

O INTERESSE PELO ENSINO A DISTÂNCIA - EAD NO ASSOCIADO AO PANORAMA ECONÔMICO BRASILEIRO DE 2013 A 2018

Ana Clara Fernandes Bezerra (Universidade Veiga de Almeida) aclarafb@hotmail.com
Bruna Silva Seabra Pinto (Universidade Veiga de Almeida) brunaseabra17@gmail.com
Daiane Rodrigues dos Santos a (Universidade Veiga de Almeida) daiane.santos@uva.br
Laís Feitosa Costa (Universidade Veiga de Almeida) laisfeitosac@gmail.com
Paula Menas de Mattos (Universidade Veiga de Almeida) paula_menas@hotmail.com

Resumo

A crise econômica atingiu diversos países e com o Brasil não seria desconforme, com isso veio o alto índice de desemprego e a busca por reinserção no mercado de trabalho. O ensino a distância proporciona o mesmo aprendizado possuindo um investimento menor do que o ensino presencial, alguns custos como deslocamento e alimentação não se fazem necessários, tornando-o uma alternativa mais acessível para se adquirir conhecimento e a recolocação no mercado de trabalho. O avanço tecnológico viabiliza e agiliza o acesso a informação a distância, possibilitando equivalente aprendizado numa sala de aula em um ensino presencial. Sendo assim, esse trabalho tem o objetivo de investigar a relação entre a procura pelo ensino a distância no Brasil, o avanço tecnológico e o aumento do desemprego entre os anos de 2013 e 2018. Para tal utilizamos Modelos em Espaço de Estado. De acordo com as estatísticas de teste e aderência, a possibilidade de acesso à rede e o volume de pessoas desocupadas podem aumentar o interesse dos brasileiros nessa modalidade de ensino.

Palavras-Chaves: Ensino a distância, Desemprego, Acessível, EaD

1. Introdução

Com a globalização e a expansão da economia a qualificação e a educação superior tornaram-se cada vez mais necessárias. Com a escassez de recursos, e o aumento da demanda por profissionais qualificados, o agente procura novas alternativas de ensino mais acessíveis. Sob essa nova perspectiva, fica o questionamento de como destacar-se neste novo mercado extremamente competitivo e com as qualificações ficando cada vez mais dispendiosas. De acordo com Debortoli (2016), o atual mercado de trabalho demanda maior investimento em educação e treinamento profissional, buscando sempre mais profissionais altamente qualificados. A alternativa para esta capacitação que apresentou um aumento significativo ao

longo dos anos é a educação a distância, uma forma menos onerosa de manter o estudo, já que não necessita do deslocamento até a universidade e a possível alimentação fora de casa, gastos que impactam na renda familiar.

Sob esta ótica, é importante estabelecer uma exposição sobre o novo contexto econômico mundial, o nível de desemprego no país e a estrutura de educação e formação profissional existente, associada aos investimentos do governo nos últimos anos (ROSSI; OLIVEIRA, 2006). A educação a distância no Brasil ganhou espaço no setor de educação nos últimos anos, para Saviani (2005), o principal papel da escola é o de ensinar conteúdos científicos, o saber elaborado, metódico e sistematizado. Mas, além disso, a escola também deve estar atenta e preocupada em formar um cidadão crítico e não um ser adaptável à sociedade. Saviani afirma ainda que a escola é responsável pela promoção do saber científico e não o senso comum ou “a opinião, o conhecimento que produz palpites, não justifica a existência da escola. [...] A escola, existe para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência)” (SAVIANI, 2005).

A metodologia da educação a distância possui uma relevância social muito importante, pois permite o acesso ao sistema àqueles que vêm sendo excluídos do processo educacional superior público por morarem longe das universidades ou por indisponibilidade de tempo nos horários tradicionais de aula, uma vez que a modalidade de educação a distância contribui para a formação de profissionais sem deslocá-los de seus municípios, como salientado por Preti (1996), a crescente demanda por educação, devido não somente à expansão populacional como, sobretudo às lutas das classes trabalhadoras por acesso à educação, ao saber socialmente produzido, concomitantemente com a evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos está exigindo mudanças em nível da função e da estrutura da escola e da universidade (PRETI, 1996).

Como podemos perceber, nessa nova perspectiva, a tecnologia passou a desempenhar um papel fundamental. Por meio do uso das tecnologias é possível armazenar e circular grandes quantidades de informações, instantaneamente, além de multiplicar as possibilidades de utilização do saber. Ela abre ao gestor, professores e funcionários da escola a possibilidade de dar continuidade ao seu próprio processo de aprendizagem e de toda a escola.

Este artigo tem a finalidade de investigar se o aumento do desemprego e o avanço tecnológico ocorrido entre 2013 e 2018 podem ser considerados forças motrizes para o aumento do interesse

do brasileiro na modalidade de ensino EaD. Este artigo está dividido em 6 seções, a primeira apresenta um breve panorama sobre o ensino a distância; a Seção 2 aborda o desemprego no Brasil; a Seção 3 demonstra os avanços tecnológicos para o ensino; a Seção 4 indica a metodologia usada para o estudo das séries temporais; a Seção 5 aponta o resultado adquirido pelo estudo e, por fim, a Seção 6 conclui o estudo com as observações de análise.

2. Educação a distância (EaD)

A educação a distância é a modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. Essa modalidade é regulada por uma legislação específica e pode ser implantada na educação básica (educação de jovens e adultos, educação profissional técnica de nível médio) e na educação superior. A educação a distância destaca-se como uma forma de educação adequada e desejável para atender às novas demandas educacionais decorrentes das mudanças na nova ordem econômica mundial (BELLONI, 2003).

Historicamente as experiências relativas ao ensino a distância encontram eco desde a antiguidade na Grécia e, posteriormente, em Roma, por meio das epístolas, comunicando informações rotineiras, científicas e instrucionais (SARAIVA, 1996, p. 18). Barros (2003), registrou que os primeiros indícios de utilização da educação a distância datam do século XVIII, quando foi oferecido um curso por correspondência em uma instituição de Boston (EUA), o que permitiu uma cronologia da evolução da EaD no mundo.

A literatura evidência que as primeiras experiências com a EaD no século XIX concentraram-se na Europa, onde foram ofertados cursos por correspondência na Suécia, Reino Unido e Espanha e também fora dela, nos Estados Unidos. No início do século XX, outros países como Austrália, Alemanha, Noruega, Canadá, França e África do Sul vivenciaram suas primeiras experiências com a EaD. Foi na segunda metade desse século, que a educação a distância começou a se fortalecer e a estabelecer-se como uma modalidade de ensino importante (MACHADO, 2015).

Atualmente a EaD visa prioritariamente a população adulta que não tem possibilidade de frequentar uma instituição de ensino convencional presencial, quer seja por ter pouco tempo disponível, quer seja pela distância do centro de sua preferência ou pela indisponibilidade de recursos suficientes para uma graduação presencial. Existe um consenso de que, quanto mais

velho o aluno, melhores suas condições de chegar a respostas e avançar por si mesmo, daí os bons resultados da graduação a distância (BORGES; WEINBERG, 2006, p. 59).

No Brasil a Associação Brasileira de Educação a Distância foi criada em 1995 para o desenvolvimento da educação aberta, flexível e a distância. Sendo responsável pelo desenvolvimento e regularização do ensino a distância no Brasil. Segundo o ABED, o Censo EAD.BR 2016 registrou os primeiros 3 cursos de EaD em nível de doutorado, além de um aumento de 84 cursos na educação básica para 113 na referida categoria, contabilizando 135.236 alunos matriculados em cursos de licenciatura e 32.957 cursando licenciatura com bacharelado.

Conforme Vilaça e Araújo (2016), em termos educacionais, a educação a distância (EaD) online passa por um verdadeiro “boom” tanto em termos quantitativos quanto qualitativos em diversas áreas, aproveitando-se das funcionalidades, potencialidades e ferramentas comunicativas e pedagógicas possibilitadas pela internet. Para representar o interesse do brasileiro nesta modalidade de ensino utilizamos a média aritmética de três índices fornecidos pelo Google Trends. Os índices fornecidos pelo Google indicam a popularidade das principais consultas de pesquisa na Pesquisa Google em várias regiões e idiomas. As palavras de busca selecionadas foram: EaD, ensino a distância e educação a distância. A região escolhida foi o Brasil e a periodicidade foi mensal de 2013 a 2018.

3. Desemprego

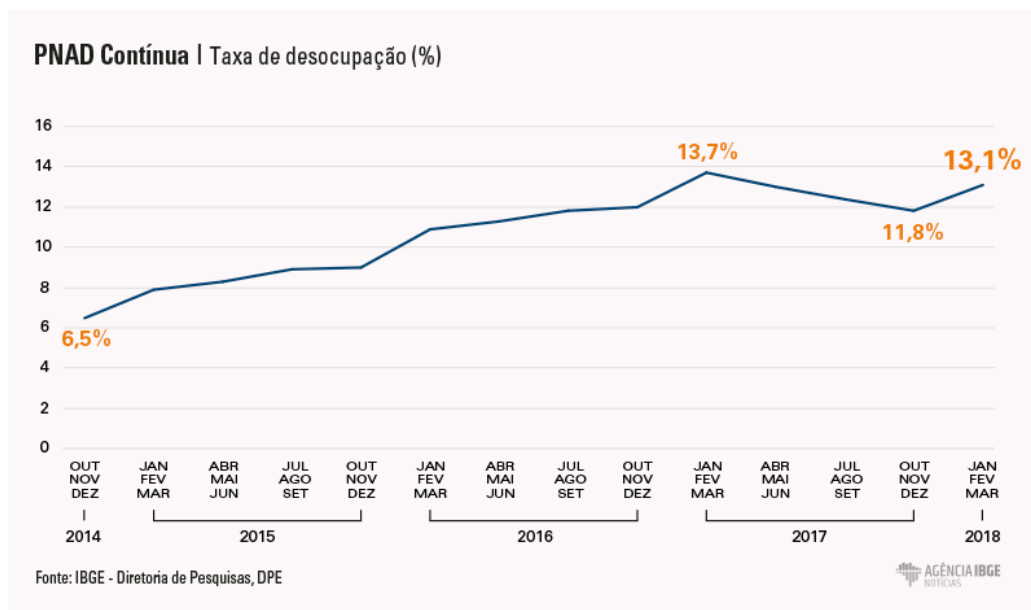
A globalização e a introdução de novas tecnologias fizeram com que diminuíssem a demanda por mão de obra com limitada qualificação em muitos setores da economia. De acordo com Rossi e Oliveira (2006), o desemprego pode ser considerado como resultado de três fatores emergentes: a mundialização dos mercados, que provoca uma reestruturação da produção, a introdução de uma tecnologia que utiliza cada vez menos mão-de-obra e o fim de uma era de crescimento econômico sustentado, que garantia o pleno emprego.

Mediante tal cenário, podem-se observar mercados altamente competitivos e movidos por políticas econômicas agressivas, que têm evidenciado um ambiente com grandes e imprevisíveis mudanças. Com base umas das principais características do desemprego metropolitano ocorre sobre a dissensão entre o processo da demanda e oferta no mercado de trabalho, explicação essa associada à recessão na economia nacional. Sendo o declínio de

atividade no ano de 2015 seguida da atenuação da quantidade de ocupados e do provento médio real auferido pelos trabalhadores (POCHMANN, 2015).

De acordo com dados fornecidos pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), no primeiro trimestre de 2018 encerrado em março, o número de desempregados alcançou 13,1% com aumento de 1,3 ponto percentual em relação ao último trimestre de 2017, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 - Taxa de Desemprego



Em relação ao grau de escolaridade, nota-se que a trajetória recente do desemprego tem sido mais intensa inversamente ao aumento dos anos de estudos. Assim, por exemplo, a taxa de desemprego cresceu 34,6% para os trabalhadores de 11 e mais anos de escolaridade entre os meses de janeiro e julho de 2015. Para os trabalhadores com até 8 anos de escolaridade, a taxa de desemprego cresceu 52,4% no mesmo período de tempo. Entre os trabalhadores de 8 a 10 anos de estudos, a taxa de desemprego aumentou 49,3% (POCHMANN, 2015).

Conforme Singer (1998), os que crescem sem escolaridade provavelmente serão excluídos não só do mercado de trabalho, como também de todas as manifestações da vida cultural que pressuponham a alfabetização. Percebe-se, portanto, que as mudanças no interior do mercado de trabalho se apresentam mais desfavoráveis aos trabalhadores com menor escolaridade. De acordo com Parente *et al.* (1999), a educação afirma-se como variável fundamental do funcionamento dos mercados de trabalho, mobilizando quer a procura de trabalho ou a oferta

de emprego pelas empresas, quer a procura de emprego ou oferta de trabalho pelos trabalhadores.

4. Avanços tecnológicos

A inovação tecnológica passou a ter grande importância para as indústrias, pois ela é responsável pela melhora na qualidade dos processos, dos produtos e dos serviços, ademais se torna necessária para a possível permanência dessas empresas no mercado. Dentre as transformações que ocorre no trabalho as inovações tecnológicas merecem atenção especial, pois empresas buscam a redução de custos e melhora contínua da qualidade de produtos e serviços, enquanto que de outro lado os trabalhadores precisam acompanhar os avanços se aperfeiçoando e modernizando seus métodos de trabalho e aprendizado para garantir postos de trabalho, almejar promoções e continuidade de progressão na carreira (FORMIGONI, 2016).

Para Ribeiro e Vilaça (2016), vivemos na contemporaneidade um momento de rapidez na comunicação que altera a relação tempo e espaço, uma vez que é possível acessar pessoas, empresas, realizar transações financeiras e bancárias, comprar e vender de qualquer lugar ou hora. O impacto provocado pelos avanços tecnológicos nas instituições de ensino tem exigido mudanças na maneira de educar, passando da tranquilidade de um sistema educativo social conservador e estático, para um sistema educativo dinâmico, onde as mudanças no ambiente e na tecnologia obrigam os educadores a obter conhecimentos gerais e específicos para fazer frente à nova realidade (SILVA; SILVA, 2012).

De acordo com Kohn e Moraes (2007), as tecnologias digitais possibilitaram uma nova dimensão dos produtos, da transmissão, arquivo e acesso à informação alterando o cenário econômico, político e social. Porém, a dimensão mais importante do computador não é ele em si mesmo, mas a capacidade de interligação, de formação de rede. Para Maia (2003), o surgimento da Internet tem transformado o modo de comunicação das pessoas e tem possibilitando transformações na área educacional, como no caso da modalidade de EaD, que utiliza seus mais variados recursos, e que vem atender às demandas crescentes por ensino e aprendizagem. É neste contexto que a educação a distância vem surgindo como uma das mais importantes ferramentas de difusão de educação e conhecimento.

A inclusão digital, para Toledo *et al.* (2008), propiciou um novo cenário à educação a distância, com o advento da Internet e as novas tecnologias em transmissão de dados, o crescimento do

EaD tem sido constante, impulsionado principalmente pela exigência das empresas em mão-de-obra qualificada neste novo século. Para Martendal e Lago (2015), do ponto de vista de uma comunidade, a inclusão digital significa aplicar as tecnologias a processos que contribuam para o fortalecimento de suas atividades econômicas, de sua capacidade de organização, do nível educacional e da autoestima dos seus integrantes, de sua comunicação com outros grupos, de suas entidades e serviços locais e de sua qualidade de vida.

Com o atual nível de intenso desenvolvimento dos meios de comunicação, como as redes interativas de computadores, as plataformas digitais e a interconexão digital, é possível um diálogo mais ágil e remoto com o professor e, principalmente, com os próprios alunos. Assim, esses meios de comunicação, atualmente mais disseminados, viabilizam programas mais flexíveis comparados aos meios de comunicação impressos e gravados. Com o desenvolvimento das tecnologias como a internet, a educação, formação e profissionalização tornaram-se cada vez mais autônomos e independentes não limitados pelas restrições de tempo e espaço.

Como *proxy* para o avanço tecnológico no país utilizamos uma série temporal contendo o crescimento da utilização da Banda Móvel Total (A Banda Móvel Total disponibiliza ao usuário de telefones móveis acesso à internet. Consideramos Banda Móvel Total o somatório da Banda Estreita Móvel - utilizada nos telefones tradicionais - e da Banda Larga Móvel - utilizada em smartphones) no mesmo período e a Banda Fixa. Os dados são disponibilizados pela ANATEL.

5. Metodologia

De acordo com Harvey (1989), uma série temporal pode ser decomposta em componentes de interesse, tais como tendência, sazonalidade e ciclo. Uma série temporal pode ser modelada em função de seu próprio passado ou em função de outras variáveis. Neste artigo propomos a modelagem do interesse do brasileiro em EaD (y_t) em função do passado (y_{t-1}), do aumento do desemprego (x_t) e da evolução da tecnologia (T_t).

Neste artigo será utilizado o seguinte modelo estrutural.

$$y_t = \varphi_t y_{t-1} + x_t + T_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\varphi_{t+1} = \varphi_t \quad (2)$$

$$x_{t+1} = \beta x_t + \eta_t \quad (3)$$

$$T_{t+1} = \phi x_t + \omega_t \quad (4)$$

Sendo:

$$|\beta| < 1, \quad \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \eta_t \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_\varepsilon^2 & 0 \\ 0 & \sigma_\eta^2 \end{pmatrix} \right)$$

$$|\phi| < 1, \quad \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \omega_t \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_\varepsilon^2 & 0 \\ 0 & \sigma_\omega^2 \end{pmatrix} \right)$$

ε_t, η_t e κ_t = Resíduos ou choques das equações (1, 2 e 3)

β e ϕ = Coeficiente a serem estimados via Filtro de Kalman

A chave para lidar com o Modelo Estrutural é a sua colocação na forma em Espaço de Estado.

Nesse modelo as componentes são estimadas utilizando o algoritmo de suavização (*smoothing*).

Para maiores detalhes sobre modelos estruturais, forma em espaço de estado, filtro de Kalman e algoritmos de suavização ver: Harvey (1989) e Durbin e Koopman (2001).

Considera-se a forma em espaço de estados linear e Gaussiana como apresentada em Durbin e Koopman (2001, p. 38).

Equação das observações:

$$\begin{matrix} X_t \\ px1 \end{matrix} = \begin{matrix} Z_t \\ pxm \end{matrix} \begin{matrix} \alpha_t \\ mx1 \end{matrix} + \begin{matrix} \varepsilon_t \\ px1 \end{matrix} \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (5)$$

Equação do estado:

$$\begin{matrix} \alpha_t + 1 \\ px1 \end{matrix} = \begin{matrix} T_t \\ mxm \end{matrix} \begin{matrix} \alpha_t \\ mx1 \end{matrix} + \begin{matrix} R_t \eta_t \\ mxr \quad rx1 \end{matrix} \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (6)$$

Sendo:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \eta_t \end{pmatrix} \sim NID \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} H_t & 0 \\ 0 & Q_t \end{pmatrix} \right) \quad (7)$$

$$E[\varepsilon_t^0 \alpha_1] = E[\eta_t^0 \alpha_1] = 0, \forall t \quad \alpha_1 \sim N(\alpha_1, \rho_1)$$

As matrizes do sistema, Z_t, T_t e R_t , são supostas como determinísticas. O vetor x_t contém as médias móveis de seis meses do índice de quantum das exportações brasileiras e do índice de rentabilidade no período t .

Sendo $X_j \equiv (x_1, \dots, x_j)$, $a_{t|j} \equiv E[\alpha_t | X_j]$ e $P_{t|j} \equiv Var[\alpha_t | X_j]$. As equações de predição e de suavização fornecem fórmulas recursivas para o cálculo dos momentos condicionais de α_t quando $j = t - 1$ e para $j = n$ respectivamente. Suas derivações sob os pressupostos da forma

em espaço de estados adotadas neste trabalho podem ser obtidas em Durbin e Koopman (2001). Para esta aplicação tem-se as seguintes equações:

Equação das observações:

$$y_t = \underbrace{[y_t \quad 1 \quad 1]}_{z_t} \cdot \underbrace{\begin{bmatrix} \varphi_t \\ x_t \\ T_t \end{bmatrix}}_{\alpha_t} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, H_t), H_t = \sigma_\varepsilon^2 \quad (8)$$

Equação de estado:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} \varphi_{t+1} \\ x_{t+1} \\ T_{t+1} \end{bmatrix}}_{\alpha_{t+1}} = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \beta \end{bmatrix}}_{T_t} \cdot \underbrace{\begin{bmatrix} \varphi_t \\ x_t \\ T_t \end{bmatrix}}_{\alpha_t} + \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}_{R_t} \cdot \underbrace{\begin{bmatrix} \eta_t \\ \omega_t \end{bmatrix}}_{\eta_t}, \quad \eta_t \sim N(0, Q_t) \quad (9)$$

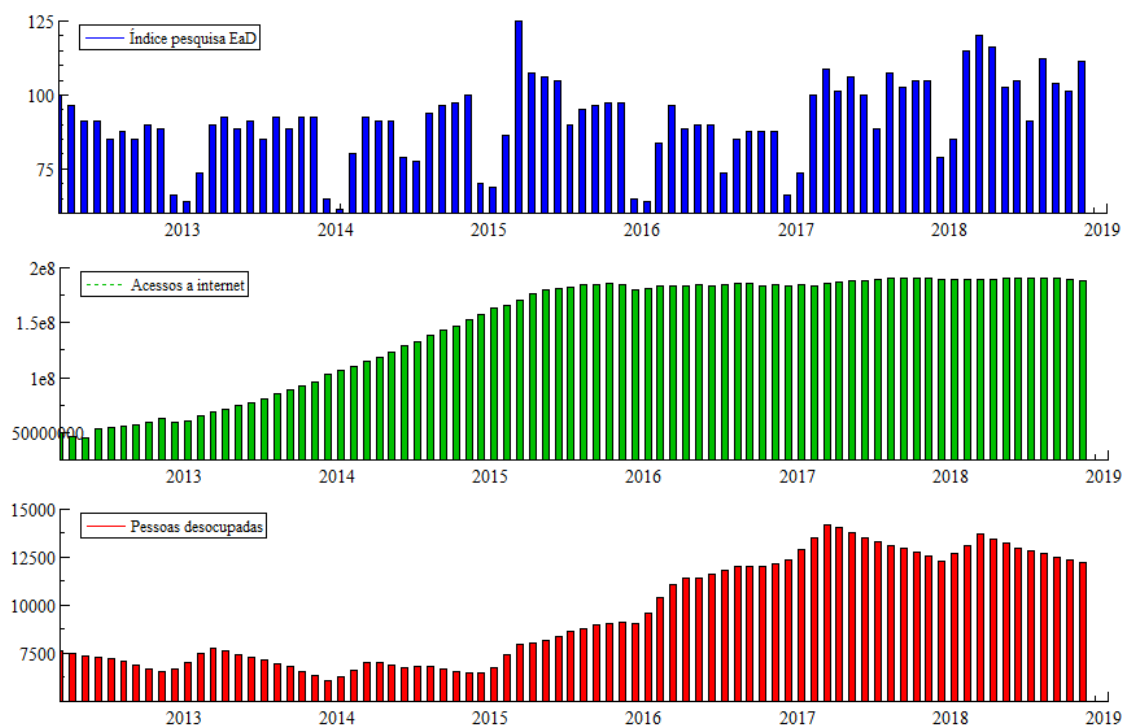
$$Q_t = \begin{pmatrix} \sigma_\eta^2 & 0 \\ 0 & \sigma_\omega^2 \end{pmatrix} \quad (10)$$

Para a utilização do Filtro de Kalman é necessário o conhecimento das matrizes do sistema que estão em função de parâmetros desconhecidos. Para a estimação dos parâmetros fixos e desconhecidos (parâmetros das matrizes H_t e Q_t) foi usado o princípio da Verossimilhança Exata. No tocante à seleção de modelos, o uso de critérios de informação como AIC e BIC são usualmente utilizados, bem como os valores observados para a log-verossimilhança calculada.

6. Resultados

Os dados deste trabalho foram retirados do portal digital IPEA DATA, no período entre março de 2013 e janeiro de 2018. Taxas de desemprego e de ocupação são apresentadas no IBGE/PNAD (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua), da plataforma Google Trends e da Agência Nacional de Telecomunicações, a ANATEL. O período utilizado compreende o intervalo entre março de 2013 e novembro de 2018. A Figura 2 apresenta as séries selecionadas.

Figura 2 – Evolução temporal das séries selecionadas.

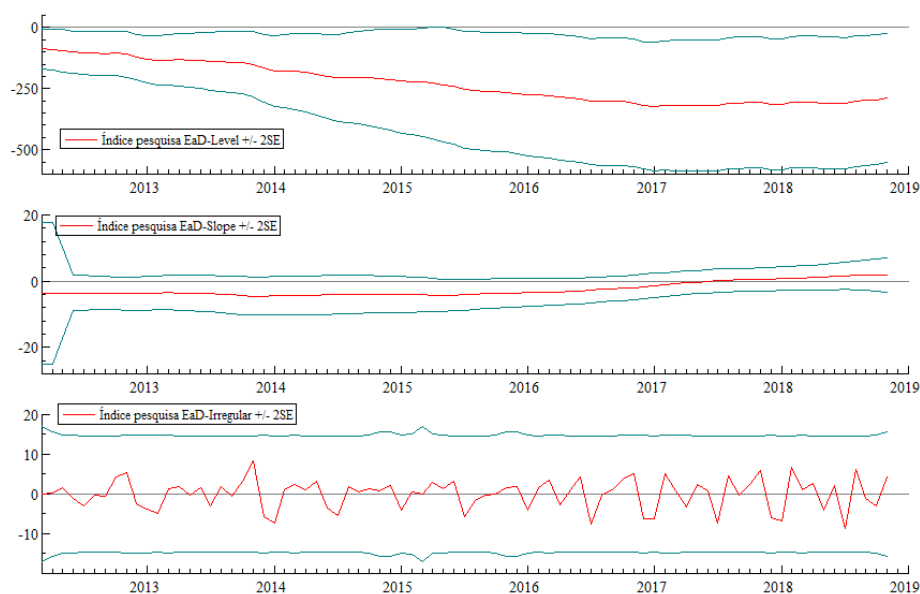


Fonte: Elaboração própria no *software* STAMP.

Podemos observar que a partir de 2015 o volume de pessoas desempregadas cresceu consideravelmente no país. De 2013 a 2015 os acessos à Internet cresceram de forma exponencial, contudo, após 2015 manteve-se praticamente constante até o fim de 2018. Já a procura por EaD apresentou evolução inconstante ao longo do período analisado, com crescente aumento nos meses de março de todos os anos selecionados.

Para este estudo de caso foram aplicados dois modelos para a modelagem do interesse do brasileiro no EaD, um apenas levando em consideração a própria série e o outro adicionando duas variáveis que compõe o panorama econômico atual, o avanço tecnológico e o desemprego. A Figura 3 apresenta a Modelagem do Volume de pesquisas na plataforma Google Trends. No primeiro gráfico o nível e seu intervalo de confiança, no Gráfico 2 a componente de tendência e seu intervalo de confiança, por fim, no gráfico 3 a componente irregular (aleatória).

Figura 3 – Modelagem do Volume de pesquisas na plataforma Google Trends.



Fonte: Elaboração própria no *software* STAMP.

A Tabela 1 apresenta os critérios de avaliação e decisão acerca de qual modelo descreve melhor a dinâmica do micro empreendedorismo brasileiro.

Tabela 1 - Critérios de avaliação dos modelos.

	Critérios de Avaliação	
	Modelo Simples	Modelo proposto - utilizando variáveis adicionais
R^2	0,60238	0,88986
AIC	4,8916	3,6233
BIC	5,128	4,0963

Fonte: Elaboração própria no *software* STAMP.

De acordo com a Tabela 1, os critérios de avaliação apontam uma melhor aderência para o modelo proposto, no qual as informações sobre avanços tecnológicos e aumento do volume de pessoas desocupadas agregam informação à previsão do interesse sobre a EaD no período selecionado.

A Tabela 2 apresenta os testes estatísticos aplicados aos resíduos dos modelos.

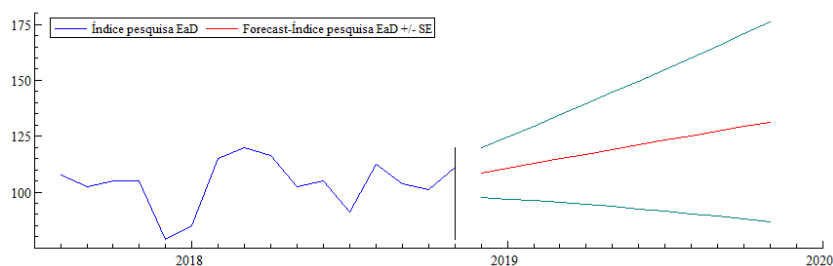
Tabela 2 - Critérios de avaliação dos modelos

	Testes nos resíduos (estática de teste)	
	Modelo Simples	Modelo proposto - utilizando variáveis adicionais
Auto correlação	0,1516	0,1187
Normalidade	4,8086	3,6213
Heterocedasticidade (22)	1,159	1,1540

Fonte: Elaboração própria no *software* STAMP.

De acordo com a Tabela 2, os resíduos de ambos os modelos não são auto correlacionados e heterocedasticos. Conforme revelam os resultados dos testes, a hipótese de normalidade dos resíduos não foi violada ($3,621 > 5,99$). Dado o bom ajuste do modelo podemos utilizá-lo para fazer previsões. A Figura 4 apresenta a previsão 12 meses à frente do índice que mede o interesse do brasileiro com relação ao EaD.

Figura 4 - Previsão 12 meses à frente do interesse em EaD.



Fonte: Elaboração própria no *software* STAMP.

Como pode ser visto na Figura 4, utilizando o modelo proposto podemos identificar uma tendência de elevação no interesse em EaD.

7. Conclusão

A metodologia da educação a distância possui uma relevância social muito importante, pois permite o acesso ao sistema àqueles que antes, por questões de logística ou financeiras não tinham possibilidades. A educação a distância, associada às novas tecnologias viabiliza um processo de educação mais cooperativo e solidário, comparado ao tradicional modelo presencial.

Por conta da alta competitividade no mercado de trabalho e a falta de mão de obra qualificada, tal estudo foi realizado para investigar se o desemprego e o aumento da tecnologia são fatores importantes e estimula o interesse na educação a distância no Brasil. De acordo com todas as estatísticas apresentadas concluímos que o Modelo em Espaço de Estado proposto neste artigo apresentou aderência e captou as dependências das séries satisfatoriamente.

Foi possível a detectar uma tendência de elevação no interesse em EaD para os próximos meses. Cabe ressaltar que a previsão desta variável pode revelar informações importantes para o setor de educação. No qual seus gestores podem tomar decisões acerca de novos investimentos que

possibilitem a expansão da sua capacidade em fornecer essa modalidade de ensino aos brasileiros.

REFERÊNCIAS

- BARROS, D. M. V. **Educação a Distância e o Universo do Trabalho**. Bauru-SP: EUDSC. 2003.
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. (3. ed.) Campinas: Editora Autores Associados. 2003.
- BORGES, Marana; WEINBERG, Monica. **Diploma sem sair de casa**. 2006. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/>> Acesso em: 17 nov. 2018.
- DEBORTOLI, Sonimara. **Artigo**: Análise do mercado de trabalho a partir da percepção de pessoas desempregadas. 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/1482>>. Acesso em: 26 out.2018.
- DURBIN, James e KOOPMAN, Siem Jan. **Time Series Analysis by Space State Methods**. Oxford University Press, 2001.
- FORMIGONI, Anderson Henrique. **Causas e consequências do desemprego**. 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/44236/R%20-%20E%20-%20ANDERSON%20HENRIQUE%20FORMIGONI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 29 out. 2018.
- HARVEY, Andrew. C. **A Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter**.1. ed. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1989.
- KOHN, Karen e MORAES H. Cláudia. **O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da sociedade da informação e da sociedade digital**. Santos:UFSM,2007. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Centro de educação superior norte, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- KRAMER, Erica Coester. **Educação a distância: da teoria à prática** (p.35). Porto Alegre: Alternativa. 1999.
- MACHADO, Liliâne Campos. **Cenários da EAD no mundo, no Brasil e na ENFAM**: alguns apontamentos. Disponível em: <https://www.enfam.jus.br/wp-content/uploads/2016/05/Cen%C3%A1rios-da-EaD-no-mundo-no-Brasil-e-na-Enfam_com-coment%C3%A1rios-aceitos-pela-autora-Liliane-Machado-R1A.pdf> Acesso em 10 dez.2018.
- MAIA, Marta de Campos. **O uso da tecnologia de informação a distância no ensino superior**. São Paulo: FGV-EAESP, 2003. Tese (Doutorado) – Apresentada ao curso de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2003.
- MARTENDAL, Fabiana e LAGO S. M. Sandra. **Uma reflexão sobre a inclusão digital como forma de transformação e capacitação dos indivíduos**. Cascavel: UNIOESTE, 2015.16-18p. Cingen – Conferência Internacional em Gestão de Negócios, Centro de Ciência Sociais aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2015.
- PARENTE, Cristina; RAMOS, Madalena; MARCOS, Vanessa; CRUZ, Sofia Alexandra and NETO, Hernâni Veloso. **Efeitos da escolaridade nos padrões de inserção profissional juvenil em Portugal**. Sociologia, Problemas e Práticas n.65. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/spp/n65/n65a04.pdf>> Acesso em: 23 jan. 2019.
- POCHMANN, Marcio. **Estudos Avançados: Ajuste econômico e desemprego recente no Brasil Metropolitano**. Campinas, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000300002&lng=en&nrm=iso> Acesso em:17 dez. 2018.
- PRETI, Oreste. **Educação a Distância: uma prática educativa mediadora e mediatizada**. Cuiabá: NEAD/IE – UFMT. 1996.

RIBEIRO, Simone Regina de Oliveira and VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa. **Tecnologia, linguagem e educação a distância**. XVIII Congresso Nacional de Linguística e Filosofia. 2016. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/xviii_cnlf/cnlf/07/030.pdf> Acesso em: 24 jan. 2019.

ROSSI, Thaine and OLIVEIRA, Edson Aparecida Araújo Querido. **A questão do desemprego no Brasil**. IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/inic/IC6%20anais/IC6-115.PDF>> Acesso em 20 dez.2018.

SARAIVA, Terezinha. **Educação a distância no Brasil: lições da história**. Aberto, Brasília. ano 16 Brasília. 1996.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações** (9º ed., p.174). Campinas: Autores Associados. 2005.

SILVA, Idilene Rodrigues da, SILVA, Rosimery de Arruda e. **Artigo: As Tecnologias e suas contribuições na educação**. 2012. Disponível em:< <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/as-tecnologias-e-suas-contribuicoes-na-educacao/66953/>> Acesso em: 14 dez. 2018.

SINGER, Paul. **Globalização e Desemprego**. (4º ed.) São Paulo: Contexto, 2000.

TOLEDO, Luis Paulo; SILVA, Roberto Mauro de Lima and QUINTAIROS, Paulo Cesar Ribeiro. **Educação à distância: Evolução tecnológica**. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, II INIC. 2008. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosEPG/EPG00194_04_O.pdf> Acesso em: 24 jan. 2019.

VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa and ARAÚJO, Elaine Vasquez Ferreira. **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO. 2016. Disponível em: <<http://marciovilaca.com/site/download/185/>> Acesso em: 15 dez. 2018.