobre a questão acerca das proteções de direitos de propriedade intelectual (DPI) vem-se tornando cada vez mais importante na literatura relacionada à pirataria digital, talvez por essa ser uma das formas mais eficazes de combatê-la. Há cada vez mais investimento dos governos e de empresas privadas em DPIs, já que a pirataria é responsável por uma relevante parcela da perda de valores financeiros dos produtos digitais desenvolvidos anualmente.

Nesse sentido, a Business Software Alliance (BSA) é uma instituição que investiga e expõe, em seus relatórios, as taxas de pirataria para diversos países, nos quais é possível que tal mensuração seja realizada. Além disso, também são estimadas as perdas de valor comercial dos produtos que sofrem consequência dessa prática. De acordo com o relatório publicado em 2014 (BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE, 2014), a BSA relata que

a perda de valor comercial de *software* não licenciado em 2013 foi de mais de US\$ 62 bilhões ao redor do mundo. A relação entre a taxa de pirataria e a perda comercial devido ao uso de *software* pirata não é direta. Pode-se exemplificar o caso da economia americana, que possui a menor taxa de pirataria em termos mundiais (cerca de 18% do total de *software* comercializado), mas perdeu mais de US\$ 10,8 bilhões em 2013. Essa quantia é um pouco menor que a observada em toda a Europa Ocidental e quase metade da região da Ásia-Pacífico. Em outras palavras, a perda comercial devido ao uso de *software* pirata depende do volume de produtos desenvolvidos e utilizados no território de um país. Embora a taxa de pirataria tenha sido baixa na economia americana, em 2013, o volume do *software* comercializado foi bastante alto, então, as perdas comerciais podem ser, em termos comparativos, mais altas do que as de uma outra economia que possua uma menor taxa de pirataria, mas que comercialize menos *software*.

Ciente da importância da investigação dessa pauta, alguns estudos foram realizados, buscando encontrar outras possíveis consequências decorrentes da pirataria, entre eles Andres e Goel (2012) e Bezmen e Depken (2004). Entretanto, o objetivo deste trabalho será investigar suas causas, a fim de contribuir para que novas estratégias de combate à pirataria sejam elaboradas pelas partes interessadas.

Dentro desse contexto, destaca-se o trabalho de Yang (2007), que analisou o impacto de diversas variáveis sobre a taxa de pirataria de *softwares*, divididos nas áreas de economia política, socioeconomia e tecnologia. Os resultados encontrados pela autora mostram que múltiplos fatores apresentam efeito sobre a pirataria, entre eles, educação, estabilidade política e investimentos em direitos de propriedade intelectual. Assim, a pesquisadora conclui que uma das formas mais eficazes de evitar a pirataria se dá pela educação, já que ela aumenta a compreensão sobre os direitos de propriedade intelectual e gera incentivos para que os consumidores evitem consumo de produtos pirateados. Além disso, pessoas mais instruídas tendem a ter um melhor entendimento das consequências da prática de atividades ilegais. Como destacado pela própria autora, uma das limitações do estudo diz respeito à metodologia aplicada (mínimos quadrados ordinários), já que ela não permite afirmar haver causalidade entre essas variáveis.

Um dos objetivos do presente estudo é justamente apresentar um modelo econométrico mais adequado, que permita gerar resultados com mais robustez, utilizando, como base, o artigo de Yang (2007). A estimação de equações que relacionam a perda comercial e a taxa de pirataria de *softwares* com seus fatores associados não pode ser realizada pelo clássico método dos mínimos quadrados ordinários (MQO). Isso decorre do fato de

que há aspectos não observáveis, simultaneamente correlacionados com elementos associados ao ambiente econômico, com a taxa de pirataria de *softwares* e com o valor comercial perdido com esse delito. Diante desse problema, faz-se necessário o uso de estratégias alternativas para a identificação do impacto causal dos fatores econômicos sobre a pirataria de *softwares*.

Nesse sentido, este trabalho investiga o efeito dos fatores associados econômicos na pirataria de *software* por meio do estimador de efeitos fixos. Para realizar tal tarefa, é estendido o estudo de Yang (2007), no seguinte âmbito: (a) é usada uma estrutura de dados em painel para 95 países, no período compreendido entre 2000-14, combinada com o estimador de efeitos fixos, que permite, sob certas condições, corrigir os vieses das estimações da autora; (b) são controlados os efeitos de choques econômicos, bem como os da crise de 2008; (c) é verificado se o efeito se mantém para o valor comercial perdido pelo uso de *softwares* não licenciados; e (d) é estratificada a amostra, a fim de verificar se o efeito da pirataria é distinto em economias desenvolvidas e em desenvolvimento.

Entretanto, algumas das variáveis utilizadas pela autora não puderam ser incluídas neste trabalho, pois não foram providas dentro do horizonte de tempo escolhido. Entre elas, está a taxa de individualismo, que consiste em um índice formado de acordo com dados sobre quatro dimensões, a fim de demonstrar a divergência cultural entre os países, e o Guia de Risco Internacional (GRI), que é constituído por 22 variáveis nas áreas política, legal, econômica e financeira e que representa o nível de risco do investimento nesses países.

Além disso, o estudo acerca das causas da pirataria é importante, pois contribui para que governos e empresas compreendam, de maneira mais clara, os riscos de investimentos em países com maior propensão à pirataria. Os interessados podem, então, formular estratégias mais eficazes ao abrirem um negócio.

Os resultados indicam, de maneira geral, que a variável custo de abrir um negócio está negativamente relacionada à taxa de pirataria, enquanto a taxa de desemprego apresenta relação positiva. Já para países desenvolvidos, as duas interações se dão de forma positiva. Para países em desenvolvimento, apenas a taxa de desemprego se mostrou significativa. Entretanto, a variável de gastos com educação apresentou uma relação positiva e significativa com a pirataria, resultado que vai contra a intuição da literatura. Quando utilizada a variável perda comercial decorrente da pirataria, essas duas variáveis revelaram uma relação negativa em todas as amostras. Ademais, as variáveis que medem educação e comércio também se mostraram significativas.

Além desta **Introdução**, este artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2, apresenta-se a revisão de literatura, que fornece o embasamento teórico necessário para a utilização de algumas variáveis selecionadas para este estudo. Na seção 3, são expostas as fontes dos dados e o modelo econométrico escolhido. Na seção 4, são apresentados e discutidos os resultados. Na seção 5, são resumidos os resultados e apresentadas as **Considerações finais**.

2 Revisão da literatura

Nos últimos anos, alguns artigos têm fornecido evidências sobre as causas e as consequências da pirataria de *softwares*. Embora grande parte dos trabalhos seja passível de crítica acerca das metodologias aplicadas, as ideias teóricas por trás das regressões são de destacável importância para sustentar as variáveis utilizadas no presente ensaio.

Como salientado na seção introdutória, Yang (2007) afirmou que a educação é um importante fator no estudo da pirataria. Essa relação também foi discutida por Goel e Nelson (2009), que mostraram que a educação possui efeito negativo sobre a pirataria, ou seja, quanto maior o nível de educação de um país, menores são os níveis desse delito. Isso decorre do fato de que pessoas com maiores níveis de instrução possuem um melhor entendimento das consequências da utilização de produtos ilegais e, com isso, recebem menos incentivos à sua prática. Os autores mediram a educação por meio da variável taxa de alfabetização, para o ano de 2005.

Outros autores que destacaram a importância do nível de educação como determinante do nível de pirataria foram Jeong e Khouja (2013), que mostraram, após diversos experimentos de modelagem programável executados, que as estratégias educacionais são as melhores formas de se combater a pirataria, principalmente quando o orçamento destinado a esse fim é limitado. Entretanto, esse tipo de estratégia não aumenta o incentivo ao consumo de produtos legítimos, por isso, é importante também o uso de outras estratégias, como oferta de serviços adicionais e redução do preço dos produtos. Portanto essa é uma evidência da importância da educação na prevenção à pirataria.

Mais uma contribuição para esse assunto é provida por Al-Rafee e Rouibah (2010), que também concluíram que a educação, medida por meio da consciência dos indivíduos sobre os riscos de praticar pirataria, é um dos fatores fundamentais que contribuem para a diminuição desse delito. Os autores incluíram outras variáveis, como religião e cumprimento da lei, mas a educação apresentou-se como o maior responsável pelo declínio das intenções de piratear.

Seguindo nessa área, Gomes, Cerqueira e Almeida (2015) chegaram a essa mesma conclusão. Isso se dá provavelmente porque pessoas com mais educação formal possuem mais consciência das possíveis consequências que possam vir a sofrer ao comercializarem produtos piratas. Além disso, essas pessoas tendem a exigir uma qualidade melhor do produto, o que reduz a utilidade dos artigos pirateados, já que eles são geralmente oferecidos em uma qualidade inferior à do original. Outro fator que pode aumentar o custo de piratear são as variáveis de governança, como corrupção e *rule of law*, que captam a percepção de como os agentes confiam na validade das regras da sociedade, e que, por sua vez, afetam a consciência das pessoas sobre os possíveis riscos que elas enfrentam nessa atividade ilegal. Portanto, o nível de qualidade institucional do país está negativamente relacionado ao nível de pirataria.

Os autores também constataram que o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* está negativamente relacionado com os níveis de pirataria de maneira clara e direta, corroborando o que os modelos teóricos implicam. De modo geral, o trabalho analisou as causas desse delito em cinco dimensões: econômica, cultural, educacional, tecnológica e legal. Nessa última, foi constatado que o aumento da proteção dos direitos autorais reduz a pirataria. De uma maneira mais geral, Husted (2000) analisou o impacto de variáveis socioeconômicas sobre a pirataria. Os resultados encontrados sustentaram a hipótese que o desenvolvimento econômico tem impacto negativo sobre o referido crime.

Embora com menos evidências empíricas, outra hipótese de Yang (2007) diz respeito à defesa dos direitos de patente, que estão fortemente relacionados com os níveis de pirataria. Ginarte e Park (1997) desenvolveram um índice, a fim de avaliar os fatores e as características que definem o nível de proteção dos direitos de patentes dos países. As evidências do estudo indicam que, entre os principais fatores que influenciam o nível de proteção de direitos, estão o ambiente de mercado, a integração internacional, o livre mercado e os investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

De maneira intuitiva, o governo tem certa influência sobre as variáveis apresentadas anteriormente, portanto é satisfatório imaginar que a qualidade institucional seja um fator determinante da taxa de pirataria. Sanchez (2010) destaca a importância das ações do governo para a prevenção do surgimento de novos piratas no mercado, visto que ele pode agir de forma a interferir no mercado com mais rigorosidade sobre a fiscalização dos produtos que são vendidos ilegalmente. Em alguns casos, o governo enfraquece propositamente a fiscalização, a fim de controlar o monopólio de algum produto por alguma empresa distribuidora. Variáveis de governança visam captar justamente o efeito da qualidade institucional do país sobre a pirata-

ria. Essa questão também é tratada por Banerjee (2006), que destaca a importância de políticas antipirataria adotadas pelos governos, as quais são de fundamental importância para definir se os piratas entram ou não no mercado.

Outro fator que apresentou relação com a pirataria foi a taxa de desemprego, sendo mais um que sofre influência de forma direta por parte do governo. O efeito pode acontecer por duas vias: tendo menos renda disponível e maior tempo livre, desempregados têm maior propensão a utilizar produtos piratas. Por outro lado, essas pessoas podem ter uma menor necessidade de uso de produtos piratas, o que reduz o nível de pirataria do país. Essas possibilidades são apresentadas e estudadas por Chen, Chen e Yeh (2010), os quais afirmam que a variável desemprego tem uma relação negativa com a taxa de pirataria de uma nação.

Uma forma interessante de análise é trabalhada por Shore *et al.* (2001), que dividiram a questão da pirataria em duas partes: a reprodução não autorizada apenas para uso pessoal, sem fins lucrativos, e a para comércio, geralmente envolvendo ganhos monetários. Tentando destacar a ética por trás do processo de pirataria, os autores filtraram as variáveis que derivam do individualismo, que foram utilizadas no trabalho de Yang (2005). De acordo com os resultados encontrados, com base em dados primários para quatro países, não é possível garantir que haja diferenciação ética de um país para o outro no ato de piratear. Segundo os autores, há uma “ética mundial”.

Yang (2005) também discutiu a questão da cultura nos negócios transfronteiriços, por meio de um estudo de caso envolvendo dois extremos na questão de investimento sobre a proteção dos direitos autorais. De acordo com os resultados, a cultura tem impacto sobre a proteção dos direitos, principalmente no comércio bilateral entre dois países. A diferença do idioma é um dos problemas, já que causa dificuldade na comunicação. Além disso, outro resultado importante é que maiores níveis de educação geram maior conhecimento sobre como funciona a prática de proteção de direito autoral, embora isso não possa ser tratado como um indicador da consciência da população sobre essa questão.

Tendo em vista as hipóteses sustentadas por essa literatura, escolheram-se variáveis que visam captar os respectivos efeitos sobre a taxa de pirataria. Embora a tarefa não seja fácil, buscou-se selecionar variáveis disponibilizadas dentro do horizonte de tempo escolhido para a pesquisa e que possam permitir que as relações desejadas sejam estimadas da maneira mais correta possível. Um resumo das variáveis é apresentado na próxima seção. É importante ressaltar que algumas variáveis utilizadas carecem de embasamento teórico, já que se trata de um assunto novo na literatura.

3 Dados e metodologia

As fontes de dados relacionados à pirataria foram os relatórios da BSA, os quais apresentam dados que medem a taxa de produtos pirateados, calculada pela razão do total de *softwares* não licenciados pelo montante de *softwares* instalados e pelas perdas financeiras relacionadas a esses produtos, medidas em milhões de dólares. No que se refere às variáveis socioeconômicas, foram utilizados os indicadores providos pelo Banco Mundial. O horizonte de tempo selecionado foi de 2000 a 2014. Foi montado um painel de dados para esse horizonte temporal e para 95 países.

Quadro 1

Resumo das variáveis

VARIÁVEL	LEGENDA	DEFINIÇÃO
Pirataria	piracy	Razão do total de <i>softwares</i> não licenciados pelo montante de <i>softwares</i> instalados.
Perdas comerciais com <i>software</i> pirata	loss	Valor comercial (em milhões de dólares) do total de <i>softwares</i> não licenciados que são instalados.
Custo para se abrir um negócio	cbus	Custo para se registrar um negócio, apresentado como porcentagem da renda nacional bruta <i>per capita</i> .
Taxa de desemprego	employ	Participação da força de trabalho que está sem emprego, mas disponível e buscando um.
Inflação	Infla	Inflação medida por meio do índice de preços ao consumidor, refletida pela variação anual do custo de uma cesta de bens e serviços.
Receita tributária	taxrev	Transferências compulsórias realizadas para o governo central para fins públicos.
Gastos em educação (% do PIB)	educ	Despesas operacionais com educação, incluindo salários e vencimentos e excluindo os investimentos de capital em edifícios e equipamentos.
Comércio	trade	Soma de exportações e importações de bens e serviços, medidos como participação do produto nacional bruto.
Participação e responsabilidade	voice	Percepção da extensão em que os cidadãos de um país são capazes de participar da escolha de seu governo, bem como a liberdade de expressão, a liberdade de associação e uma mídia livre. Valores entre -2,5 e 2,5.
Estado de direito	rule	Percepção de como os agentes confiam na validade das regras da sociedade e, em particular, na qualidade da execução dos contratos, nos direitos de propriedade, na polícia e nos tribunais e da probabilidade de criminalidade e violência. Valores entre -2,5 e 2,5.
Corrupção	corrupt	Percepção da extensão em que o poder público é exercido para ganho privado. Valores entre -2,5 e 2,5.

NOTA: Elaborado pelos autores com base em Business Software Alliance (2007, 2014, 2016) e nos Indicadores de governança e de desenvolvimento socioeconômico do Banco Mundial (WORLD BANK, 2016).

Para o cálculo da taxa de pirataria de *software* e do volume de *software* licenciado, a BSA¹ trabalha em parceria com a IDC, que é uma empresa que disponibiliza estatísticas sobre a indústria de tecnologia da informação. Para obter-se a taxa de pirataria, divide-se o total de unidades de *software* não licenciadas pelo total instalado. Para efetuar o cálculo do número total de unidades de *software* instaladas, a IDC determina quantos computadores há em um país e quantos desses *softwares* foram instalados durante o ano. Essas informações são coletadas pelo uso de *softwares* de rastreamento (*trackers*).

Para obter o número de unidades de *software* sem licença, a companhia, primeiramente, determina o valor, no mercado, de *software* legalmente adquirido. Esse valor é discriminado pelos consumidores e pelos usuários empresariais. Para converter o valor de mercado do *software* em número de unidades, a IDC calcula um preço médio por unidade de *software* para todo o *software* de PC, independentemente se o programa destinado a uso doméstico ou empresarial.

Tendo calculado o total de unidades de *software* instaladas, bem como o número de unidades de *software* legítimas e não licenciadas instaladas e o preço médio por unidade de *software*, a IDC é capaz de calcular o valor comercial do *software* não licenciado.

Em síntese, essas variáveis tentam captar alguns possíveis canais que explicam a taxa de pirataria e o valor comercial do *software* pirateado. Por exemplo, a taxa de inflação e a taxa de desemprego referem-se ao ambiente macroeconômico. O custo para abrir um negócio e o comércio indicam características inerentes ao ambiente de negócio de características nacionais do mercado. Já a fatores como corrupção, participação e responsabilidade e estado de direito estão ligadas as instituições e as percepções individuais sobre a sociedade. A receita tributária é uma medida para se captar o efeito da política fiscalizadora ou tributadora por parte do governo e, por fim, o gasto em educação como percentual do PIB reflete o canal educacional, que é o mais investigado na literatura. Em seguida, apresenta-se a Tabela 1, que mostra as estatísticas descritivas referentes às variáveis utilizadas nas estimações.

O custo de abrir um negócio, que é representado em porcentagem da renda nacional bruta *per capita*, variou de 0 a 211,1%. O menor valor foi observado na Dinamarca, do início da série até o ano de 2011. Já o maior foi na Nigéria, no ano de 2003. Países desenvolvidos apresentaram os menores valores, enquanto os subdesenvolvidos, os maiores. Também se mostraram assim as taxas de desemprego. Por outro lado, os gastos com

¹ Para mais detalhes, ver <<http://globalstudy.bsa.org/2016/methodology.html>>.

educação variaram muito entre os países, já que os dados coletados foram medidos em porcentagem do PIB.

Tabela 1

Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações

VARIÁVEL	NÚMERO DE OB- SERVA- ÇÕES	MÉDIA	DESVIO- -PADRÃO	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
cbus	1.115	20,86	31,43	0,00	211,10
memploy	1.425	8,40	5,38	0,30	35,90
educ	909	14,40	4,34	4,96	28,39
dev	1.380	0,79	0,40	0,00	1,00
rule	1.328	0,30	0,97	-1,89	2,12
corrupt	1.328	0,30	1,04	-1,49	2,59
voice	1.330	0,25	0,90	-1,86	1,83
piracy	1.020	58,09	20,03	18,00	97,00
lloss	1.012	4,458	1,842	-0,693	9,187
infla	1.361	4,83	6,12	-4,86	96,09
taxrev	1.136	17,08	8,18	0,31	95,16
trade	1.423	91,61	59,09	20,26	455,42

A menor taxa de pirataria e a maior perda comercial correspondem ao mesmo país (Estados Unidos), com 18% e US\$ 10,8 bilhões respectivamente. A maior taxa de pirataria foi de 97%, observada no Vietnã, em 2000, que constatou uma perda de US\$ 34 milhões.² Já a menor perda notou-se na Nicarágua, que sofreu um prejuízo de US\$ 1 milhão, embora a taxa de pirataria do mesmo ano tivesse atingido 80%.

Uma evidência empírica sobre o assunto é fornecida por Yang (2007). De acordo com a autora, algumas variáveis independentes apresentam impactos sobre a pirataria, entre elas, o PIB *per capita* e a educação. Foram usados diversos modelos por meio da metodologia de mínimos quadrados ordinários.

Entretanto, essas variáveis são, muito provavelmente, correlacionadas. Há um grande risco de haver reciprocidade, uma vez que a pirataria afeta os gastos com educação ao mesmo tempo em que o inverso também é verdade. Ademais, há fatores não observáveis que estão simultaneamente correlacionados tanto com a pirataria como com o PIB *per capita*, além de outras

² A tabela descritiva apresenta a variável lloss, que representa o logaritmo da variável de perda. Isso foi feito porque os dados referentes a essa variável não estavam em percentuais. Esse procedimento é feito para a interpretação dos resultados tornar-se mais intuitiva. Além disso, suaviza a série dessa variável.

variáveis. Por esse motivo, o método de MQO torna-se inadequado para o problema em questão. Portanto, os resultados apresentados por Yang (2007) não garantem efeito de causalidade entre as variáveis independentes e a pirataria, o que seria essencial nos métodos econométricos para fins de conclusões robustas para a criação de políticas públicas voltadas para o combate à pirataria.

Diante desses problemas, este estudo procurou buscar métodos alternativos para a identificação de problemas causais das variáveis socioeconômicas sobre a pirataria. A hipótese para a identificação do impacto de interesse é que todos os fatores não observáveis que causam confusão na identificação do efeito causal entre a pirataria e seus possíveis fatores associados são justamente aqueles que são fixos ao longo do tempo e que, portanto, na estimação pelo método de efeitos fixos, estão controlados, já que são eliminados. Além disso, foram adicionadas *dummies* temporais para controlar efeitos de choques que possam ocorrer ao longo dos anos e que afetam todas as observações da mesma forma. Formalmente, a equação estimada é a seguinte.

$$y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + X_{it}\beta + \varepsilon_{it}. \quad (1)$$

A variável y_{it} representa o nível de pirataria e as perdas decorrentes dela (num segundo momento) no país i , no ano t . X_{it} contém as covariadas, variáveis importantes para explicar o nível de pirataria dos países, que estão discriminadas no Quadro 1. Já o termo α_i capta os componentes não observáveis fixos ao longo do tempo, que se acredita serem a fonte de confusão da identificação dos fatores econômicos associados à pirataria de *software*. Por fim, λ_t representa as *dummies* de ano, para captura de choques ao longo do tempo que afetam todas as observações da mesma forma. Além disso, essa equação é estimada para amostras de diferentes países, de acordo com seu grau de desenvolvimento, a fim de verificar possíveis efeitos que estejam relacionados a essas diferenças.

4 Resultados

Nesta seção, são apresentados e comentados os resultados das regressões. É utilizado um painel não balanceado com 95 países, para os anos de 2000 a 2014. Além disso, o ano de 2000 foi utilizado como referência para todas as estimações.

As tabelas a seguir apresentam os resultados das regressões, com base na metodologia de efeito fixo. No primeiro modelo, incluíram-se todas as variáveis utilizadas como possíveis fatores econômicos associados à pirataria de *software*; no segundo modelo, removeu-se o índice de corrupção; no terceiro, excluíram-se as variáveis que se relacionam com governança e, no último modelo, além da remoção anterior, retirou-se a variável que mede a taxa de inflação.

Tabela 2

Estimações de efeito fixo de fatores econômicos associados à pirataria, para a amostra analisada — 2000-14

VARIÁVEIS	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
cbus	(1) -0,03	(1) -0,03	(2) -0,03	(2) -0,03
Erro-padrão ...	0,01	0,01	0,01	0,01
employ	(2) 0,16	(2) 0,17	(2) 0,18	(2) 0,18
Erro-padrão ...	0,06	0,06	0,06	0,06
educ	0,11	0,11	0,10	0,10
Erro-padrão ..	0,09	0,09	0,09	0,09
infla	-0,02	-0,01	-0,01	-
Erro-padrão ..	0,06	0,06	0,06	-
taxrev	0,09	0,09	0,11	0,11
Erro-padrão ..	0,12	0,12	0,11	0,11
trade	0,01	0,01	0,01	0,01
Erro-padrão ..	0,01	0,01	0,01	0,01
corrupt	-0,77	-	-	-
Erro-padrão ..	0,89	-	-	-
voice	0,22	-0,00	-	-
Erro-padrão ..	1,75	1,83	-	-
rule	-1,60	-1,87	-	-
Erro-padrão ..	2,06	1,91	-	-
N	474	474	474	474
adj. R^2	0,553	0,553	0,551	0,552

NOTA: 1. Erros-padrões robustos.

2. Foram usadas *dummies* temporais em todos os modelos.

(1) Significância a 5%. (2) Significância a 1%.

A Tabela 2 mostra que o custo para se abrir um negócio está negativamente relacionado com a pirataria, ou seja, o aumento de 1% no custo de abrir um negócio (em porcentagem da renda nacional bruta *per capita*) gera um decréscimo de 0,03% no nível de pirataria do país. Esse resultado pode se dar porque, em ambientes com alto nível de fiscalização de empresas, se o custo de abrir um negócio é maior, então, os empreendedores que realmente ingressam no mercado formal possuem um incentivo menor para

usarem *software* ilegal. Esse resultado se manteve estatisticamente significativo para todos os modelos rodados. Esse achado está alinhado com os de Gomes, Cerqueira e Almeida (2015), que reforçaram que o custo de piratear produtos aumenta quando a governança é melhor. Outro resultado observado diz respeito ao desemprego. O aumento de 1% na taxa desemprego gera um aumento de 0,16% a 0,18% na taxa de pirataria. O sentido intuitivo desse resultado remete ao fato de que pessoas desempregadas são mais suscetíveis a utilizarem produtos ilegais. O resultado também se manteve estatisticamente significativo para todos os modelos. Essa constatação está de acordo com o trabalho de Chen, Chen e Yeh (2010). As demais variáveis não apresentaram significância estatística.

Tabela 3

Estimações de efeito fixo da perda comercial na amostra analisada — 2000-14

VARIÁVEIS	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
cbus	(1) -0,0118	(1) -0,0123	(1) -0,0125	(1) -0,0124
Erro-padrão	0,0028	0,0027	0,0027	0,0028
employ	(2) -0,0215	(2) -0,0191	(2) -0,0207	(2) -0,0203
Erro-padrão	0,0083	0,0084	0,0086	0,0084
educ	(2) 0,0286	(2) 0,0315	(2) 0,0294	(2) 0,0289
Erro-padrão	0,0132	0,0132	0,0136	0,0136
infla	-0,0072	-	-0,0071	-0,0066
Erro-padrão	0,0093	-	0,0095	0,0099
taxrev	(3) 0,0284	(2) 0,0328	(2) 0,0333	(2) 0,0331
Erro-padrão	0,0153	0,0161	0,0161	0,0160
trade	(1) -0,0085	(1) -0,0090	(1) -0,0089	(1) -0,0089
Erro-padrão	0,0018	0,0019	0,0018	0,0018
corrupt	0,0653	-	-	0,0464
Erro-padrão	0,1701	-	-	0,1571
voice	0,1726	-	-	-
Erro-padrão	0,2824	-	-	-
rule	-0,3130	-	-	-
Erro-padrão	0,2443	-	-	-
N	473	473	473	473
adj. R^2	0,724	0,722	0,722	0,722

NOTA: 1. Erros-padrões robustos.

2. Foram usadas *dummies* temporais em todos os modelos.

(1) Significância a 1%. (2) Significância a 5%. (3) Significância a 10%.

Na sequência, foi trocada a variável dependente para *lloss*. O resultado do custo de abrir um negócio foi similar ao do primeiro modelo. Desse modo, países com maior custo sofrem menores perdas financeiras decorrentes de pirataria. Conforme Banerjee (2006), Sanchez (2010) e Gomes, Cerquei-

ra e Almeida (2015), esse resultado pode ter alguma explicação por duas vias: primeiro, se o custo for alto, apenas empreendedores com mais aporte de capital abrirão uma empresa e, desse modo, não irão usar *software* pirata. Por outro lado, se o custo for alto, pode haver um incentivo para o uso de *software* ilegal justamente visando à economia. Esses problemas estão diretamente relacionados com a rigidez da fiscalização. O resultado se manteve estatisticamente significativo. Entretanto, observaram-se países com baixas taxas de pirataria e altas perdas comerciais, em virtude do alto volume de produtos. Nesse sentido, países onde há maiores custos para se abrir um negócio apresentam menores perdas justamente por possuírem menores volumes de produtos, ou seja, seu mercado de *softwares* é menos desenvolvido.

Já a variável desemprego apresentou o sinal alterado, ou seja, um aumento no nível de desemprego gerou uma redução na perda monetária causada pela pirataria. A explicação é similar à anterior. Isso se deu provavelmente porque países com maiores níveis de desemprego são também aqueles que menos perdem dinheiro por causa da pirataria. Por exemplo, em 2004, a Argélia teve uma taxa de desemprego de 20%, enquanto suas perdas comerciais advindas da pirataria foram de US\$ 67 milhões. Já o Reino Unido teve 4,7% de desemprego e perda de US\$ 1,9 bilhões.

Os gastos com educação apresentaram uma relação positiva com as perdas, embora esse fato esteja em desacordo com os trabalhos de Goel e Nelson (2009), Al-Rafee e Rouibah (2010) e Jeong e Khouja (2013). Isso pode ter uma explicação no sentido de que países mais desenvolvidos perdem mais por conta de produtos pirateados devido ao seu grande volume de produtos; ao mesmo tempo, investem menor parte do PIB em educação por já terem bons níveis de educação e não necessitarem tanto de investimento. Por exemplo, a Itália, no ano de 2011, gastou cerca de 8,4% do PIB em educação e, no mesmo ano, teve uma perda financeira decorrente da pirataria de US\$ 1,9 bilhões. Por outro lado, a Guatemala teve cerca de 20% do PIB destinado à educação, enquanto sua taxa de perda foi de US\$ 116 milhões.

A receita tributária também apresentou um coeficiente positivo. A explicação provavelmente se dá porque países com mais impostos geram incentivos a um maior consumo de produtos pirateados, o que causa uma maior perda decorrente dessa prática. Já a variável abertura comercial apresentou impacto negativo sobre as perdas. Esse efeito pode ser explicado pelo fato de que países com economias mais abertas permitem que mais empresas estrangeiras entrem no mercado, e a maior concorrência gera produtos legais com preços menores, o que reduz as perdas.

Ambos os resultados tendem a ser corroborados quando rodados em amostras separadas para países desenvolvidos e em desenvolvimento, que são apresentados nas Tabelas 4 a 7.

Tabela 4

Estimações de efeito fixo de fatores econômicos associados à pirataria em países desenvolvidos — 2000-14

VARIÁVEIS	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
cbus	-0,0008	0,0019	0,0008	(2) 0,2567
Erro-padrão ..	0,0265	0,0271	0,0279	0,0569
employ	(1) 0,1594	(1) 0,1640	(1) 0,1852	(2) 0,2052
Erro-padrão ..	0,0714	0,0724	0,0738	0,0634
educ	0,0935	0,0862	0,0600	0,2549
Erro-padrão ...	0,1162	0,1155	0,1140	0,1989
infla	-0,0221	-0,0043	-0,0033	-
Erro-padrão ..	0,0585	0,0578	0,0637	-
taxrev	0,1474	0,1381	0,1630	(1) 0,3493
Erro-padrão ..	0,1309	0,1277	0,1207	0,1615
trade	0,0207	0,0201	0,0190	-0,0085
Erro-padrão ..	0,0133	0,0132	0,0135	0,0177
corrupt	-1,4120	-	-	-
Erro-padrão ..	1,0309	-	-	-
voice	0,1046	-0,2618	-	-
Erro-padrão ..	1,7966	1,8851	-	-
rule	-2,2055	-2,7985	-	-
Erro-padrão ..	2,2263	1,9984	-	-
N	398	398	398	398
adj. R^2	0,587	0,584	0,578	0,230

NOTA: 1. Erros-padrões robustos.

2. Foram usadas *dummies* temporais em todos os modelos.

(1) Significância a 5%. (2) Significância a 1%.

A Tabela 4 mostra os resultados das regressões para países desenvolvidos, com a variável dependente pirataria. O custo para abrir um negócio se manteve estatisticamente significativo apenas no modelo 4. O aumento de 1% nesse tipo de custo gera uma elevação de 0,25% na taxa de pirataria. Esse resultado vai na contramão do descrito na Tabela 2, que envolve todos os países. Ele é, de certa forma, mais intuitivo, já que a dificuldade de abrir um negócio legal gera incentivos para a comercialização de *softwares* ilegais. Já a taxa de desemprego seguiu na mesma linha do resultado anterior. O aumento de 1% nessa taxa gera uma elevação de 0,20% na pirataria. Além disso, a variável receita tributária apresentou-se significativa: quanto maior o nível de impostos de um país, maiores os desincentivos ao desenvolvimento de novos produtos, levando a um maior nível de pirataria.

Tabela 5

Estimações de efeito fixo de fatores econômicos associados à pirataria
em países em desenvolvimento — 2000-14

VARIÁVEIS	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
cbus	-0,0237	-0,0251	-0,0275	0,0116
Erro-padrão ...	0,0208	0,0230	0,0203	0,0071
employ	0,1754	0,1800	0,1809	(1) 0,5093
Erro-padrão ...	0,1152	0,1127	0,1163	0,1411
educ	0,1661	0,1802	0,1635	(2) 0,2280
Erro-padrão ...	0,1447	0,1406	0,1336	0,1260
infla	-0,1218	-0,1368	-0,1274	-
Erro-padrão ...	0,1274	0,1395	0,1383	-
taxrev	-0,0191	-0,0025	-0,0729	-0,1394
Erro-padrão ...	0,2088	0,2553	0,3044	0,3247
trade	-0,0494	-0,0488	-0,0460	-0,0250
Erro-padrão ...	0,0417	0,0411	0,0409	0,0688
corrupt	1,3706	-	-	-
Erro-padrão ...	2,8373	-	-	-
voice	1,7626	2,3488	-	-
Erro-padrão ...	5,1215	4,3282	-	-
rule	-0,3498	-0,1572	-	-
Erro-padrão ...	3,9888	4,2786	-	-
N	76	76	76	76
adj. R ²	0,378	0,384	0,391	0,158

NOTA: 1. Erros-padrões robustos.

2. Foram usadas *dummies* temporais em todos os modelos.

(1) Significância a 1%. (2) Significância a 10%.

Já para países em desenvolvimento, o único resultado que seguiu estatisticamente significativo, embora com uma dimensão bem maior (o dobro), foi o desemprego. O acréscimo de 1% na taxa de desemprego aumentou em 0,5% a taxa de pirataria. Esse resultado faz todo sentido em termos teóricos, como já comentado nesta seção. A educação apresentou impacto positivo sobre a pirataria. Um aumento de 1% nos gastos com educação gerou uma elevação de 0,22% na taxa de pirataria. Isso pode ter uma explicação no sentido de que países mais desenvolvidos investem menor parte do PIB em educação, por já terem altos níveis educacionais.

A Tabela 6 apresenta os resultados para as regressões com a variável llos para países desenvolvidos. Os resultados para a variável custo de abrir um negócio manteve o mesmo sinal da Tabela 4, embora com o coeficiente quase cinco vezes maior. A taxa de desemprego também seguiu significativa e com um coeficiente parecido. Entretanto, a variável corrupção, que não foi estatisticamente significativa nas outras estimativas, apresentou impacto

positivo sobre as perdas comerciais decorrentes da pirataria. Isso porque ela é medida de -2,5 a 2,5, em que o -2,5 é o mais corrupto, e 2,5, o menos. Portanto, conforme os estudos de Banerjee (2006), Sanchez (2010) e Gomes, Cerqueira e Almeida (2015), países mais corruptos têm maiores perdas decorrentes da pirataria, já que isso representa o nível institucional do país, o que pode significar menos fiscalização sobre empresas ilegais.

Tabela 6

Estimações de efeito fixo da variável *lloss* para países desenvolvidos — 2000-14

VARIÁVEIS	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
<i>cbus</i>	(1) -0,0173	(1) -0,0173	(3) -0,0551	(3) -0,0528
Erro-padrão ..	0,0072	0,0072	0,0100	0,0099
<i>employ</i>	(2) -0,0147	(2) -0,0149	(2) -0,0212	(1) -0,0276
Erro-padrão ..	0,0086	0,0084	0,0118	0,0119
<i>educ</i>	(2) 0,0256	0,0263	-0,0062	-0,0067
Erro-padrão ..	0,0149	0,0162	0,0279	0,0263
<i>infla</i>	-0,0139	-0,0131	-	-0,0232
Erro-padrão ..	0,0098	0,0097	-	0,0152
<i>taxrev</i>	0,0265	0,0263	0,0068	0,0098
Erro-padrão ..	0,0160	0,0162	0,0241	0,0244
<i>trade</i>	(3) -0,0088	(3) -0,0089	-0,0025	-0,0020
Erro-padrão ..	0,0021	0,0021	0,0027	0,0026
<i>corrupt</i>	-0,0488	-	-	(1) -0,4105
Erro-padrão ..	0,1769	-	-	0,1768
<i>voice</i>	0,0632	-	-	-
Erro-padrão ..	0,2833	-	-	-
<i>rule</i>	0,0296	-	-	-
Erro-padrão ..	0,2551	-	-	-
<i>N</i>	399	399	399	399
adj. R^2	0,695	0,697	0,364	0,392

NOTA: 1. Erros-padrões robustos.

2. Foram usadas *dummies* temporais em todos os modelos.

(1) Significância a 5%. (2) Significância a 10%. (3) Significância a 1%.

Tabela 7

Estimações de efeito fixo da variável *lloss* em países em desenvolvimento — 2000-14

VARIÁVEIS	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
<i>cbus</i>	-0,0019	-0,0020	(2) -0,0216	(2) -0,0215
Erro-padrão	0,0031	0,0031	0,0044	0,0047
<i>employ</i>	-0,0094	-0,0052	(1) -0,1105	(1) -0,1060
Erro-padrão	(0,0179)	(0,0172)	(0,0509)	0,0498
<i>educ</i>	(1) 0,0391	(1) 0,0391	0,0142	0,0151
Erro-padrão	0,0145	0,0137	0,0574	0,0623
<i>infla</i>	-0,0129	-0,0126	-	0,0102
Erro-padrão	0,0134	0,0115	-	0,0384
...				
<i>taxrev</i>	-0,0554	-0,0505	0,0809	0,0794
Erro-padrão	0,0476	0,0519	0,0746	0,0737
<i>trade</i>	0,0040	0,0047	-0,0024	-0,0032
Erro-padrão	0,0050	0,0047	0,0179	0,0171
<i>corrupt</i>	-0,0373	-	-	0,0659
Erro-padrão	0,3391	-	-	0,5396
<i>voice</i>	0,1196	-	-	-
Erro-padrão	0,4218	-	-	-
<i>rule</i>	-0,2455	-	-	-
Erro-padrão	0,5792	-	-	-
<i>N</i>	74	74	74	74
adj. <i>R</i> ²	0,910	0,914	0,446	0,431

NOTA: 1. Erros-padrões robustos.

2. Foram usadas *dummies* temporais em todos os modelos.

(1) Significância a 5%. (2) Significância a 1%.

Os resultados referentes a países em desenvolvimento com a variável dependente *lloss* mostram-se equivalentes aos da Tabela 2, em que os resultados eram para todos os países. As variáveis custo de abrir um negócio e taxa de desemprego apresentaram impacto negativo sobre a perda de valor comercial.

5 Considerações finais

O presente trabalho se propôs a investigar os fatores econômicos associados à pirataria de *software*, utilizando dados de 95 países referentes aos anos de 2000 a 2014, a partir de informações providas pela Business Software Alliance e pelo Banco Mundial. Para atingir tal meta, foi usado o modelo econométrico de dados em painel com efeitos fixos.

Foi utilizado, como base, o estudo de Yang (2007), que analisou o impacto de diversas variáveis, divididas nas áreas de economia política, socioeconomia e tecnologia, sobre a taxa de pirataria de *software*. Embora os resultados obtidos pela autora mostrem que múltiplos fatores impactam a pirataria, como estabilidade política e investimentos em direitos de propriedade intelectual, o fator que mais se mostrou eficaz foi a educação, já que afeta diretamente o comportamento dos consumidores. Neste estudo, encontrou-se significância estatística da variável educação apenas para países em desenvolvimento.

Por outro lado, outras variáveis mostraram-se estatisticamente significantes em vários dos modelos apresentados. Uma delas foi o custo de abrir um negócio, que teve impacto negativo na pirataria, quando se levaram em conta todos os países da amostra. Esse resultado é contraintuitivo, já que custos menores tenderiam a gerar mais incentivos para que os indivíduos comercializassem produtos legais. Entretanto, nos países desenvolvidos, o impacto foi positivo e com um coeficiente bem maior, o que é mais intuitivo, já que, enfrentando custos maiores para empreender em negócios legais, os indivíduos possuem maiores incentivos para entrarem na prática ilegal de pirataria. Para os países em desenvolvimento, os resultados não foram significativos. Outra variável em destaque foi a taxa de desemprego, que apresentou impactos positivos em todos os casos, tanto para a amostra como um todo quanto quando dividida em grupos de países desenvolvidos e em desenvolvimento, com diferenças apenas no coeficiente. Esse resultado está de acordo com a literatura. Uma possível explicação é que menores taxas de desemprego retratam menos pessoas com dificuldades financeiras e que poderiam encontrar, na pirataria, uma forma de gerar renda. Portanto, de maneira geral, os resultados não corroboraram o que a literatura sugere no que se refere à educação.

Já para a variável dependente perda comercial decorrente da pirataria, o custo de abrir um negócio e a taxa de desemprego apresentaram uma relação negativa. No caso da primeira, os países subdesenvolvidos são aqueles onde, geralmente, os custos de se abrir um negócio são mais elevados. Portanto, o desenvolvimento do mercado de *softwares* nesses países é fraco, apresentando um menor volume de produtos comercializados em seus territórios. Por isso, maiores custos estão associados a menores perdas comerciais. A explicação é similar para a taxa de desemprego, já que países subdesenvolvidos geralmente apresentam níveis maiores. Além disso, a variável que mede o comércio do país também apresentou essa relação. Uma possível explicação é que países mais abertos ao comércio internacional permitem que empresas multinacionais disponibilizem seus produtos a preços menores. Por outro lado, a variável gastos em educação

e o nível de impostos cobrados no país apresentaram relação positiva com as perdas comerciais. A primeira variável pode indicar que países com grandes perdas financeiras decorrentes da pirataria sejam os que estão investindo mais em educação, a fim de obter resultados no longo prazo. Quando divididos em amostras para países desenvolvidos e em desenvolvimento, apenas as variáveis custo de abrir um negócio e taxa de desemprego apresentaram significância estatística, mantendo o sinal dos resultados anteriores.

Por fim, para uma nova agenda de pesquisa, é interessante investigar possíveis estratégias que visem controlar os principais fatores que determinam a pirataria. Uma possibilidade é gerar mais incentivos para o empreendedorismo, a partir da redução de custos, tanto financeiros quanto burocráticos, para a abertura de novos negócios, o que, por sua vez, pode levar a um aumento de oferta de vagas de trabalho, ocasionando uma menor taxa de desemprego. Dessa forma, seria possível enfrentar e controlar, por duas vias, o problema da pirataria.

Apêndice

Matriz de correlação

VARIÁVEIS	piracy	loss	cbus	employ	educ	infla	taxrev	trade	corrupt	voice	rule
piracy	1										
loss	-0,2727	1									
cbus	0,4744	-0,1492	1								
employ	0,0977	-0,0705	-0,0544	1							
educ	0,235	-0,1147	0,1759	-0,0634	1						
infla	0,4828	-0,0689	0,1484	0,0337	0,0425	1					
taxrev	-0,4258	-0,1153	-0,2077	0,0218	-0,0031	-0,13	1				
trade	-0,1134	-0,2444	-0,1447	-0,1572	0,3025	-0,1369	-0,0669	1			
corrupt	-0,8652	0,1392	-0,4688	-0,2058	-0,058	-0,4886	0,4194	0,2458	1		
voice	-0,7838	0,1654	-0,3803	-0,0238	-0,3214	-0,3625	0,4125	-0,0645	0,759	1	
rule	-0,8854	0,1775	-0,5179	-0,1703	-0,1389	-0,4914	0,3762	0,248	0,9584	0,7839	1

Referências

AL-RAFEE, S.; ROUIBAH, K. The fight against digital piracy: an experiment. **Telematics and Informatics**, [S.l.], v. 27, n. 3, p. 283-292, 2010,

ANDRÉS, R.; GOEL, R. K. Does software piracy affect economic growth? Evidence across countries. **Journal of Policy Modeling**, New York, v. 34, n. 2, p. 284-295, 2012.

BANERJEE, D. S. Lobbying and commercial software piracy. **European Journal of Political Economy**, Amsterdam, v. 22, n. 1, p. 139-155, 2006.

BEZMEN, T. L.; DEPKEN, C. A. **The impact of software piracy on economic development**. [S.l.]: Francis Marion University, 2004. (Working paper).

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (BSA). **Piracy study**: Fifth Annual BSA and IDC Global Software. Washington, DC, 2007.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (BSA). The Compliance Gap: BSA global software survey. Washington, DC, 2014. Disponível em: <http://globalstudy.bsa.org/2013/downloads/studies/2013GlobalSurvey_Study_en.pdf> Acesso em: maio 2016.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (BSA). **What is software piracy?** 2016. Disponível em: <<http://www.bsa.org/Piracy%20Portal.aspx>>. Acesso em: nov. 2016.

CHEN, C.; CHEN, C.; YEH, C. Determinants of software piracy: evidence from far east countries. **Journal of International and Global Economics Studies**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 53-62, 2010,

GINARTE, J. C.; PARK, W. G. Intellectual property rights and economic growth. **Contemporary Economic Policy**, Huntington Beach, v. 15, n. 3, p. 51-61, 1997.

GOEL, R. K.; NELSON, M. A. Determinants of software piracy: economics, institutions and technology. **Journal of Technology Transfer**, Indianapolis, v. 34, n. 6, p. 637-658, 2009.

GOMES, N. D.; CERQUEIRA, P. A.; ALMEIDA, L. A. A survey on software piracy empirical literature: stylized facts and theory. **Information Economics and Policy**, Amsterdam, v. 32, p. 29-37, 2015.

HUSTED, B. W. The impact of national culture on software piracy. **Journal of Business Ethics**, Dordrecht, v. 26, n. 3, p. 197-211, 2000,

JEONG, B. K.; KHOUJA, M. Analysis of the effectiveness of preventive and deterrent piracy control strategies: Agent-based modeling approach. **Computers in Human Behavior**, [S.l.], v. 29, n. 6, p. 2744-2755, 2013.

SÁNCHEZ, F. M. Avoiding commercial piracy. **Information Economics and Policy**, Amsterdam, v. 22, n. 4, p. 398-408, 2010,

SHORE, B. *et al.* Softlifting and piracy: behavior across cultures. **Technology in society**, New York, v. 23, n. 4, p. 563-581, 2001.

WORLD BANK. **DataBank**. 2016. Disponível em:

<<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>>. Acesso em: nov. 2016.

YANG, D. Culture matters to multinationals' intellectual property businesses.

Journal of World Business, Greenwich, v. 40, n. 3, p. 281-301, 2005.

YANG, D. The impact of business environments on software piracy.

Technology in Society, New York, v. 29, n. 1, p. 121-141, 2007.