CONDIÇÕES DE ACESSO À TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E MEIOS DE COMUNICAÇÃO NO PERÍODO DA COVID – 19 NO BRASIL

CONDITIONS OF ACCESS TO INFORMATION TECHNOLOGY AND MEDIA IN THE PERIOD OF COVID-19 IN BRAZIL

Guilherme Silva Nascimento - Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: guilhermesn424@gmail.com
Kilmer Coelho Campos - Professor Associado IV do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará e Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. E-mail: kilmer@ufc.br
Francisco Laercio Pereira Braga - Professor do Curso de Administração de Empresas da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Doutor em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará. E-mail: laercio.braga@uece.br
Ana Cristina Nogueira Maia - Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: anacristinanmaia@gmail.com

Grupo de Trabalho (GT): nº 10. Inovação e tecnologias aplicadas ao mundo rural

Resumo
A evolução tecnológica da informação e dos meios de comunicação popularizou-se mundialmente e tem transformado as relações sociais e econômicas nas sociedades modernas. Assim, este trabalho tem como objetivo geral analisar a relação entre a renda e as condições de acesso à tecnologia da população brasileira no período pandêmico da COVID-19 no Brasil. A opção metodológica foi a técnica empírica de análise multivariada, em especial, a Análise Fatorial (AF) com uso de dezessete variáveis retiradas da base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2021. Os resultados mostraram, primeiramente, que domicílios sem acesso à internet possuem menor nível de renda média *per capita*. Com a AF, foi possível obter dois fatores, um composto por variáveis relacionadas às possibilidades de acesso à informação (Fator 1) e outro relacionado as variáveis de exclusão e limitação de acesso (Fator 2). Concluiu-se que estados com maior dificuldade de acesso estão localizados, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste do Brasil e são os que possuem maiores problemas de desigualdades de renda.
Palavras-chave: Análise Fatorial, Meios de comunicação, Brasil.

Abstract
The technological evolution of information and means of communication has become popular worldwide and has transformed social and economic relations in modern societies. Thus, this work has the general objective of analyzing the relationship between income and the conditions of access to technology of the Brazilian population in the pandemic period of COVID-19 in Brazil. The methodological option was the empirical technique of multivariate analysis, in particular, Factor Analysis (FA) using seventeen variables taken from the base of the 2021 National Household Sample Survey (PNAD). access to the internet have a lower level of average per capita income. With FA, it was possible to obtain two factors, one composed of variables related to the possibilities of access to information (Factor 1) and another related to variables of exclusion and access limitation (Factor 2). It was concluded

that states with greater access difficulties are located mainly in the North and Northeast regions of Brazil, and are the ones with the greatest problems of income inequality.
Keywords: *Factor Analysis, Communication Media, Brazil.*

1. Introdução

As economias de todos os países foram surpreendidas pelo novo coronavírus - o SARS-CoV-2 (COVID-19) - descoberto na China em 2019, e que se espalhou rapidamente pelo mundo, sendo declarado pandemia global no início de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa doença causou, e ainda reverbera, em impactos negativos em todo o mundo, incluindo milhões de mortes, desemprego, inflação e redução da renda (Zhu *et al*., 2020; Organização Mundial da Saúde, 2020). Em contrapartida, a pandemia impulsionou a tecnologia da informação (TI) em muitas empresas e organizações (públicas e privadas) e fez com que a demanda por ferramentas de videoconferências, colaboração e computação em nuvem aumentasse significativamente, dado a ampliação do trabalho remoto (Sandberg; Taipale, 2021). Além disso, viu-se, por parte das empresas, a adoção de novas tecnologias - inteligência artificial (IA) e automação de processo - para manterem-se em andamento durante a pandemia (Mahmood; Akhtar, 2021). Por outro lado, viu-se redução da demanda por produtos e serviços, redução de trabalho e renda no mercado informal e intensificação das desigualdades sociais (Moraes, 2020).

Na era da tecnologia da informação, do aumento da velocidade de circulação das informações - tanto na área social quanto técnica - e da ampliação do acesso à internet no mundo globalizado (Galli, 2002; Morais Célio *et al*., 2012), a pandemia da COVID-19 afetou diretamente a inclusão digital. Em 2019, 39% dos domicílios brasileiros tinham computadores e quando se observa na perspectiva de classe social, principalmente "D" e "E", esse percentual chegou a representar 14% dos domicílios (CGI.br, 2019). Na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2021, 84,7% da população com mais de 10 anos de idade acessou a internet (IBGE, 2021). Apesar disso, 28,2 milhões dos cidadãos brasileiros (15,3%) não mantinham acesso à internet, pois não sabiam utilizar determinada tecnologia (IBGE, 2021). Os resultados mostraram, ainda, que as regiões Centro-Oeste e Sudeste lideram o acesso a meios de comunicação (*smartphones*, *tablets*, computadores e *internet*), enquanto Norte e Nordeste têm os menores índices de acesso (IBGE, 2021).

Na década de 1990 e intensificado na década de 2010, viu-se um esforço de iniciativas governamentais de promoção da inclusão digital no Brasil com advento da internet e popularização dos computadores pessoais. Dentre os de destaque no âmbito federal, pode-se destacar: Programa Nacional de Tecnologia Educacional (1997); Computadores para Inclusão (2005); Programa Cidades Digitais (2012); Brasil mais TI (2013); e, Programa Wi-fi Brasil (2019) (Brasil, 2023). Entretanto, os cidadãos que não consegue adaptar-se ao uso da tecnologia - seja por não ter acesso facilitado ou prática ao manusear tais dispositivos ou não possuir renda acabam afetados por outros problemas vigentes na sociedade ao qual estão inseridos, sendo essa parcela da população afetada diretamente pelos efeitos da COVID-19.

Destarte, o isolamento social devido à crise da COVID-19 intensificou a vulnerabilidade econômica de diversos extratos sociais da população brasileira, principalmente "D" e "E". Tendo em vista esta situação, esta pesquisa busca responder a seguinte questão: que fatores podem explicar o acesso à informação e aos meios de comunicação dos brasileiros residentes nas unidades da federação em 2021 (ano pandêmico da COVID-19)? A hipótese é que devido à crise pandêmica - com perda de postos de trabalho

e redução da renda - ocorreu redução no acesso da tecnologia, da informação e dos meios de comunicação da população em diferentes estados brasileiros.

Diante do exposto, este artigo objetiva analisar a relação entre a renda e as condições de acesso à tecnologia da população brasileira no período pandêmico da COVID-19 no Brasil. De maneira complementar, visa construir uma análise das condições de acesso à tecnologia da população dos estados brasileiros. Para tal finalidade, utiliza-se, metodologicamente, a técnica de análise multivariada (análise fatorial) a partir de dezessete variáveis coletadas da PNAD de 2021 para as unidades da federação.

Durante a construção deste estudo, o constatou-se o reduzido número de pesquisas construídas na área de inclusão digital, seja para grupos isolados ou população em geral. Assim, mediante dificuldades de encontrar fundamentação teórico-empírica construída com indicadores semelhantes, a presente base de dados mostrou-se ajustada ao método de análise e baseia-se, portanto, em trabalhos que fazem uso da análise fatorial em diferentes dimensões de estudo (Pellenz; Puchale, 2018, Moura; Sousa, 2015, Braga; Campos, 2022; Lima; Campos; Alves, 2022).

Este trabalho está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção aborda o referencial teórico do estudo, oferecendo um conceitual sobre a evolução da tecnologia da informação e comunicação no Brasil. A seção três discorre sobre o percurso metodológico adotado para atingir o objetivo geral. Na quarta seção são apresentados os resultados e discussão da pesquisa. Por fim, na última seção, apresentam-se as considerações finais.

2. A evolução da tecnologia da informação e comunicação no Brasil

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) surgiram no Brasil na década de 60, principalmente em decorrência da criação da Embratel e da implantação de redes de telecomunicações (Borges, 2002). A partir dos anos 70, amplifica-se o processo de informatização no país, mesmo que ainda de forma restrita, pois eram poucas as instituições com poder aquisitivo para realizar determinado investimento (Moraes, 2004).

Nos anos de 1980, observou-se a popularização dos computadores pessoais em um mercado de informática que permitiu que a informatização se expandisse para um número maior de empresas e pessoas. Com a propagação da internet na década seguinte, as TICs tiveram grande impulso no Brasil a partir da criação de empresas provedoras de serviços de internet. Nesse contexto, a consolidação, cada vez maior, do mercado da tecnologia em rede mundial e o acesso aos meios de comunicação tornaram-se mais frequentes tanto em empresas como em residências (Castells, 1999; Santos, 2003).

Segundo Castells (1999), no século XXI, a revolução da tecnologia da informação foi transformando as relações sociais e econômicas e tornando-se importante nas sociedades modernas, pois redirecionou a vida à qual os seres humanos estão habituados e criou novas formas de cultura. O autor ressaltou, ainda, que as tecnologias da informação, como a internet, os dispositivos móveis e as redes sociais, estão modificando, fundamentalmente, a forma como as pessoas interagem, comunicam, trabalham e se relacionam.

Neri (2003) e Silva (2018) pontuam que a inclusão digital é uma importante ferramenta para diminuir as disparidades sociais na sociedade, sobretudo na atual era do conhecimento. Os autores argumentam que a educação é fundamental para estabelecer uma sociedade da informação, ao mesmo tempo que deve ir além do treinamento das pessoas no uso de tecnologias da informação, a fim de democratizar o acesso ao conhecimento e à informação.

Neste contexto, a tecnologia trouxe novas formas de mídia como, por exemplo, os podcasts e os vídeos online, que permitem, por sua vez, a criação, distribuição e consumo de conteúdos de maneiras nunca antes imaginadas. Essas transformações impactaram significativamente na comunicação, uma vez que permite que o público consumidor de mídia torne-se, também, produtor de conteúdo e vire um processo interativo e bidirecional. No entanto, é importante destacar que, apesar dessas transformações, ainda existem desafios relacionados ao acesso e à qualidade do conteúdo produzido, bem como questões de representatividade e inclusão (Jenkins, 2006).

Por este motivo, vários países, a partir da década de 1990, consideram a internet como um serviço importante para garantir os direitos da população e promover o desenvolvimento socioeconômico. Nesse sentido, os governos dos países começaram a pensar e implantar políticas e ações para expandir a infraestrutura de acesso a internet ao público em geral. (Silva, 2015). Segundo Silva (2015), o Brasil ainda precisa avançar para níveis satisfatórios, comparados com outros países desenvolvidos, o que o coloca com lacunas de exclusão digital.

Para Manyika *et al*. (2016), a digitalização e a conectividade são os principais pilares que impulsionam a globalização digital e têm um grande impacto na economia global. Além disso, esses pilares possuem potencial para alavancar a produtividade, criar novos empregos e estimular o crescimento econômico, mas as empresas precisam adaptar-se rapidamente às novas tecnologias e estratégias digitais para manter a competitividade no mercado global (Manyika *et al*., 2016).

De acordo com Silva (2018), a revolução tecnológica possibilitou a criação de uma rede global de comunicação em tempo real, conectando pessoas, empresas e organizações ao redor do mundo, o que transformou a comunicação. Essa rede global de comunicação tem sido fator importante para a globalização e para a intensificação das relações entre países e culturas, tendo em vista a sua rapidez, facilidade e acessibilidade.

Conforme discutido, a equidade no acesso aos recursos tecnológicos pode ser uma importante aliada no combate à exclusão social, uma vez que a inserção no mundo digital oferece recursos cruciais para o acesso à cultura, trabalho, educação, informação e conhecimento (Morais Célio *et al.,* 2012).

A inclusão digital (sinônimo de inclusão social) é um processo contínuo e complexo, envolvendo diversos fatores, tais como: i) acesso à infraestrutura tecnológica, ii) conhecimento e habilidades para utilização das ferramentas digitais; iii) oportunidades de uso para benefício pessoal e profissional (Alonso; Ferneda; Santana, 2010). Ainda, segundo Alonso; Ferneda; Santana (2010), para que a inclusão digital seja efetiva, é necessário que haja políticas públicas que promovam a educação e o desenvolvimento de habilidades necessárias para aproveitar plenamente esses recursos, além de promover a inclusão social e a redução das desigualdades.

Neste sentido, Silva (2015) coloca que uma variável importante para medir o nível de inclusão digital e social é a proporção de residências conectadas, pois tem potencial para refletir o nível de exposição dos usuários a uma conexão mais estável, privativa e doméstica, o que hoje é considerado essencial na vida cotidiana da população. O autor enfatiza que esse indicador é maior nos centros urbanos face às áreas rurais, corroborando a questão das diferenças regionais existentes no Brasil. Contudo, quando se observa os "não usuários" de internet, constata-se que eles estão nas classes econômicas mais baixas – que dificulta recurso para efetuar pagamentos -, são de idade avançada, possuem baixa escolaridade e residem em áreas rurais. Krug, Xavier e d´Orsi (2018) contribuem com o debate reforçando que a internet criou a "exclusão digital" e os principais afetados são os que estão em piores condições financeiras, idosos e menores níveis de escolaridade.

De acordo com Tavarayama, Freitas e Martins (2012), é necessário que as ações de inclusão digital sejam abrangentes e contextualizadas às necessidades dos grupos sociais para que produzam um real benefício social e que promovam uma conexão entre a tecnologia e a maneira de vida dos indivíduos. Portanto, é importante que as pessoas se habituem às mudanças essas mudanças para, de certa forma, não correrem o risco de serem excluídas das dimensões que o progresso tecnológico vem tomando.

Desta maneira, nota-se que o Brasil ainda precisa superar muitas dificuldades, principalmente na questão da desigualdade de renda e a cesso a tecnologias de informação e comunicação (TICs), o que exige um debate mais profundo e ações governamentais eficientes que auxiliem a participação de toda a população para o processo de inclusão digital. Para isso, faz-se necessário compreender que baixa renda e escolaridade são elementos primordiais para aumentar a inclusão digital da população brasileira, assim como é colocado por Célio, Palmeira e Silva (2012).

3. Metodologia

A natureza do artigo é aplicada com enfoque explicativo, pois objetiva identificar as condições de acesso à tecnologia de informação e meios de comunicação. Dessa maneira, fazendo uso dos dados de cada Unidade Federativa (UF) do Brasil e das informações obtidas nos estudos realizados por Corrêa e Figueiredo (2006), Maia e Silva (2008) e Silva *et al*. (2014), utilizou-se a técnica de modelagem empírica de dados (análise multivariada), em especial, a técnica da Análise Fatorial (AF). Para essa quantificação foram utilizadas dezessete variáveis de 2021 e disponibilizadas pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), descritas no (Quadro 1) e que foram analisadas pelos Softwares Stata, versão 21, e Factor.

Quadro 1 – Descrição das variáveis

Var.	Descrição	Var.	
X_1	Pessoas de 10 anos ou mais de idade que não utilizaram Internet	X_{10}	Quantitativo de domicílios que não havia funcionamento de rede móvel celular para telefonia ou Internet no domicílio
X_2	Domicílios com televisão	X_{11}	Pessoas de 10 anos ou mais de idade que utilizaram internet
X_3	Quantitativo de domicílios que havia microcomputador ou tablet no domicílio	X_{12}	Rendimento real médio mensal per capita nos domicílios
X_4	Quantitativo de domicílios que não Havia microcomputador ou tablet no domicílio	X_{13}	Rendimento real médio mensal per capita nos domicílios que havia utilização da Internet
X_5	Quantitativo de domicílios que havia telefone no domicílio	X_{14}	Rendimento real médio mensal per capita nos domicílios que não havia utilização da internet
X_6	Quantitativo de domicílios que não havia telefone no domicílio	X_{15}	População Residente
X_7	Quantitativo de domicílios que havia utilização de internet no domicílio	X_{16}	Pessoas de 10 anos ou mais que possuem telefone móvel celular para uso pessoal
X_8	Quantitativo de domicílios que não havia utilização de internet no domicílio	X_{17}	Pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas, com rendimento
X_9	Quantitativo de domicílios que havia funcionamento de rede móvel celular para telefonia ou Internet no domicílio		

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2021.

Assim, a técnica da Análise Fatorial Exploratória (AFE) conceitua-se como método multivariado composto por um conjunto de ferramentas estatísticas, cuja principal função é diminuir uma grande quantidade de variáveis e informações observadas em número menor de fatores. Esses fatores são extraídos na ordem do mais explicativo para o menos explicativo (Mingoti, 2005; Matos; Rodrigues, 2019).

De acordo com Mingoti (2005) e Corrar; Paulo, Dias Filho (2009), os fatores que surgem da análise fatorial são considerados variáveis latentes ortogonais e não correlacionados entre si. Entretanto, cada fator representa uma relação linear entre as variáveis observadas. Portanto, para que um fator seja identificado e represente relação linear entre um conjunto de variáveis, é necessário que essas variáveis estejam correlacionadas entre si, ou seja, que elas compartilhem algum aspecto em comum.

Segundo Carvalho (2013), em estudos que envolvam muitas variáveis observáveis, pode ser necessário utilizar muitos parâmetros para descrever toda a informação. Nesses casos, é possível agrupar variáveis fortemente correlacionadas em um grupo, de forma a minimizar a correlação entre variáveis em grupos distintos. Essa estratégia é frequentemente usada em análise de dados, e pode ajudar a reduzir o número total de variáveis, reagrupando estas em fatores. O modelo de análise fatorial exploratório é expresso por Mingoti (2005) na seguinte equação matricial:

$$Xi = ai1.F1 + ai2.F2 + ai3.F3 + \cdots + aij.Fj + \varepsilon i \qquad (1).$$

Neste modelo, as variáveis observáveis são representadas por um vetor transposto $Xi = (X_1, X_2, \ldots, X_p)^t$, enquanto as variáveis latentes não observáveis são representadas por um vetor transposto $Fj = (F_1, F_2, \ldots, F_m)^t$. A matriz de coeficientes fixos aij, por sua vez, descreve o grau de relacionamento linear entre as variáveis observáveis e latentes. Finalmente, o vetor transposto $\varepsilon i = (\varepsilon 1, \varepsilon 2, \ldots, \varepsilon p)^t$ representa os erros de medição e a variação de Xi que não é explicada pelos fatores comuns Fj. Essa equação 1 reflete o modelo generalizado e expressa a combinação linear entre as variáveis selecionadas que foram observadas (Braga; Campos, 2022).

Diferentes unidades de medida são usadas para coletar informações, isso pode dificultar a comparação dos dados e a identificação de tendências significativas. Dessa forma, é importante que as informações sejam padronizadas formalmente, especialmente quando se trata de compartilhamento e análise de dados. A padronização ou relativização das informações ajuda a garantir a consistência, evitar distorções, e permitir a comparabilidade dos dados, independentemente da escala em que são medidos (Braga; Campos, 2022).

Deve-se ressaltar que se faz necessário, inicialmente, identificar a adequabilidade do conjunto de informações disponíveis utilizadas para a correta formulação da AF (HAIR *et al*., 2006; FÁVERO *et al*., 2009). Para isso, seguem-se três etapas importantes para o processo de validação, conforme apresentado por Hair *et al*. (2009), Fávero *et al*., (2009), Alves e Rodrigues (2013), Braga e Campos (2022):

1) Observar o nível de significância dos coeficientes expressos na matriz de correlação. Nesse caso, recomenda-se um número substancial de correlações superiores a 0,30;
2) Utilização da medida de adequabilidade da amostra (MSA), que está compreendido entre zero e a unidade. Assim, o ponto de corte acima de 0,50.
3) Por último, utilizar a estatística de kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett. O primeiro avalia a hipótese de que a matriz das correlações pode ser a matriz identidade com determinante igual a 1 que, no caso, espera-se que

não ocorra essa igualdade para adequabilidade da análise. Enquanto o segundo permite verificar se as variáveis estão suficientemente correlacionadas para justificar a análise fatorial e pode variar entre 0 e 1, ou seja, quando próximo de 1 mais eficiente é a utilização da técnica. Aqueles que apresentarem valores superiores a 0,5 mostram que os dados são adequados à aplicação da análise fatorial (FÁVERO *et al*., 2009).

Desta maneira, AFE foi realizada com o uso de uma matriz escalar e o método de extração *Unweighted least squares* (ULS). A escolha do número de fatores foi feita com base nas técnicas da Análise Paralela (*Parallel Analysis* - PA), que foi inicialmente desenvolvida por Horn (1965) e incluiu permutação aleatória dos dados observados, *bootstrapping* e variância explicada dos fatores (Timmerman; Lorenzo-Seva, 2011).

A rotação utilizada foi a *Robust Promin* (Lorenzo-Seva; Ferrando, 2019), que é uma rotação oblíqua que permite a correlação entre os fatores. Caso os fatores não apresentem correlação, os resultados serão semelhantes aos obtidos por meio da rotação ortogonal (Fabrigar *et al*., 1999; Sass; Schmitt, 2010).

Para avaliar a adequação do modelo, foram utilizados os índices de ajuste *Comparative Fit Index* (CFI) e *Tucker-Lewis Index* (TLI). De acordo com a literatura (Brown, 2006), os valores de CFI e TLI devem ser superiores a 0,90, ou preferencialmente superiores a 0,95, sendo que o TLI, em especial, pode ultrapassar a unidade. Enquanto a estabilidade dos fatores foi avaliada por meio do índice H (Ferrando; Lorenzo-Seva, 2018), o qual avalia o quão bem um conjunto de itens representa um fator comum. Os valores de H variam de 0 a 1, e valores altos de H (>0,80) sugerem uma variável latente bem definida, com maior probabilidade de estabilidade em diferentes estudos (Ferrando; Lorenzo-Seva, 2018).

Para a obtenção da consistência de construto (CC) foi considerado um indicador de precisão mais robusto do que o coeficiente alpha de Cronbach (Cronbach, 1951), pois permite variação nas cargas fatoriais dos itens, ao contrário do pressuposto da tau-equivalência fixado no coeficiente alpha (Raykov, 1997; Sijtsma, 2009). Isso faz com que a CC apresente resultados mais precisos e confiáveis, uma vez que não é restrita por esse pressuposto. Além disso, a CC pode ser especialmente útil para avaliar modelos *bifactores*, permitindo estimar a precisão dos escores dos fatores específicos e controlar a variância relacionada à dimensão geral (Rios; Wells, 2014).

Deve-se ressaltar que não é possível interpretar o ponto de corte da CC de forma simples. Fornell e Larcker (1981) não abordam esse assunto em sua proposta, mas outros pesquisadores recomendam valores aceitáveis como, por exemplo, 0,70 (Hair *et al.*, 2009). No entanto, existe ainda discussão sobre esse valor de corte entre os pesquisados, pois não é justificável definir um único ponto de corte fixo para a CC, especialmente porque esse valor varia de acordo com o número de itens do instrumento e as cargas fatoriais. De toda maneira, para este estudo, seguirá o ponto de corte estipulado por Hair *et al*. (2009).

4. Resultados e discussão

Esta seção apresenta os principais resultados empíricos obtidos por esta pesquisa, iniciando com a descrição quantitativa das variáveis selecionadas e, em seguida, expondo os resultados da análise fatorial aplicado ao acesso às informações e comunicação dos estados brasileiros, com seus respectivos testes e discussão.

4.1 Análise descritiva dos dados

Os dados mostram que o rendimento real médio mensal per capita é um indicador importante quando consideramos o "uso da internet nos domicílios" e o "acesso a Dispositivos de Comunicação". De acordo com as considerações de Barbosa *et al*., (2016), é possível inferir que, durante o processo de disseminação e aceitação da Internet no Brasil, fica clara a tendência de que os estratos sociais mais afluentes frequentemente se conectam à rede por meio de múltiplos aparelhos (como computadores, televisores, tablets e smartphones). Por outro lado, os estratos menos favorecidos geralmente utilizam smartphones como principal dispositivo, o que não é surpreendente, dado que esses dispositivos podem ser adquiridos a um custo menor.

Ao analisar o ranking dos domicílios que possuíram acesso a telefone, microcomputador (ou tablet), nota-se que os maiores percentuais de domicílios são das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, enquanto os domicílios com menor percentual de acesso a esses equipamentos estão localizados nas regiões Nordeste e Norte (Tabela 1). Por outro lado, os três principais estados que obtiveram os maiores percentuais de domicílios que tiveram acesso a internet estão localizados nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, face aqueles que registraram menores percentuais que estão localizados na região Norte e Nordeste.

Tabela 1 - Ranking do percentual % de domicílios que havia telefone, microcomputador ou tablet no domicílio

Ranking do percentual de domicílios que havia telefone no domicílio					
Menor			Maior		
	Estado	Percentual %		Estado	Percentual %
1º	Maranhão	92,41	1º	Distrito Federal	99,51
2º	Piauí	93,57	2º	São Paulo	98,73
3º	Pará	93,66	3º	Rio Grande do Sul	98,59
Ranking do percentual de domicílios que havia microcomputador ou tablet no domicílio					
Menor			Maior		
	Estado	Percentual %		Estado	Percentual %
1º	Maranhão	18,77	1º	Distrito Federal	67,09
2º	Pará	23,59	2º	São Paulo	56,15
3º	Alagoas	25,49	3º	Rio Grande do Sul	52,34
Ranking do percentual de domicílios que havia funcionamento de rede móvel celular para telefonia ou Internet no domicílio					
Menor			Maior		
	Estado	Percentual %		Estado	Percentual %
1º	Maranhão	79,16	1º	Distrito Federal	97,15
2º	Alagoas	80,47	2º	Rio de Janeiro	95,27
3º	Pará	83,45	3º	São Paulo	94,34
Ranking do rendimento médio mensal per capita nos domicílios em que não havia utilização da Internet					
Menor			Maior		
	Estado	Rendimento		Estado	Rendimento
1º	Amazonas	R$378,00	1º	Distrito Federal	R$2.030,00
2º	Maranhão	R$435,00	2º	Rio Grande do Sul	R$1.321,00
3º	Acre	R$463,00	3º	Santa Catarina	R$1.169,00
Ranking do Rendimento médio mensal per capita nos domicílios em que havia utilização da Internet					
Menor			Maior		
	Estado	Rendimento		Estado	Rendimento
1º	Maranhão	R$728,00	1º	Distrito Federal	R$2.560,00
2º	Alagoas	R$888,00	2º	Rio Grande do Sul	R$1.880,00
3º	Amazonas	R$891,00	3º	São Paulo	R$1.868,00

Fonte**:** Elaboração própria.

Vale ressaltar, neste momento, que ter um telefone no domicílio não necessariamente significa que o domicílio também possui acesso à internet, ou seja, ter a presença de um telefone fixo ou móvel não garante, automaticamente, a conectividade à internet, o que é comum observar nos domicílios do Norte e Nordeste do Brasil, que apresentam percentuais elevados de posse de telefone, mas, ao mesmo tempo, baixo percentual de acesso à internet (Tabela 1).

Desta maneira, é possível observar que os domicílios do Norte e Nordeste do Brasil com e sem acesso à informação - por meio da internet - possuem renda média mensal per capita menor do que aqueles domicílios que têm acesso a internet da região Sul e Sudeste (Tabela 1). Além disso, é possível notar, também, diferenciais de rendimento médio dos domicílios das regiões Norte e Nordeste que possuem acesso à internet face aqueles das mesmas regiões que não possuem esse acesso, ou seja, domicílios com acesso à internet possuem renda média mensal per capita maior do que aqueles domicílios que não possuem acesso dentro da mesma região.

4.2 Análise fatorial exploratória aplicada ao acesso às informações e comunicação dos estados brasileiros

Na primeira simulação dos dados, o KMO apresentou-se péssimo (0,5986), apesar do teste BTS ter apresentado $p < 0,05$. Para confirmar esse resultado desfavorável, a medida de adequação da amostra (MSA) indicou que 5 variáveis obtiveram valores abaixo de 0,50, sugerindo sua eliminação (Lorenzo-Seva; Ferrando, 2021). Como foram sugeridos a eliminação de 5 variáveis, na segunda simulação dos dados optou-se por remover apenas três dessas variáveis, X_{11} (pessoas de 10 anos ou mais de idade que usam internet), X_{15} (população residente) e X_{17} (pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupada, com rendimento).

Assim, na segunda simulação, os resultados apresentaram melhora significativa, visto que o valor do KMO foi adequado, atingindo 0,7325, e o teste de Esfericidade de Bartlett - BTS - apresentou "p" menor que 0,05, rejeitando a hipótese de a matriz de correlação ser a matriz identidade.

O método *Parallel Analysis* (PA) indica que dois fatores devem ser retidos, pois a partir do terceiro fator, a média da variância explicada pelo fator aleatório é maior do que a variância explicada pelos fatores originais, por esse motivo qualquer fator além do segundo é considerado espúrio (Tabela 2). O Fator 1 explica 51,96% da variância total dos dados, enquanto o Fator 2 explica 20,90% da variância.

Os índices de ajuste TLI e CFI foram utilizados para avaliar a qualidade do modelo e, assim, observa-se que o TLI ultrapassou a unidade (TLI = 1,144), resultado possível de ocorrer em algumas situações, enquanto o CFI obteve valor muito forte de qualidade do modelo, de 0,999 (BROWN, 2006). Portanto, o modelo fatorial encontrado é considerado adequado, pois atende aos critérios que atestam a plausibilidade dele.

Tabela 2 - Retenção dos fatores

Fator	Variância real (%)	Média da Variância randomizada (%)	MSA
1	51,969*	18,930	0,7488
2	20,902*	15,588	0,7457
3	7,521	13,187	0,6673
4	5,746	11,254	0,8655
5	4,456	9,514	0,5410
6	3,199	8,079	0,7188

7	2,241	6,677	0,8572
8	1,293	5,487	0,6709
9	1,156	4,374	0,6926
10	0,972	3,285	0,9130
11	0,308	2,284	0,8681
12	0,222	1,421	0,5919
13	0,013	0,496	0,7316

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

Na Tabela 3 são apresentadas as cargas fatoriais das duas dimensões (fatores) retidos, juntamente com os índices de Fidedignidade Composta e estimativas de replicabilidade dos escores fatoriais, H-index (Ferrando; Lorenzo-Seva, 2018). Dessa maneira, observa-se que as cargas fatoriais são maiores do que 0,30, o que confirma que elas realmente fazem parte do seu respectivo fator. Em geral, foram obtidos dois fatores: o primeiro – Fator 1 (51,96%) - é composto por variáveis relacionadas às possibilidades de acesso à informação, enquanto o segundo – Fator 2 (20,9%) - é formado por variáveis que remetem, em sua grande maioria, à exclusão ou limitação de acesso à informação/comunicação, assim como variáveis relacionadas ao nível de renda.

Tabela 3 - Cargas Fatoriais Rotacionada

Var.	Descrição	Fator 1	Fator 2	Comunalidades
X_3	Quantitativo de domicílios que havia microcomputador ou tablet no domicílio	**0,543**	-0,153	0,380
X_5	Quantitativo de domicílios que havia telefone no domicílio	**0,711**	-0,121	0,585
X_7	Quantitativo de domicílios havia utilização de internet no domicílio	**0,807**	-0,059	0,690
X_9	Quantitativo de domicílios que havia funcionamento de rede móvel celular para telefonia ou Internet no domicílio	**0,980**	0,085	0,905
X_{13}	Rendimento real médio mensal per capita nos domicílios que havia utilização da Internet	**0,950**	0,053	0,868
X_1	Pessoas de 10 anos ou mais de idade que **não** utilizaram Internet	-0,272	**-0,583**	0,295
X_2	Domicílios com televisão	-0,067	**0,529**	0,310
X_4	Quantitativo de domicílios que **não** havia microcomputador ou tablet no domicílio	-0,003	**0,991**	0,985
X_6	Quantitativo de domicílios que **não** havia telefone no domicílio	-0,024	**0,776**	0,617
X_8	Quantitativo de domicílios que **não** havia utilização de internet no domicílio	0,028	**0,980**	0,942
X_{10}	Quantitativo de domicílios que **não** havia funcionamento de rede móvel celular para telefonia ou Internet no domicílio	-0,044	**0,777**	0,631
X_{12}	Rendimento real médio mensal per capita nos domicílios	0,037	**0,821**	0,653
X_{14}	Rendimento real médio mensal per capita nos domicílios que **não** havia utilização da internet	0,015	**1,000**	0,990
X_{16}	Pessoas de 10 anos ou mais que possuem telefone móvel celular para uso pessoal	0,023	**0,816**	0,625
Confiabilidade Composta (CC)		0,904	0,948	-
H-latent		0,958	1,030	-
Factor Determinacy Index (FDI)		0,977	0,997	-
ORION marginal reliability		0,955	0,995	-
Sensitivity ratio (SR)		4,583	13,917	-

Fonte: Resultados da pesquisa (2023).

Entre as variáveis com maior valor de carga no Fator 1, destaca-se o número de domicílios com funcionamento de rede móvel celular para telefonia ou internet (X_9) e o

rendimento real médio mensal per capita nos domicílios que utilizavam a internet (X_{13}), ambos com cargas fatoriais acima de 0,90, o que evidencia sua relevância na formação do fator. Em outras palavras, quanto maior o valor dessas variáveis, maior será o acesso à informação pela população. Isso está de acordo com os estudos de Silva (2015) e Krug, Xavier e d´Orsi (2018) que colocaram que o nível de renda, além da escolaridade, é fator que permite maior acesso à informação e comunicação. Por esse motivo, Célio, Palmeira e Silva (2012) enfatizam a importância de ações governamentais que afetem a renda da população para que possa auxiliar no processo de inclusão digital.

Por outro lado, o Fator 2 apresentou maior número de variáveis, com destaque para o rendimento real médio mensal per capita nos domicílios que não utilizavam a internet (X_{14}), com carga de 1,000; o número de domicílios sem microcomputador ou tablet (X_4), com carga de 0,991; e o número de domicílios sem utilização de internet (X_8), com carga de 0,980. Importante destacar que o alto valor alcançado por X_{14} se deve à sua forte correlação com o fator X_4, ou seja, o rendimento real médio mensal per capita dos domicílios que não utilizavam a internet exerce uma forte influência sobre o número de domicílios sem microcomputador ou tablet (correlação de 0,967). Esse fator surge exatamente para corroborar com a teoria de que renda menor proporciona maior possibilidade de as pessoas não terem acesso a equipamentos com acesso a internet, devido a incapacidade de poder adquirir esses bens (Silva, 2015; Krug; Xavier; D´Orsi, 2018).

O indicador confiabilidade composta (CC) - cálculo de fidedignidade do modelo fatorial - mostrou valores acima de 0,90 para os dois fatores, o que superou o valor esperado de 0,70 considerado por Hair *et al*. (2009). E, ao analisar o valor do Indicador G-H, que se refere à replicabilidade da estrutura fatorial em estudos futuros, foi observado que o resultado da análise foi superior ao limite considerado pela teoria, que é de 0,80. Isso indica que o Fator 1 teve valor de 0,958 e o Fator 2 alcançou valor acima da unidade, 1,030, sugerindo a existência de fatores latentes bem definidos e que, provavelmente, serão encontrados facilmente em estudos posteriores (Tabela 3) (Ferrando; Lorenzo-Seva, 2018). No que diz respeito a qualidade das estimativas dos escores fatoriais, por meio da análise dos índices FDI (valor do indicador maior do que 0,90) e ORION (valor do indicador obtido maior do que 0,80), os dois fatores mostraram-se excelentes e confiáveis.

A Tabela 4 apresenta o ranking dos cinco estados brasileiros com as maiores e menores cargas fatoriais nos dois fatores que refletem o acesso à informação/comunicação. No Fator 1 (possibilidade de acesso às informações), os estados de Rondônia, Sergipe e São Paulo apresentaram menor acesso aos meios de comunicação em 2021, enquanto Piauí, Pará e Maranhão tiveram maior facilidade de acesso. No entanto, esses resultados exigem discussões adicionais, já que era esperado que os estados mais dinâmicos apresentassem resultados melhores no acesso. Isso não ocorreu devido ao fato de muitos estados dinâmicos serem maiores e mais desiguais em termos de acesso, enquanto estados menos dinâmicos podem ter resultados positivos devido à sua menor população e maior facilidade de acesso à informação/comunicação.

Tabela 4 – Ranking dos estados Brasileiros com menor e maior acesso a meios de comunicação de acordo com as cargas fatoriais

Fator 1					
Maior			**Menor**		
Estado		**Carga Fatorial**	**Estado**		**Carga Fatorial**
1º	Piauí	4,815	1º	Rondônia	-0,517
2º	Pará	0,475	2º	Sergipe	-0,515
3º	Maranhão	0,361	3º	São Paulo	-0,449
4º	Santa Catarina	0,361	4º	Goiás	-0,447
5º	Ceará	0,075	5º	Rio Grande do Norte	-0,452
Fator 2					
Maior			**Menor**		
Estado		**Carga Fatorial**	**Estado**		**Carga Fatorial**
1º	Rondônia	1,669	1º	Pará	-1,308
2º	Roraima	1,602	2º	Rio de Janeiro	-1,283
3º	Acre	1,421	3º	Piauí	-1,219
4º	Tocantins	1,460	4º	Bahia	-1,177
5º	Sergipe	0,957	5º	Rio Grande do Sul	-1,118

Fonte: Elaboração própria.

Na questão do Fator 2 (exclusão ou limitação de acesso), é relevante salientar que Rondônia, Roraima e Acre foram os estados com as maiores cargas fatoriais, o que indica a presença de obstáculos que limitam o acesso à informação e comunicação. Todos os estados com maior dificuldade de acesso estão localizados nas regiões Norte e Nordeste do país, ou seja, são aqueles que possuem problemas de desigualdades de renda e que limita acesso aos equipamentos com acesso à internet (Silva, 2015; Krug; Xavier; D´Orsi, 2018). Em contrapartida, Pará, Rio de Janeiro e Piauí foram os estados com menor dificuldade de acesso.

Segundo Silva *et al.* (2019), de acordo com dados do (IBGE-2019), as regiões Norte e Nordeste do país possuem um longo histórico de concentração de riqueza e desigualdade social. Dessa maneira gerou consequências, que são os maiores percentuais de pobreza nos estados do Acre e do Amazonas com (47,8%) e no estado do Maranhão com (54,1%). Dessa maneira, a precariedade social pode estar limitando estes cidadãos do consumo essencial e, por conseguinte, da inclusão social, digital e tecnológica.

No entanto, a dificuldade de acesso a recursos financeiros nas regiões mais pobres torna-se fator crucial que limita o acesso de milhares de pessoas não apenas a tecnologias, mas principalmente ao consumo de bens e serviços essenciais para existência. Conforme discutido no II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil (2020), o quadro de pobreza e suas consequências neste tempo de sinergia entre as várias crises pelas quais passa o país, expunham um quadro preocupante de deterioração socioeconômica e profundas desigualdades na sociedade brasileira, anterior à pandemia e agravado por ela. Esse quadro persistiu em 2021, com desemprego elevado, precarização do trabalho, perda de direitos sociais e queda do poder aquisitivo (Brasil, 2022).

Além destes fatores, para Senne (2021), o distanciamento social ocasionado pela pandemia da COVID-19 incentivou a migração de algumas atividades (trabalho e educação) para internet, e forçou, por um lado, alguns desconectados a obterem planos de internet. Contudo, por outro lado, a pandemia afetou a renda da população e, consequentemente, limitou a capacidade de adquirir equipamentos e acesso à internet. Assim, Senne (2021) ressalta que a pandemia manteve a questão das desigualdades, revelando os reais efeitos da exclusão digital e social no Brasil.

Este ambiente exige, portanto, a elaboração de políticas de inclusão digital efetiva em que envolva o desenvolvimento de habilidades para que a população, principalmente as carentes, possa extrair equitativamente o maior proveito dos recursos disponíveis cruciais para acesso de cultura, trabalho, educação e informação (Alonso; Ferneda; Santana, 2010; Morais Célio *et al*., 2012).

5. Considerações finais

O presente estudo conseguiu analisar a relação entre a renda e as condições de acesso à tecnologia da população brasileira no período pandêmico da COVID-19 no Brasil. Assim, o estudo comprovou a hipótese levantada de que existe relação entre o acesso à informação, meios de comunicação e a renda das famílias brasileiras, elemento importante para garantir a inclusão social.

A análise conduzida revelou a identificação de dois fatores comuns ou específicos relacionados, sendo eles comuns ou específicos em relação ao tema em estudo. Constatou-se que o primeiro Fator 1 representou 51,96% da variância das variáveis envolvendo variáveis relacionadas às possibilidades de acesso à informação. Essa constatação evidencia como a presença de infraestrutura de rede móvel e os aspectos socioeconômicos, como o rendimento per capita, desempenham papéis interligados e impactantes na configuração desse fator identificado. O Fator 2 - relacionado as variáveis que remetem a exclusão ou limitação de acesso à informação - responde por 20,90 % da variância total dos dados, este apresenta uma abrangência maior de variáveis, evidenciando um conjunto de indicadores inter-relacionados. Assim, o Fator 2, é caracterizado por uma interligação entre a limitação de recursos tecnológicos e financeiros.

Os resultados obtidos possibilitaram identificar dois fatos importantes. O primeiro é que alguns estados mais dinâmicos apresentaram mais dificuldades em ter acesso à informação/comunicação, dado que esses são, ao mesmo tempo, maiores e mais desiguais em termos de acesso. O segundo é que a presença de um telefone no domicílio, sem o acompanhamento de acesso à internet, pode ser um indicativo de que a conectividade digital não é inteiramente acessível, mesmo quando existe a disponibilidade de dispositivos de comunicação.

Diante de tais circunstâncias ficou evidente que a inclusão digital é fundamental para promover a igualdade de oportunidades e para reduzir as desigualdades sociais e econômicas, pois a exclusão social é um fator que suprime esses indivíduos, implicando em uma série de desvantagens e limitações (acesso a trabalho e educação). Como contribuição social, este trabalho contribui para instigar novos estudos e compreensões sobre a importância do acesso à tecnologia da informação e aos meios de comunicação durante a pandemia.

Por fim, é sabido compartilhar que as principais limitações para o desempenho de um trabalho mais robusto foi a não disponibilidade das variáveis em âmbito municipal e de outros estudos que abordassem uma temática semelhante para melhor discussão dos resultados. Como sugestão para estudos futuros é valido investigar as desigualdades regionais e explorar mais a fundo o impacto do acesso limitado à tecnologia e aos meios de comunicação.

Referências

ALVES, C. L. B.; RODRIGUES, A. S. Elementos para pensar territorialidades e desenvolvimento sustentável na mesorregião sul cearense. **Revista Econômica do Nordeste**,

Fortaleza, v.44, n. Especial, p. 251-274, 2013. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/31. Acesso em: 20 Jan. 2023.

ALONSO, L. B. N.; FERNEDA, E.; SANTANA, G. P. **Inclusão digital e inclusão social**: contribuições teóricas e metodológicas. Barbarói. Santa Cruz do Sul, n. 32, jan./jul, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-65782010000100010. Acesso em: 24 Jan. 2023.

BARBOSA, A.; BITTENCOURT, A.; SENNE, F.; HATADANI, I. M. Acesso às tecnologias de informação e comunicação no Brasil: uma perspectiva da demanda por banda larga. *In:* KNIGHT, P. T.; FEFERMAN, F.; FODITSCH, N (Orgs.). **Banda larga no Brasil:** passado, presente e futuro. São Paulo: Figurati, p. 149–168, 2016.

BORGES, M. **História das telecomunicações no Brasil**. Brasília: Editora UnB, 2002.

BRAGA, F. L. P.; CAMPOS, K. C. Desenvolvimento econômico do Estado do Ceará: análise fatorial e de cluster. **Revista Gestão e Regionalidade**, v. 38, n. 114, p. 149-165, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/66394. Acesso em: 24 Jan. 2023.

BRASIL. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil [livro eletrônico]: II VIGISAN : relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – PENSSAN. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN, 2022.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Programas, Projetos, Ações, Obras e Atividades. Brasília, DF: Ministério das Comunicações, 2023. Disponivel em: https://www.gov.br/mcom/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades. Acesso em: maio de 2023.

BROWN, T. A. Confirmatory factor analysis for applied research. New York: The Guilford Press, 2006.

CARVALHO, F. R. D. Análise Fatorial. Dissertação (mestrado) - Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra. 61p, 2013.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede:** A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CÉLIO, E. R. M.; PALMEIRA, A.; SILVA, R. M.; Inclusão digital: um desafio para a sociedade. **Revista Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 5 n. 2, p.17-31, 2012. Disponível em: https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1674. Acesso em: 25 Jan. 2023.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise multivariada:** para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros - TIC Domicílios

2019. São Paulo: NIC.br, 2019. Disponível em: https://cetic.br/pesquisa/domicílios/analises. Acesso em: 29 mar. 2023.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16(3), 297–334, 1951. Doi:10.1007/ BF02310555.

CORRÊA, A. M. C. J.; FIGUEIREDO, N. M. S de. Modernização da agricultura brasileira no início dos anos 2000: uma aplicação da análise fatorial. **Revista GEPEC**, vol.10, 2006. Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/394. Acesso em: 25 Jan. 2023.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados:** modelagem multivariada para tomada de decisões. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FABRIGAR, L. R.; WEGENER, D. T.; MACCALLUM, R. C.; STRAHAN, E. J. Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. **Psychological Methods**, [S.L.], *4*(3), 272-299, 1999.

FERRANDO, P. J.; LORENZO-SEVA U. Assessing the quality and appropriateness of factor solutions and factor score estimates in exploratory item factor analysis. Educational and Psychological Measurement, [S.L.], 78, 762-780, 2018. Doi:10.1177/0013164417719308.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing**, 18(1), 39-50, 1981. Doi:10.2307/3151312.

GALLI, R. A. A Globalização: Oportunidades e Desafios para as Empresas Brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 6, n. 1, p. 65-83, 2002.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HORN, J. L. A rationale and technique for estimating the number of factors in factor analysis. **Psychometrika**, [S.L.], *30*(1), 179-185, 1965.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), IBGE, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas#Aten%C3%A7%C3%A3o%20prim%C3%A1ria%20%C3%A0%20sa%C3%BAde Acesso em: 20 Jan. 2023.

JENKINS, H. **Convergence culture**: Where old and new media collide. New York: New York University Press, 2006.

KRUG, R. R.; XAVIER, A. J.; d´ORSIL, E. Fatores associados à manutenção do uso da internet, estudo longitudinal EpiFloripa Idoso. **Revista de Saúde Pública**, v.52, n. 37, p. 1 - 12, 2018. Doi: https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000216.

LIMA, G. C.; CAMPOS, K. C.; ALVES, A. G. M. Índice de Modernização Agrícola na região Nordeste. **Revista Interações**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 2, p. 347-362, abr./jun. 2022. Disponível em: https://www.interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/3158. Acesso em: 20 Jan. 2023.

LORENZO-SEVA, U.; FERRANDO, P.J. **MSA**: the forgotten index for identifying inappropriate items before computing exploratory item factor analysis. Methodology, in press, 2021.

LORENZO-SEVA, U.; FERRANDO, P.J. Robust Promin: a method for diagonally weighted factor rotation. Technical report, URV. Tarragona, Spain, 2019c.

MAIA, M. J do.; C., SILVA, R. G da. Índice de investimento em qualidade ambiental dos estados brasileiros: uma aplicação do método de análise fatorial. **Revista Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.** Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=BBeqczMAAAAJ&citation_for_view=BBeqczMAAAAJ:UeHWp8X0CEIC. Acesso em: 25 jan. 2023.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. S. **Análise fatorial**. Brasília: Enap, 2019.
MAHMOOD, A.; AKHTAR, S. Impact of COVID-19 on information technology and digitization. **Journal of Public Affairs**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. e2358, abr. 2021.

MANYIKA, J.; LUND, S.; CHUI, M.; BUGHIN, J.; WOETZEL, J.; BATRA, P.; KO, R. **Digital globalization**: The new era of global flows. McKinsey Global Institute, [S.L.], 2016.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada:** uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 295p.

MORAES, R. F de. **Prevenindo conflitos sociais violentos em tempos de pandemia:** garantia da renda, manutenção da saúde mental e comunicação efetiva. Brasília: IPEA, 2020.

MORAES, D de. **História das comunicações:** de Gutenberg aos nossos dias. São Paulo: Contexto, 2004.

MORAIS CÉLIO, E. R.; PALMEIRA, A.; SILVA, R. M. da. S. Inclusão digital: um desafio para a sociedade**. Revista Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 5 n. 2, p.17-31, jan./jun. 2012. Disponível em: https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1674. Acesso em: 25 Jan. 2023.

MOURA, J. E. A.; SOUSA, E. P. Análise multidimensional do desenvolvimento rural nos municípios cearenses e pernambucanos. **Revista Desenvolvimento em Questão**, 13(28), 227-257, 2015. Doi: https://doi.org/10.5007/2177-5230.2020v35n76p706.

NERI, M. C. **Mapa da exclusão digital**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, p. 143, 2003.
Organização Mundial da Saúde (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Disponível em: https://www.who.int/director-

general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020. Acesso em: 24 fev, 2023.

PELLENZ, J. L. V.; PUCHALE, C. L. Qualidade ambiental e seus condicionantes: uma análise multivariada para os municípios do Rio Grande do Sul. **Revista Ambiente e Sociedade**, Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/5723/572366669001/html/. Acesso em: 30 fev. 2023.

RAYKOV, T. Estimation of composite reliability for congeneric measures. **Applied Psychological Measurement**, [S.L.], 21(2), p. 173-184, 1997.

RIOS, J.; WELLS, C. Validity evidence based on internal structure. **Psicothema**, 26(1), [S.L.], p. 108-116, 2014. Doi:10.7334/ psicothema2013.260.

SANDBERG, J.; TAIPALE, S. Work and ICT use in the time of COVID-19. **European Journal of Information Systems**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 397-409, jul. 2021.

SANTOS, L. I. S. **História da informática no Brasil.** São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2003.

SASS, D. A. SCHMITT, T. A. A comparative investigation of rotation criteria within exploratory factor analysis. **Multivariate Behavioral Research**,, [S.L.], *45*(1), 73-103, 2010.

SENNE, F. Internet na pandemia COVID-19: dinâmicas de digitalização e efeitos das desigualdades. In: **Para além da conectividade: internet para todas as pessoas**. CETIC.br: Panorama Setorial da Internet, n.2, ano 13, p. 1 -32, 2021.

SIJTSMA, K. On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach"s alpha. **Psychometrika**, 74(1), 107- 120, 2009. Doi:10.1007/s11336-008-9101-0.

SILVA, M. L. A.; RAPOSO, I. O.; SILVA, L. E. S. C da.; ASSUNÇÃO, J. E. de S.; ROLIM, T. M.; SOUZA, A. B. M. de.; FRANCO, F. da S. Vulnerabilidade social, fome e pobreza nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Políticas Públicas, Educação e Diversidade**: Uma Compreensão Científica do Real, [S.L.], 2019. Doi: 10.37885/200700618.

SILVA, M. A. R. **Inclusão digital nas escolas públicas**: o uso pedagógico dos computadores e o PROINFO Natal/RN. Natal, RN, 2018.

SILVA, N. C. N da.; FERREIRA, W. L., CIRILLO, M. Â.; SCALON, J. D. O uso da análise fatorial na descrição e identificação dos perfis característicos de municípios de minas gerais. **Rev. Bras. Biom**, São Paulo, v.32, n.2, p.201-215, 2014.

SILVA, S. P. da. Políticas de acesso à Internet no Brasil: indicadores, características e obstáculos. **Cadernos ADENAUER**, [S.L.], Ano. xvi, n. 3, p. 151 – 171, 2015.

TAVARAYAMA, R.; FREITAS, R. C. M.; MARTINS, J. R. M. A sociedade da informação: possibilidades e desafios. **Revista científica da Fundação Educação de Ituverava**, v.9, n.1, 2012. Doi: 10.3738/1982.2278.604.

TIMMERMAN, M. E.; LORENZO-SEVA, U. Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items with Parallel Analysis. Psychological Methods, [S.L.], 16, p. 209-220, 2011. Doi:10.1037/a0023353.

ZHU, N.; ZHANG, D.; WANG, W.; LI, X.; YANG, B.; SONG, J.; ZHAO, X.; HUANG, B.; SHI, W.; LU, R.; NIU, P.; ZHAN, F.; MA, X.; WANG, D.; XU, W.; WU, G.; GAO, GF.; TAN, W. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **New England Journal of Medicine**, 382(8), 727-733, 2020. Doi: 10.1056/NEJMoa2001017.