

## Perfis de estudantes e fatores associados para sua adaptação ou risco de abandono escolar durante o ensino remoto na pandemia do Covid-19

Esmeralda Correa Macana<sup>1</sup>, Thamires Zaboto Mirolli<sup>2</sup>, Ana Luíza Farage Silva<sup>3</sup>; Lauana Rossetto Lazaretti<sup>4</sup>, Lorenzo Luiz Biachi<sup>5</sup>, Gustavo Saraiva Frio<sup>6</sup>, Marco Túlio Aniceto França<sup>7</sup>

**Resumo:** O fechamento das escolas e o ensino remoto foram as alternativas dos governos de diversos países devido à crise da Covid-19. Essa situação associada a distintas circunstâncias socioeconômicas dos estudantes fez que estes enfrentassem diferentes experiências no processo de aprendizagem durante a pandemia. Alguns estudantes se adaptaram, enquanto outros manifestaram possibilidades de desistência da escola. Para o aprofundamento da discussão, este artigo busca elaborar, por meio de uma análise de *clusters*, os perfis de estudantes adaptados, resilientes e em risco de abandono segundo a percepção dos pais ou responsáveis no contexto da pandemia. Diante dos três perfis, empregou-se o modelo *logit* multinomial para a estimação dos fatores associados que influenciaram estar em cada uma destas categorias. Os dados pertencem a "Pesquisa de Educação Não Presencial na Perspectivas das Famílias e seus Estudantes" (PENP) e possuem representatividade a nível nacional de crianças matriculadas em escolas públicas brasileiras de ensino fundamental e médio. Os resultados apontam para a associação positiva entre estudantes do sexo feminino, renda e escolaridade dos responsáveis com o perfil "adaptado" ao ensino remoto. Além disso, os estudantes que tiveram atividades remotas e acesso a equipamentos como computador, internet e banda larga estavam em menor risco de abandono.

**Palavras-chaves:** estudantes; pandemia de covid 19; ensino remoto; perfis de risco; logit multinomial

**Abstract:** The closing of schools and remote teaching were the alternatives of governments in several countries due to the Covid-19 crisis. This situation associated with the different socioeconomic circumstances of the students made them face different experiences in the learning process during the pandemic. Some students adapted, while others expressed the possibility of dropping out of school. To deepen the discussion, this article seeks to elaborate, through a cluster analysis, the profiles of adapted, resilient students at risk of dropping out according to the perception of parents or guardians in the context of the pandemic. In view of the three profiles, the multinomial logit model was used to estimate the associated factors that influenced being in each of these categories. The data belong to the "Survey of Non-Presential Education in the Perspectives of Families and their Students" (PENP) and are nationally representative of children enrolled in Brazilian public elementary and high schools. The results point to a positive association between female students, income and education of those responsible with the profile "adapted" to remote teaching. In addition, students who had remote activities and access to equipment such as computers, internet and broadband were at lower risk of dropping out.

**Keywords:** students; covid 19 pandemic; remote teaching; risks profile; multinomial logit

**JEL:** C25; I21; I24.

**Área Anpec:** Economia Social e Demografia Econômica.

---

<sup>1</sup> Itaú Social. E-mail: esmeralda.macana@itausocial.org.br

<sup>2</sup> Fundação Lemann

<sup>3</sup> Instituto Gesto

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>5</sup> Escola Nacional de Administração Pública (ENAP)

<sup>6</sup> Escritório de Desenvolvimento Regional da Universidade Católica de Pelotas (EDR/UCPel)

<sup>7</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

## 1. Introdução

O fechamento prolongado das escolas com o objetivo de conter a disseminação do novo coronavírus (Covid-19) afetou um total de 1,6 bilhão de crianças e adolescentes ao redor do mundo, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO (2020). No Brasil, desde a metade de março de 2020, em torno de 48 milhões de estudantes tiveram as suas rotinas alteradas e experimentaram distintas experiências no processo de aprendizagem: alguns estudantes conseguiram se adaptar de alguma forma, outros enfrentaram mais desafios manifestando possibilidades de desistir da escola e alguns outros ficaram excluídos do processo de aprendizagem sem receber nenhum tipo de atividade e nenhum apoio pedagógico.

Essas distintas experiências foram influenciadas por fatores de infraestrutura, como acesso à internet, e por fatores pedagógicos, definidos pelas distintas estratégias de acesso às atividades não presenciais com o uso de tecnologias digitais assim como por meio de materiais impressos, mediadas ou não por professores, pais e responsáveis. Desta forma, as diferentes circunstâncias enfrentadas pelos estudantes e suas condições socioeconômicas devem influenciar o seu grau de adaptação durante a pandemia e, conseqüentemente, afetar o eventual nível de risco de abandono ou desinteresse pelos estudos.

Outros fatores também influenciaram a adaptação dos estudantes a educação durante o período pandêmico. O relatório da TIC educação para 2020 (Educação, 2021), pois a maioria das escolas não estava preparada para a oferta de atividades pedagógicas, uma vez que somente 20% das escolas ofertavam atividades pedagógicas de forma remota antes da pandemia. Os gestores educacionais também ressaltaram que, somente 34% das escolas localizadas em áreas rurais empregaram recursos virtuais. Também se verificou desigualdade do ponto de vista regional e de porte da escola, pois, aquelas que estão localizadas na região norte ofertaram menor acesso assim como aquelas que possuíam um menor número de matriculados (EDUCAÇÃO, 2021).

Além disso, muitos estudantes não contavam com acesso à internet e nem com equipamentos apropriados. No Brasil, segundo os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD Contínua de 2018, o percentual de domicílios sem infraestrutura adequada para as aulas remotas se mostrava elevado: 21% e 56% das residências não possuíam acesso à internet e a computadores, respectivamente. De acordo com o relatório TIC educação 2020, os gestores escolares ressaltaram que em 86% dos domicílios faltavam recursos básicos para acesso às aulas remotas como tablets, computadores e internet na velocidade suficiente para viabilizar o uso pedagógico de tecnologia (EDUCACAO, 2021). A realidade era diferente entre os níveis socioeconômicos. As crianças de famílias de maior renda contavam com melhores condições de infraestrutura no domicílio para acesso à internet (99% dos domicílios da classe A no Brasil em 2019) e a um local mais adequado para os estudos, em comparação àquelas pertencentes a parcelas inferiores da renda, nas quais cerca de 50% dos domicílios da classe D e E não contavam com acesso à internet (UNICEF, 2020; CAVALCANTE et al. 2020; CETIC 2019).

Nesse contexto, a presença e o acompanhamento parental se tornaram mais relevantes dentro de um contexto de acesso remoto para apoiar e auxiliar diretamente na solução de dúvidas e no acompanhamento das tarefas escolares (AGOSTINELLI et al., 2020). No entanto, este apoio variou conforme fatores como a escolaridade dos pais e responsáveis; a etapa de ensino - concentrado mais nas crianças pequenas e de etapas iniciais – e também pela possibilidade dos pais e responsáveis de realizar as suas ocupações laborais de forma remota no domicílio (PENP, 2020; BROM, 2020). Segundo BOL (2020), os pais com menor escolaridade e cuja ocupação os obrigou a trabalhar fora de casa foram os que forneceram menor apoio nas atividades escolares.

O fechamento prolongado das escolas associado a esses distintos fatores citados anteriormente podem levar a diversos efeitos para os estudantes, tais como: i) diferenças na queda média de aprendizagem; ii) ampliação nos diferenciais de desempenho entre as crianças de níveis socioeconômicos distintos, e iii) elevação no número de estudantes que não completaram os estudos devido à evasão (WORLD BANK, 2020).

Entre os impactos, o estudo do Banco Mundial para América Latina estima que os efeitos da pandemia na educação podem se dar por dois aspectos: pela perda de escolarização e outro por uma perda de aprendizagem. Sobre o primeiro aspecto, estima-se que, com o fechamento de 10 meses das escolas haja uma perda na média para a região de América Latina de 1,3 anos de escolaridade ajustados pela

aprendizagem (LAYS, sigla em inglês). Sobre o segundo aspecto, relacionado à perda da aprendizagem, estima-se que aumente em torno de 30% o percentual de estudantes que estão abaixo do nível mínimo de aprendizado na prova PISA ao finalizar os anos finais do ensino fundamental (ao completar 15 anos). De modo geral, a pobreza de aprendizagem para América Latina pode aumentar acima de 20%, isto equivaleria a dois de cada três estudantes que não seriam capazes de ler nem compreender um texto simples adequado para a idade. Além disso, pode aumentar em 12% a brecha de aprendizagem entre crianças de alto e baixo nível socioeconômico. Estudantes de 15 anos do quintil superior de renda podem ter uma diferença de quase três anos de escolaridade a mais em comparação com seus pares contemporâneos do quintil inferior de renda (BANCO MUNDIAL, 2021).

Os efeitos na aprendizagem podem ser duradouros como mostrado por Andrabi et al. (2020). Os autores observaram o desempenho estudantil quatro anos após a ocorrência de um terremoto no Paquistão, por meio da comparação do desempenho entre crianças matriculadas em escolas que foram atingidas por esse fenômeno em relação àquelas que não sofreram com esse tipo de evento. Embora as escolas afetadas tenham permanecido fechadas por aproximadamente três meses, as perdas nos níveis de aprendizagem se mostraram superiores a um ano e meio.

Frente a esse contexto, o presente artigo busca explorar dois objetivos centrais para o caso brasileiro. O primeiro é identificar perfis de estudantes com distintas experiências no processo de aprendizagem durante as atividades remotas e seus graus de adaptação ou de risco de abandono<sup>8</sup> escolar. O segundo é estimar os fatores associados para a classificação dos estudantes segundo os perfis de adaptação ou risco de abandono que foram elaborados no exercício anterior. Os fatores socioeconômicos dos estudantes e dos responsáveis são explorados, tais como: renda, idade, etapa de ensino, acesso à internet, escolaridade do responsável, região do Brasil, entre outros fatores. Para atender aos objetivos deste artigo, uma análise de *clusters* e um modelo logit multinomial fazem parte da estratégia metodológica.

Este trabalho contribui com a literatura empírica ao caracterizar e categorizar as primeiras evidências dos perfis de estudantes brasileiros de acordo com a adaptação ao processo de ensino remoto ou com a situação de risco de abandono. As análises produzidas também devem contribuir com evidências e insumos para o desenho de políticas públicas contextualizadas para as diferentes realidades e circunstâncias enfrentadas pelos estudantes, a fim de mitigar os efeitos decorrentes da pandemia, como perda de aprendizagem, risco de abandono e aumento das desigualdades educacionais.

No que segue, o artigo está dividido em mais cinco seções, além desta introdução. Na segunda seção é apresentada a fonte dos dados. Na terceira seção é realizada a análise exploratória dos dados assim como a elaboração por meio da análise de *cluster* dos perfis dos estudantes, segundo o risco de abandono a partir da percepção dos responsáveis. Em seguida, na quarta seção, é apresentado o modelo *logit multinomial*. A quinta seção apresenta e discute os principais resultados e, por fim, são expostas as considerações finais.

## 2. Dados

Os dados analisados neste trabalho são originados da Pesquisa de Educação Não Presencial na Perspectiva dos Estudantes e suas Famílias (PENP). Essa pesquisa foi desenvolvida em parceria entre o Itaú Social, a Fundação Lemann e a *Imaginable Futures* e com o apoio técnico da consultoria Conhecimento Social com o objetivo de mapear os desafios dos estudantes da rede pública durante o ensino remoto na pandemia do Covid-19 e apoiar o diálogo com gestores públicos na identificação de estratégias para mitigar os impactos negativos do fechamento das escolas sobre a aprendizagem e abandono escolar.

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada pelo Instituto Datafolha a partir de contato telefônico com os pais e responsáveis de estudantes da rede pública do Brasil. A lista de telefones foi elaborada por meio de um algoritmo de aleatorização de números de telefone, utilizado com o intuito de gerar uma sequência numérica de um número de telefone para o contato dos entrevistadores. Cada responsável respondia por cada estudante da rede pública dentro do domicílio.

A representatividade da população estudantil foi construída por meio da comparação das amostras coletadas com as informações do Censo Escolar de 2019. Os pesos amostrais foram empregados de forma a refletir a população de estudantes da rede pública aos níveis nacional e regional, por dependência

---

<sup>8</sup> Segundo o INEP, taxa de abandono indica a porcentagem de alunos que deixou de frequentar a escola após a data de referência do Censo Escolar.

administrativa da escola (estadual ou municipal) em diferentes etapas de ensino (anos iniciais e finais do ensino fundamental e ensino médio). O cálculo desses pesos amostrais possui o papel de garantir a representatividade populacional das regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul) e foram utilizados na estimação dos resultados do modelo de resposta multinomial apresentado mais a frente neste estudo.

O instrumento da pesquisa é composto por dois blocos de perguntas. O primeiro consiste em informações que estão presentes em todas as cinco ondas da pesquisa em 2020, incluindo informações como sexo e idade dos estudantes e seus responsáveis, ciclo educacional que o estudante estava matriculado no momento da pesquisa, características sobre o domicílio do estudante e do responsável, entre outras informações. O segundo bloco de perguntas consiste em informações solicitadas apenas em edições específicas da PENP. Para este estudo foram utilizadas apenas as informações do primeiro bloco de informações.

## 2.1 Análise exploratória dos dados

Os dados analisados neste estudo correspondem às informações de 5.138 pais e responsáveis de estudantes da rede pública que passaram pelo processo de seleção descrito na seção anterior. Assim como indicado na Tabela 1, que apresenta as características dos responsáveis entrevistados na pesquisa ao longo das cinco ondas, foram, em maior parte, pessoas do sexo feminino (71%), negras (pardo ou preta – 60,99%), que possuíam idade média de 38 anos. Dentre os responsáveis, 17,6% declarou estar desempregada no momento do contato para realização da pesquisa. Os demais responsáveis entrevistados indicaram exercer alguma profissão ou ofício, sendo as ocupações mais comuns: o vínculo empregatício em ocupações assalariadas (26%) e em regimes informais ou por conta própria (21,4%). A Tabela 1 indica ainda que a maior parte dos responsáveis entrevistados habitavam domicílios com renda de até 1.045 reais mensais (42%), localizados em municípios no interior (46%), das regiões Sudeste (36,5%) e Norte (27,5%) do Brasil.

Tabela 1 - Características dos Responsáveis Entrevistados e Domicílios dos Estudantes Pesquisados

Variáveis Discretas	Freq.	%
Ocupação do Responsável		
Desempregado	905	17,61
Assalariado	1339	26,06
Funcionário Público	375	7,3
Profissionais Autônomos, Liberais, Freelancer ou Informais	1101	21,43
Empresários	117	2,28
Dono de Casa	935	18,2
Aposentado	146	2,84
Estudante, estagiário ou aprendiz	72	1,4
Arrendatário	22	0,43
Outros	126	2,45
Sexo do Responsável		
Masculino	1480	28,8
Feminino	3658	71,2
Escolaridade do Responsável		
Analfabeto ou Primário Incompleto	324	6,31
Primário Completo/Ginasial Incompleto	862	16,78
Ginasial Completo	457	8,89
Colegial Incompleto	642	12,5
Colegial Completo/Ginasial	1948	37,91
Superior Incompleto	310	6,03
Superior Completo	453	8,82
Pós-graduação	142	2,76
Cor ou Raça do Responsável		

	Branco	1544	30,05
	Preto	694	13,51
	Pardo	2429	47,28
	Amarelo	151	2,94
	Indígena	95	1,85
	Recusa ou Não Sabe	1	0,02
	Outras	224	4,36
Onda da Pesquisa			
	Primeira Onda	1028	20,01
	Segunda Onda	1018	19,81
	Terceira Onda	1056	20,55
	Quarta Onda	1021	19,87
	Quinta Onda	1015	19,75
Renda Mensal do Domicílio			
	Até R\$ 1.045	2159	42,02
	De R\$1.046 a R\$2.090	1504	29,27
	De R\$2.091 a R\$3.135	695	13,53
	De R\$3.136 a R\$5.225	446	8,68
	De R\$5.226 a R\$10.450	192	3,74
	De R\$10.451 a R\$20.900	39	0,76
	De R\$20.901 a R\$52.250	6	0,12
	R\$ 52.251 ou mais	2	0,04
	Recusa	29	0,56
	Não Sabe	66	1,28
Natureza do Município do Domicílio			
	Capital	1255	24,43
	Município da Região Metropolitana da Capital	828	16,12
	Interior	3055	59,46
Localização Geográfica do Domicílio			
	Sudeste	1878	36,55
	Sul	710	13,82
	Nordeste	1414	27,52
	Centro-Oeste	469	9,13
	Norte	667	12,98
	Variáveis Contínuas	Média	Desv. Pad.
	Idade do Responsável	38,85	9,559
	Quantidade de crianças e adolescentes em idade escolar (6 a 18 anos) no domicílio	1,5	0,751

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da PENP.

As informações declaradas pelos responsáveis dos estudantes que participaram da pesquisa correspondem a 7.673 crianças e adolescentes em idade escolar (6 a 18 anos) que moravam no mesmo domicílio que o responsável e estavam matriculadas em escolas municipais ou estaduais nos níveis fundamental ou médio no momento da entrevista. As características desses estudantes são apresentadas na Tabela 2.

A Tabela 2 indica que os estudantes pesquisados são de etnias majoritariamente parda (46,3%) ou branca (36,6%) matriculados nos anos iniciais de escolas estaduais e municipais. Grande parte dos estudantes pesquisados habita domicílios concentrados nas menores faixas de renda mensal. Nesse sentido, é importante notar também que o perfil dos responsáveis permaneceu aproximadamente o mesmo a partir da análise sob a ótica da quantidade de estudantes vinculados ao responsável. Essa observação é realizada comparando as características dos responsáveis apresentadas nas Tabelas 1 e 2, de acordo com os

respectivos perfis da população pesquisada e sugere a ausência de efeitos relacionados a composição demográfica dos domicílios analisados.

**Tabela 2 - Características dos Estudantes Pesquisados e seus Responsáveis e Domicílio**

Variáveis Discretas	Freq.	%
<b>Ocupação do Responsável</b>		
Desempregado	1402	18,27
Assalariado	1909	24,88
Funcionário Público	519	6,76
Profissionais Autônomos, Liberais, Freelancer ou Informais	1667	21,73
Empresários	154	2,01
Dono de Casa	1489	19,41
Aposentado	197	2,57
Estudante, estagiário ou aprendiz	104	1,36
Arrendatário	46	0,6
Outros	186	2,42
<b>Sexo do Responsável</b>		
Masculino	2124	27,68
Feminino	5549	72,32
<b>Escolaridade do Responsável</b>		
Analfabeto/Primário Incompleto	511	6,66
Primário Completo/Ginasial Incompleto	1402	18,27
Ginasial Completo	725	9,45
Colegial Incompleto	985	12,84
Colegial Completo/Ginasial	2811	36,63
Superior Incompleto	439	5,72
Superior Completo	606	7,9
Pós-graduação	194	2,53
<b>Cor ou Raça do Responsável</b>		
Branco	2170	28,28
Preto	1061	13,83
Pardo	3678	47,93
Amarelo	245	3,19
Indígena	161	2,1
Recusa ou Não Sabe	1	0,01
Outras	357	4,65
<b>Onda da Pesquisa</b>		
Primeira Onda	1518	19,78
Segunda Onda	1580	20,59
Terceira Onda	1556	20,28
Quarta Onda	1553	20,24
Quinta Onda	1466	19,11
<b>Renda Mensal do Domicílio</b>		
Até R\$ 1.045	3417	44,53
De R\$1.046 a R\$2.090	2253	29,36
De R\$2.091 a R\$3.135	939	12,24
De R\$3.136 a R\$5.225	602	7,85
De R\$5.226 a R\$10.450	266	3,47
De R\$10.451 a R\$20.900	46	0,6
De R\$20.901 a R\$52.250	9	0,12

	R\$ 52.251 ou mais	3	0,04
	Recusa	38	0,5
	Não Sabe	100	1,3
Natureza do Município do Domicílio			
	Capital	1880	24,5
	Município da Região Metropolitana da Capital	1225	15,97
	Interior	4568	59,53
Localização Geográfica do Domicílio			
	Sudeste	2708	35,29
	Sul	1008	13,14
	Nordeste	2154	28,07
	Centro-Oeste	719	9,37
	Norte	1084	14,13
Rede da Escola do Estudante			
	Municipal	4221	55,01
	Estadual	3452	44,99
Etapa de Ensino do Estudante			
	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	3517	45,84
	Anos Finais do Ensino Fundamental	2777	36,19
	Ensino Médio	1379	17,97
Sexo do Estudante			
	Masculino	3984	51,92
	Feminino	3689	48,08
Cor ou Raça do Estudante			
	Branco	2809	36,61
	Preto	635	8,28
	Pardo	3556	46,34
	Amarelo	175	2,28
	Indígena	121	1,58
	Recusa ou Não Sabe	1	0,01
	Outras	376	4,9
	Variáveis Contínuas	Média	Desv. Pad.
	Idade do Responsável	38,55	9,209
	Idade do Estudante	11,73	3,505

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da PENP.

A Tabela 3 apresenta algumas informações sobre o acompanhamento das atividades acadêmicas no contexto da pandemia pelos estudantes pesquisados. Aproximadamente 14,5% dos 7.673 estudantes não recebeu atividades escolares para serem realizadas em casa. Entre os estudantes que receberam atividades, o meio mais comum foi a combinação de mídias digitais e atividades impressas. Dentre os estudantes que receberam atividades escolares por meio de mídias digitais, a situação mais usual de acesso foi por meio de computador ou celular.

**Tabela 3 - Contexto das atividades escolares durante a pandemia segundo os responsáveis entrevistados**

	Freq.	%
A escola do estudante está oferecendo ou irá oferecer atividades escolares em casa por meio de materiais impressos em papel, internet, WhatsApp, pela TV ou algum outro meio?		
Não está oferecendo atividades para fazer em casa	1119	14,58
Sim, está oferecendo <u>apenas</u> atividades pela internet, WhatsApp, pela TV ou algum outro meio apenas para realização das atividades escolares em casa	2622	34,17
Sim, está oferecendo <u>apenas</u> materiais impressos em papel para realização das atividades escolares em casa	222	2,89

Sim, está oferecendo atividades em ambas as opções (mídias e impressas) para realização das atividades escolares em casa	3638	47,41
<u>Não Sabe</u> se a escola está oferecendo atividades por algum ou ambos esses meios	72	0,94
A escola do estudante está oferecendo ou irá oferecer materiais impressos em papel para realizar as atividades em casa?		
Sim	3863	50,35
Não	3751	48,89
Não Sabe	59	0,77
A escola do estudante está oferecendo ou irá oferecer atividades para fazer em casa, pela internet, WhatsApp, pela TV ou algum outro meio?		
Não	1358	17,7
Sim	6296	82,05
Não Sabe	19	0,25
A escola do estudante ofereceu atividades pela TV para fazer em casa?		
Não recebeu atividades ou Não sabe se o estudante recebeu atividades por essa modalidade de mídia digital	1377	17,95
Sim	1403	18,28
Não	4820	62,82
Não Sabe	73	0,95
A escola do estudante ofereceu atividades para acessar via internet por meio de computador ou celular para fazer em casa?		
Não recebeu atividades ou Não sabe se o estudante recebeu atividades por essa modalidade de mídia digital	1377	17,95
Sim	5561	72,47
Não	727	9,47
Não Sabe	8	0,1

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da PENP.

## 2.2 Variáveis dependentes

Neste estudo, para a definição do perfil de adaptação e risco dos estudantes que estão com atividades de ensino remoto foram analisadas as percepções dos responsáveis sobre quatro afirmações: i) percepção sobre a evolução da aprendizagem; ii) percepção sobre a motivação do estudante em realizar as atividades escolares; iii) dificuldades em manter uma rotina de estudos e, iv) percepção da possibilidade de abandono escolar por parte do estudante. Cada questão é respondida em uma escala de concordância: concorda totalmente, concorda parcialmente, nem concorda nem discorda, discorda parcialmente ou se discorda totalmente dessas afirmações. Os resultados dessas percepções são apresentados na Tabela 4.

A Tabela 4 indica que grande parte dos responsáveis entrevistados declarou discordar (totalmente ou parcialmente) da afirmação “Tenho medo do estudante desistir da escola se não conseguir acompanhar as aulas em casa”, o que sugere uma percepção menor sobre o risco de abandono escolar entre os estudantes pesquisados. No entanto, 30% manifestaram essa possibilidade de desistir da escola somando os que concordam em parte e totalmente.

Tabela 4 – Percepção dos Responsáveis sobre a Adaptação dos Estudantes ao Contexto Pandêmico

	Concorda Totalmente	Concorda em Parte	Não Concorda nem Discorda	Discorda em Parte	Discorda Totalmente	Não recebeu atividades a distância	Não Respondeu	Não Sabe Avaliar
A) Com as atividades escolares em casa, o estudante está evoluindo no aprendizado								
Freq.	1708	1566	74	1454	1881	938	1	51
%	22,26	20,41	0,96	18,95	24,51	12,22	0,01	0,66
B) O estudante NÃO está motivado para fazer as atividades escolares em casa								
Freq.	2124	1457	28	1031	2102	902	0	29
%	27,68	18,99	0,36	13,44	27,39	11,76	0	0,38
C) Tenho medo do estudante desistir da escola se não conseguir acompanhar as aulas em casa								
Freq.	1561	745	9	630	3818	881	1	28
%	20,34	9,71	0,12	8,21	49,76	11,48	0,01	0,36
D) É muito difícil para o estudante manter uma rotina de estudos e atividades escolares em casa								

Freq.	2650	1761	24	842	1478	883	1	34
%	34,54	22,95	0,31	10,97	19,26	11,51	0,01	0,44

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da PENP.

Em contraste com as afirmações anteriores, a percepção da afirmação “com as atividades escolares em casa, o/a estudante está evoluindo no aprendizado” apresentou resultados mistos, com parte da amostra concordando que os estudantes estão conseguindo evoluir no aprendizado com as atividades escolares em casa e parte discordando da afirmação.

### 3 Metodologia

Um dos objetivos deste estudo é a identificação de perfis dos estudantes de acordo com a percepção dos responsáveis entrevistados sobre aspectos que podem mostrar possibilidades de adaptação ou não ao ensino remoto.

#### 3.1 Identificação de Padrões de Adaptação às Atividades Escolares em Casa: Análise de cluster

Para a identificação desses perfis foi realizada uma análise de cluster para verificar o padrão de agrupamento das percepções dos responsáveis sobre as afirmações presentes na Tabela 4: “Com as atividades escolares em casa, o estudante está evoluindo no aprendizado”, “O estudante NÃO está motivado para fazer as atividades escolares em casa”, “Tenho medo do estudante desistir da escola se não conseguir acompanhar as aulas em casa” e “É muito difícil para o estudante manter uma rotina de estudos e atividades escolares em casa”. Maior evolução da aprendizagem, motivação, manter rotinas adequadas e menores percepções sobre medo de desistir da escola podem ser consideradas variáveis proxies do potencial processo de adaptação dos estudantes ao ensino remoto e que foram testadas para a definição de tipos de perfis.

Segundo Antonenko et al. (2012), a análise de clusters é uma metodologia de análise exploratória de dados utilizada para agrupar casos (neste trabalho, os estudantes pesquisados) a partir de um grupo de variáveis, de forma que o nível de associação entre as observações seja o máximo na situação em que se encontram no mesmo grupo e o mínimo nas situações em que as observações pertençam a grupos diferentes. Antonenko et al. (2012) dividem os algoritmos para análise de clusters em dois tipos: hierárquicos e não hierárquicos. Os algoritmos hierárquicos partem da situação em que cada observação seja um cluster único para construir de forma sequencial uma hierarquia de clusters que se reduz a cada estágio, até que todas as observações estejam combinadas em uma única estrutura (Antonenko et al. 2012). Os algoritmos não hierárquicos, como é o caso do *k-means*, utilizado neste estudo, partem da definição de um grupo de centroides como um ponto inicial para alocação das observações em um número pré-determinado de clusters. Sequencialmente, as observações são alocadas junto ao centroide mais próximo. Os centroides são recalculados e as observações são realocadas até a situação em que não ocorram alterações nas alocações das observações aos clusters (Antonenko et al. 2012). Antonenko et al. (2012) indicam que os algoritmos não hierárquicos são indicados para o uso em grandes bases de dados devido a eficiência computacional na definição dos *clusters*.

Neste trabalho foi utilizado o método *k-means* para definição de três clusters de estudantes em relação a sua adaptação ao ensino remoto. Os centroides iniciais definidos para a formação dos *clusters* foram as últimas observações da base de dados ordenada de forma descendente, de acordo com o código numérico da entrevista. O agrupamento das observações foi realizado seguindo a métrica euclidiana para mensurar a distância de uma observação (estudante) até o centroide<sup>9</sup>.

Os resultados da análise de cluster realizada sugerem a existência de três perfis, nomeados como: adaptados, resilientes e em risco. Esses perfis foram denominados dessa forma pela classificação nos *clusters* indicar que a composição dos grupos ocorreu de forma segmentada em dois estágios. O primeiro estágio corresponde à avaliação dos responsáveis sobre as afirmações “Com as atividades escolares em casa, o estudante está evoluindo no aprendizado”, “O estudante NÃO está motivado para fazer as atividades escolares em casa” e “É muito difícil para o estudante manter uma rotina de estudos e atividades escolares em casa”.

<sup>9</sup> Nessa análise foram desconsideradas as opções de respostas “Não Sabe Avaliar”, “Não Respondeu” e “Não Recebeu Atividades a Distância” devido a compreensão de que os estudantes enquadrados nessas respostas se constituem como um público diferente do que se buscou analisar.

A Tabela 5 mostra que as avaliações sobre essas afirmações dos estudantes que compõem os grupos resiliente e em risco apontam em sua maioria para uma situação oposta ao grupo de estudantes adaptados. Nesse sentido, estudantes nesses grupos apresentam em maior proporção as características de não conseguirem manter uma rotina de estudos e realização das atividades escolares em casa, não estarem motivados para realização das tarefas e não estarem evoluindo no aprendizado com o ensino remoto. O fator que distingue estes dois grupos - resilientes e em risco - corresponde ao segundo estágio analítico. O segundo estágio corresponde à avaliação do responsável sobre a afirmação “Tenho medo do estudante desistir da escola se não conseguir acompanhar as aulas em casa”. Assim como mencionado anteriormente, o grupo de estudantes resilientes e em risco apresentam a característica de não estarem adaptados ao contexto de educação remota imposto pela pandemia. No entanto, conforme apresentado na Tabela 5, a distinção entre esses dois grupos de estudantes ocorre pelos responsáveis dos estudantes no grupo resiliente avaliarem que esses estudantes não apresentam risco de abandono escolar, enquanto os responsáveis de estudantes em risco indicarem a preocupação com essa possibilidade.

Tabela 5 - Caracterização dos *Clusters*

	Cluster 1 (Adaptados)		Cluster 2 (Resilientes)		Cluster 3 (Em risco)	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
<b>Com as atividades escolares em casa, o/a estudante está evoluindo no aprendizado</b>						
Concorda Totalmente	1098	45.90	232	10.88	346	16.59
Concorda em Parte	748	31.27	409	19.18	396	18.98
Nem Concorda, Nem Discorda	22	0.92	29	1.36	22	1.05
Discorda em Parte	342	14.30	653	30.63	445	21.33
Discorda Totalmente	182	7.61	809	37.95	877	42.04
<b>O/a estudante não está motivado para fazer as atividades escolares em casa</b>						
Concorda Totalmente	80	3.34	967	45.36	1029	49.33
Concorda em Parte	147	6.15	750	35.18	540	25.89
Nem Concorda, Nem Discorda	9	0.38	13	0.61	5	0.24
Discorda em Parte	522	21.82	233	10.93	256	12.57
Discorda Totalmente	1634	68.31	169	7.93	256	12.27
<b>É muito difícil para o/a estudante manter uma rotina de estudos e atividades escolares em casa</b>						
Concorda Totalmente	167	6.98	1187	55.68	1222	58.58
Concorda em Parte	415	17.22	725	34.01	599	28.72
Nem Concorda, Nem Discorda	12	0.50	6	0.28	5	0.24
Discorda em Parte	556	23.24	137	6.43	137	6.57
Discorda Totalmente	1245	52.05	77	3.61	123	5.90
<b>Tenho medo do/da estudante desistir da escola se não conseguir acompanhar as aulas em casa</b>						
Concorda Totalmente	79	3.30	0	0.00	1435	68.79
Concorda em Parte	83	3.47	0	0.00	647	31.02
Nem Concorda, Nem Discorda	3	0.13	2	0.09	4	0.19
Discorda em Parte	244	10.20	372	17.45	0	0.00
Discorda Totalmente	1983	82.90	1758	82.46	0	0.00

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da PENP.

### 3.2. Modelo de Resposta Multinomial

Com o objetivo de melhor compreender os fatores associados com os perfis gerados na análise de cluster, um modelo logit multinomial é estimado. O modelo logit multinomial foi escolhido pela sua utilização em contextos de escolha de mais de duas opções que não formam uma escala de categorias estritamente ordenada e cuja resposta probabilística é determinada a partir de características do indivíduo e não dos atributos da categoria em análise. A resposta probabilística do logit multinomial é determinada por (Wooldridge, 2010):

$$P(y = j|x) = \exp(x\beta_j) / [1 + \sum_{h=1}^J \exp(x\beta_h)] \quad (1)$$

Em que  $y$  é uma variável aleatória que adota os valores  $\{0,1, \dots, J\}$  para  $J$  categorias,  $x$  é um grupo de variáveis independentes e  $\beta_j$  os coeficientes estimados associados a variável  $x$  em seu efeito sobre a probabilidade de pertencimento a categoria  $j$ . A análise e a interpretação de efeitos parciais neste modelo no formato simplificado de razão ou risco relativo de chances é denotado por:

$$\log \left[ \frac{p_j(x, \beta)}{p_h(x, \beta)} \right] = x(\beta_j - \beta_h) \quad (2)$$

Nesse sentido, é possível observar a partir da expressão (2) que a direção dos efeitos parciais no modelo de resposta multinomial não depende exclusivamente de  $\beta_j$ , assim como sua contraparte binária ( $J = 1$ ). Desta forma, os efeitos estimados refletem um efeito relativo ao grupo de referência, de forma que uma razão de risco relativo superior a unidade indica que o risco de uma observação ser classificada na categoria em análise (resiliente ou em risco) relativo ao risco dessa observação permanecer no grupo de referência (adaptado) aumenta conforme se eleva o valor de uma respectiva variável independente.

## 4. Resultados

### 4.1 Análise do Perfil dos estudantes

A Tabela 6 apresenta as estatísticas descritivas sobre características dos estudantes e seus responsáveis e domicílios para cada perfil de estudantes apresentado na Tabela 5 (adaptados, resilientes e em risco). A Tabela 6 indica a existência de uma proporção de estudantes do sexo feminino maior na categoria de estudantes adaptados sendo esse percentual mais concentrado nessa categoria comparativamente à distribuição dos estudantes de sexo masculino entre os três grupos. Uma relação inversa é observada em relação ao sexo do responsável pelo estudante: estudantes relacionados aos responsáveis de sexo masculino encontram-se mais presentes no grupo adaptado comparativamente aos estudantes relacionados aos responsáveis do sexo feminino.

Para as faixas etárias dos estudantes pesquisados, a Tabela 6 indica uma menor concentração de estudantes com idade menor ou igual a dez anos no grupo de estudantes em risco comparativamente às demais categorias e uma menor concentração de estudantes na categoria resiliente dentre os estudantes com dezesseis anos ou mais. Nesse sentido, é importante ressaltar que essa dinâmica da distribuição dos estudantes nos grupos adaptado e resiliente possui relação com a etapa de ensino do estudante. A idade escolar de dez anos ou menos corresponde ao ciclo de anos iniciais do ensino fundamental. Adicionalmente, é possível observar que o padrão de distribuição de estudantes nos anos iniciais do ensino fundamental apresentado na Tabela 6 é similar a distribuição observada na faixa etária (coluna de idade do estudante).

Tabela 6 – Estatísticas descritivas relacionadas aos Perfis Estudantis: adaptados, resilientes e em risco.

	(Adaptados)		(Resilientes)		(Em risco)		Total (D)	
	Freq. (A)	% (A/D)	Freq. (B)	% (B/D)	Freq. (C)	% (C/D)		
Sexo do Estudante								
	Masculino	1116	32.79%	1165	34.23%	1122	32.97%	3403
	Feminino	1276	39.79%	967	30.15%	964	30.06%	3207
Idade do Estudante								
	Menor ou igual a 10 anos	971	36.70%	916	34.62%	759	28.68%	2646
	Entre 11 e 15 anos	986	35.40%	897	32.21%	902	32.39%	2785
	Maior ou igual a 16 anos	435	36.90%	319	27.06%	425	36.05%	1179
Cor ou Raça do Estudante								
	Branca ou amarela	970	36.77%	883	33.47%	785	29.76%	2638
	Preta, parda, indígena ou outra	1422	35.81%	1248	31.43%	1301	32.76%	3971
Rede da Escola do Estudante								
	Municipal	1281	36.02%	1169	32.87%	1106	31.10%	3556
	Estadual	1111	36.38%	963	31.53%	980	32.09%	3054
Etapa de Ensino do Estudante								
	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	1121	36.85%	1030	33.86%	891	29.29%	3042
	Anos Finais do Ensino Fundamental	805	34.04%	760	32.14%	800	33.83%	2365
	Ensino Médio	466	38.74%	342	28.43%	395	32.83%	1203
Sexo do Responsável								
	Masculino	746	41.49%	558	31.03%	494	27.47%	1798

	Feminino	1646	34.21%	1574	32.71%	1592	33.08%	4812
Idade do Responsável (média)		28.61		37.91		38.76		38.55
Etnia do Responsável								
	Branca ou amarela	813	37.78%	739	34.34%	600	27.88%	2152
	Negra, parda, indígena ou outras	1579	35.43%	1392	31.23%	1486	33.34%	4457
Nível de educação do Responsável								
	Analfabeto/Primário Incompleto	110	27.78%	94	23.74%	192	48.48%	396
	Primário Completo/Ginasial Incompleto	382	32.82%	309	26.55%	473	40.64%	1164
	Ginasial Completo	229	37.60%	171	28.08%	209	34.32%	609
	Colegial Incompleto	294	34.15%	256	29.73%	311	36.12%	861
	Colegial Completo	909	36.92%	882	35.82%	671	27.25%	2462
	Superior Incompleto	150	37.78%	159	40.05%	88	22.17%	397
	Superior Completo	231	42.94%	194	36.06%	113	21.00%	538
	Pós-graduação	87	47.54%	67	36.61%	29	15.85%	183
Ocupação do Responsável								
	Desempregado	309	35.40%	261	29.90%	303	34.71%	873
	Assalariado	616	35.88%	592	34.48%	509	29.64%	1717
	Funcionário Público	201	42.23%	162	34.03%	113	23.74%	476
	Profissionais Autônomos, Liberais, Freelancer ou Informais	471	33.67%	502	35.88%	426	30.45%	1399
	Empresários	55	40.15%	42	30.66%	40	29.20%	137
	Dono de Casa	474	37.59%	346	27.44%	441	34.97%	1261
	Aposentado	61	36.75%	44	26.51%	61	36.75%	166
	Estudante, estagiário ou aprendiz	30	33.33%	38	42.22%	22	24.44%	90
	Arrendatário	6	14.63%	18	43.90%	17	41.46%	41
	Outros	55	38.73%	43	30.28%	44	30.99%	142
Renda Domiciliar Mensal								
	Até R\$ 1.045	946	33.61%	802	28.49%	1067	37.90%	2815
	De R\$1.046 a R\$2.090	684	34.72%	658	33.40%	628	31.88%	1970
	De R\$2.091 a R\$3.135	363	42.01%	302	34.95%	199	23.03%	864
	De R\$3.136 a R\$5.225	224	40.22%	221	39.68%	112	20.11%	557
	R\$5.226 ou mais	125	41.25%	127	41.91%	51	16.83%	303
Domicílio possui internet banda larga								
	Possui banda larga	1572	38.78%	1394	34.39%	1088	26.84%	4054
	Não possui banda larga	820	32.08%	738	28.87%	998	39.05%	2556
Domicílio possui computadores ou notebook com acesso à internet								
	Possui computadores ou notebook com acesso à internet	1195	40.67%	1007	34.28%	736	25.05%	2938
	Não possui computadores ou notebook com acesso à internet	1197	32.60%	1125	30.64%	1350	36.76%	3672
Domicílio possui televisões com acesso à internet								
	Possui televisões com acesso à internet	1339	38.76%	1197	34.65%	919	26.60%	3455
	Não possui televisões com acesso à internet	1053	33.38%	935	29.64%	1167	36.99%	3155
Domicílio possui celulares com acesso à internet								
	Possui celulares com acesso à internet	2328	36.42%	2074	32.45%	1990	31.13%	6392
	Não possui celulares com acesso à internet	64	29.36%	58	26.61%	96	44.04%	218
Escola do estudante está oferecendo atividades para fazer em casa por mídias digitais (internet, whatsapp, TV ou algum outro meio)								
	Não	115	28.26%	128	31.45%	164	40.29%	407
	Sim	2273	36.68%	2004	32.34%	1919	30.97%	6196
Quantidade de crianças ou adolescentes no domicílio (6 a 18 anos) (média)		1.84		1.78		1.90		1.87
Existência de outras crianças mais velhas no domicílio								
	Não existem crianças mais velhas que o estudante no domicílio	1651	36.45%	1455	32.13%	1423	31.42%	4529
	Existem crianças mais velhas que o estudante no domicílio	741	35.61%	677	32.53%	663	31.86%	2081

#### Localização Geográfica do Domicílio

Domicílio em Capital	538	33.35%	560	34.72%	515	31.93%	1613
Domicílio em Região Metropolitana	365	33.77%	379	35.06%	337	31.17%	1081
Domicílio no Interior	1489	38.02%	1193	30.46%	1234	31.51%	3916
Domicílio na região Sudeste	803	32.20%	866	34.72%	825	33.08%	2494
Domicílio na região Sul	358	37.49%	357	37.38%	240	25.13%	955
Domicílio na região Nordeste	668	39.46%	461	27.23%	564	33.31%	1693
Domicílio na região Centro-Oeste	238	36.34%	207	31.60%	210	32.06%	655
Domicílio na região Norte	325	39.98%	241	29.64%	247	30.38%	813
Onda da pesquisa em que a entrevista foi realizada							
Onda 1	482	42.88%	331	29.45%	311	27.67%	1124
Onda 2	518	36.17%	455	31.77%	459	32.05%	1432
Onda 3	431	34.13%	376	29.77%	456	36.10%	1263
Onda 4	497	35.12%	511	36.11%	407	28.76%	1415
Onda 5	464	33.72%	459	33.36%	453	32.92%	1376
<b>Total</b>	<b>2392</b>	<b>36.19%</b>	<b>2132</b>	<b>32.25%</b>	<b>2086</b>	<b>31.56%</b>	<b>6610</b>

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da PENP.

Sobre a idade dos responsáveis, a Tabela 6 mostra que os responsáveis por estudantes adaptados possuem idade média inferior à idade média dos responsáveis por estudantes nas demais categorias. A Tabela 6 sugere também a existência de uma relação inversa entre o nível de escolaridade do responsável e a probabilidade de um estudante estar no grupo em risco: é observado que a proporção de estudantes em risco diminui conforme o responsável alcance níveis mais elevados de escolaridade. Nesse sentido, torna-se importante apontar também que a participação de estudantes nas categorias adaptado e resiliente aumenta de acordo com a progressão do nível de escolaridade do responsável. Uma relação similar é observada com a participação dos estudantes na categoria em risco e a progressão da renda domiciliar: estudantes em domicílios com renda domiciliar menor apresentam maior participação na categoria em risco e, conforme o nível de renda domiciliar progride para faixas mais elevadas, a frequência relativa de estudantes nessa categoria tende a cair, aumentando a proporção de estudantes nas categorias resiliente e adaptados.

Ao verificar as características domiciliares, a Tabela 6 evidencia que estudantes em risco habitam domicílios com menor presença de bens. Nesse sentido, é importante destacar que a Tabela 6 indica que estudantes que não receberam atividades por mídias digitais também apresentam maior incidência na categoria em risco. Essas informações sugerem a possibilidade de uma relação entre o nível de pobreza material de um domicílio e o seu acesso as atividades por meios digitais.

De acordo com a localização geográfica dos estudantes e seus domicílios, a Tabela 6 aponta que a região Sudeste apresenta uma distribuição mais equilibrada de estudantes alocados nas três categorias analisadas. As regiões Norte e Centro-Oeste apresentam uma concentração maior de estudantes adaptados comparativamente às demais categorias. Na região Nordeste é observada uma concentração superior de estudantes adaptados, seguida pelo volume de estudantes em risco e com menor participação de estudantes resilientes. A região Sul apresenta menor participação de estudantes no grupo em risco.

#### 4.2 Fatores associados ao perfil dos estudantes

A Tabela 7 contém os resultados estimados pelo modelo logit multinomial e está dividida em duas colunas que representam os alunos pertencentes ao grupo de resilientes e em risco, respectivamente. Os resultados são apresentados em razão de chances – valores maiores que a unidade e estatisticamente significantes denotam maiores chances de pertencer à categoria (resilientes ou em risco) em relação à categoria base (alunos adaptados). Por outro lado, resultados abaixo da unidade e estatisticamente significantes representam menores chances de pertencer à categoria (resilientes ou em risco) em relação à categoria base (alunos adaptados).

No que se refere aos resultados, as meninas têm menor chance de pertencer aos grupos em risco e resilientes. Logo, estariam em menor risco de abandono. Segundo Cavalcante et al. (2020), as meninas têm maior probabilidade de acessar a internet, assim como de realizar atividades pedagógicas, portanto, de

manter o vínculo com a escola. Cabe destacar que, as meninas compõem o grupo vulnerável a situações de gravidez precoce, casamentos forçados, além de atividades domésticas (cuidados com a casa e irmãos) cujo contexto pode reduzir as chances de permanência na escola (BURZYNSKA; CONTRERAS, 2020).

Os estudantes brasileiros de 16 anos ou mais possuem maiores chances de fazer parte do grupo em risco, compatível com a faixa etária dos estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Essa relação pode estar associada à falta de motivação e desengajamento dos jovens à escola. A partir de uma sistematização extensa da literatura, Paes de Barros (2017), cria três categorias de fatores determinantes para a falta de engajamento dos jovens com os estudos. A primeira se refere aos fatores que estão fora do controle dos jovens e são externos à escola. Por exemplo, pobreza, falta de acesso à escola, mercado de trabalho e gravidez precoce. A segunda categoria refere-se a fatores determinantes que são internos à escola, como a falta de significado da escola, a qualidade da educação e o déficit de aprendizagem. A terceira, diz respeito à falta de valor da educação e da escola na visão dos jovens. Além disso, de acordo com a PNAD Contínua de Educação 2019 (IBGE, 2020), a necessidade de trabalhar é um dos motivos alegados para o abandono escolar pelos jovens com 16 anos de idade.

Chatterji e Li (2021) apontam que as matrículas escolares para jovens entre 16 e 18 anos diminuíram no período da pandemia. Os autores usaram um modelo de diferenças em diferenças e empregaram dados mensais do CPS (*Current Population Survey*) entre janeiro de 2010 e dezembro de 2020. Os autores notaram uma correlação negativa entre emprego e matrícula escolar, além de ressaltar as maiores chances de ofertar trabalho para os indivíduos que são moradores de domicílios mais pobres. Lichand et al. (2021) empregaram uma análise de diferenças em diferenças comparando os períodos com aulas remotas vis a vis ao período com aulas presenciais e mostram que o risco de evasão aumentou em São Paulo de forma severa a partir da adoção do ensino remoto para os estudantes matriculados no final do ensino fundamental e médio.

As famílias com responsáveis do sexo feminino possuem maiores chances de os estudantes estarem em risco ou serem resilientes. Esta relação pode estar relacionada ao tipo de suporte que a criança tem dentro do domicílio, com menor participação dos pais e sobrecarga para as mães. Mangiavacchi et al (2021) usou um modelo de diferenças com informações sobre o início da pandemia na Itália e mostrou que as crianças com maior presença dos pais e atuando de forma participativa nas atividades escolares tinham melhor saúde emocional.

Sabates et al. (2021) mostram também, por meio de um modelo de diferenças em diferenças para as crianças de Gana, que aquelas que tiveram apoio por parte dos pais para a realização das atividades durante o período de escolas fechadas na pandemia tiveram menores perdas de aprendizagem.

A idade do responsável está negativamente correlacionada com a chance de o estudante ser resiliente em relação a ser adaptado. Quanto à escolaridade do responsável, o grupo base é o de responsáveis que não estudaram. A escolaridade dos responsáveis não afeta ser resiliente em relação a estar adaptado, mas conforme a escolaridade aumenta reduz as chances de o aluno estar em risco. Chatterji e Yue (2021) afirmam que as crianças menos afetadas pelos efeitos negativos da pandemia tinham membros na família com ensino superior. Logo, a participação da família nas atividades escolares necessita ser fortalecido, já que é responsável pelo provimento de um ambiente doméstico (internet, computadores, banda larga) adequado para a aprendizagem, além da manutenção do entusiasmo para dar o suporte no ensino e, portanto, no desenvolvimento da criança (SOLTERO-GONZALEZ e GILLANDERS, 2021). Entretanto, esse elo pode se mostrar enfraquecido, devido a situações de stress como os decorrentes de problemas financeiros, situação de desemprego, além da sobrecarga oriunda de trabalhos domésticos (TSO et al., 2020).

Resultado semelhante é observado para os estudantes com atividades remotas, pois reduz a chance de estarem em risco, em relação a estar adaptado. Chatterji e Li (2021) encontram que as ações da escola no período da pandemia cumpriram papel relevante na redução da evasão escolar.

Tabela 7: Resultado do modelo logit multinomial (grupo base – adaptados)

Variáveis	Resilientes	Em risco
Estudante do sexo feminino	0,717*** (0,0462)	0,719*** (0,0476)

Idade do estudante entre 11 e 15 anos	0,904 (0,119)	1,043 (0,143)
Idade do estudante maior ou igual a 16 anos	0,939 (0,164)	1,398* (0,255)
Estudante não branco	0,999 (0,0768)	0,921 (0,0737)
Escola Estadual	0,940 (0,077)	0,922 (0,076)
Anos Finais	1,234 (0,162)	1,340** (0,183)
Ensino Médio	0,972 (0,166)	0,992 (0,178)
Escola está oferecendo atividades remotas	0,842 (0,123)	0,730** (0,104)
Responsável do sexo feminino	1,433*** (0,112)	1,316*** (0,108)
Idade do responsável	0,992** (0,00406)	0,997 (0,0042)
Responsável não branco	0,996 (0,0809)	1,144 (0,0973)
<i>Escolaridade do responsável</i>		
Fundamental Incompleto	1,037 (0,179)	0,882 (0,135)
Fundamental Completo	0,870 (0,163)	0,643*** (0,109)
Médio Incompleto	0,943 (0,171)	0,743* (0,122)
Médio Completo	1,150 (0,190)	0,577*** (0,0865)
Superior Incompleto	1,305 (0,268)	0,618** (0,127)
Superior Completo	0,989 (0,198)	0,509*** (0,101)
Pós-Graduação	0,968 (0,244)	0,418*** (0,120)
<i>Ocupação do Responsável</i>		
Assalariado	1,114 (0,126)	1,120 (0,127)
Funcionário Público	1,009 (0,16)	1,147 (0,196)
Autônomo, Liberal, Freelancer ou Bicos	1,301** (0,148)	1,026 (0,117)
Empresário	0,958 (0,229)	1,487 (0,375)
Dono de Casa	0,817* (0,148)	0,834 (0,117)

	(0,0967)	(0,0952)
Aposentado	0.974 (0,227)	1.123 (0,255)
Estudante, estagiário ou aprendiz	1.368 (0,385)	0.895 (0,287)
Vive de rendas	3.152** (1,631)	2.065 (0,989)
Outras ocupações	0.976 (0,230)	0.962 (0,219)
<i>Renda Domiciliar</i>		
De R\$1.046,00 a R\$2.090,00	1.140 (0,0968)	0.994 (0,0842)
De R\$2.091,00 a R\$3.135,00	0.996 (0,114)	0.690*** (0,0861)
De R\$3.136,00 a R\$5.225,00	1.232 (0,172)	0.713** (0,111)
De R\$5.226,00 ou mais	1.461** (0,257)	0.720 (0,150)
Não possui banda larga	1.067 (0,0858)	1.381*** (0,110)
Não possui computador com acesso à internet	1.282*** (0,103)	1.301*** (0,109)
Não possui televisor com acesso à internet	1.065 (0,0805)	1.245*** (0,0962)
Não possui celular com acesso à internet	1.119 (0,232)	1.174 (0,219)
Nº de crianças e jovens entre 6 e 18 anos	0.894** (0,0395)	0.950 (0,0417)
Existem crianças mais velhas	1.155 (0,104)	1.094 (0,101)
<i>Tipo de Município</i>		
Região metropolitana	0.859 (0,0920)	0.839 (0,0925)
Interior	0.720*** (0,0583)	0.760*** (0,0635)
<i>Região</i>		
Sul	0.975 (0,0957)	0.685*** (0,0738)
Nordeste	0.648*** (0,0579)	0.617*** (0,0551)
Centro-Oeste	0.872 (0,101)	0.907 (0,107)
Norte	0.596*** (0,0668)	0.522*** (0,0602)
Onda 2	1.342*** (0,141)	1.339*** (0,144)

Onda 3	1.446*** (0,158)	1.887*** (0,208)
Onda 4	1.597*** (0,166)	1.356*** (0,149)
Onda 5	1.509*** (0,161)	1.699*** (0,188)
Constante	1.171 (0,393)	1.294 (0,431)

Fonte: Elaboração dos autores

Erro-padrão robusto entre parênteses. \* $p < 0,10$ , \*\* $p < 0,05$  e \*\*\* $p < 0,01$

Em relação à ocupação do responsável, a maior parte delas não afeta a chance de o aluno ser resiliente e nenhuma delas se mostrou significativa quanto ao estudante estar em risco. Os responsáveis que vivem de renda ou são autônomos, profissionais liberais, *freelancers* ou vivem de bicos aumentam as chances de os alunos serem resilientes em relação a serem adaptados, enquanto essa chance reduz quando o responsável é dono de casa.

A ausência de computador ou notebook e televisão com acesso à internet, assim como a banda larga aumentam a chance do estudante estar em risco ou ser resiliente. Cavalcante et al. (2020) e UNICEF (2020) mostram que há uma correlação positiva entre renda e acesso à infraestrutura para o ensino remoto. Cavalcante et al. (2020) também enfatizam que as escolas privadas se adaptaram melhor à questão do ensino remoto em comparação às públicas. Esses aspectos podem acentuar a desigualdade de aprendizado entre crianças de níveis socioeconômicos distintos. Por outro lado, a UNICEF destaca como estratégia para minimizar os efeitos negativos da pandemia o provimento de atividades de reposição de aulas ou reforço escolar, principalmente para os estudantes com acesso limitado às aulas remotas (UNICEF, 2020). Entretanto, ressalta que precisam ser ministradas com cuidado para não gerar frustração naqueles discentes que não conseguiriam acompanhar o ritmo das aulas durante a pandemia.

Além disso, Oliveira, Gomes e Barcellos (2020) fazem algumas sugestões adicionais. Por meio de uma revisão de literatura, sugerem o aumento na carga horária diária quando as aulas forem retomadas, incluindo trabalhos em turno integral nas escolas. Outras sugestões referem-se ao ensino estruturado, tutorias, dever de casa durante o período de fechamento e garantia de frequência escolar.

Darling-Hammond et al (2020) ressaltam a importância da interação entre professores e estudantes, com o uso combinado de atividades síncronas e assíncronas. Os autores ressaltam a relevância para a ocorrência de trocas de experiências entre unidades escolares que se mostraram bem sucedidas na implantação do ensino remoto. Além disso, o estímulo para que professores e estudantes trabalhem em grupos menores com o objetivo de reduzir a circulação do vírus.

Por outro lado, em termos regionais, sendo a região Sudeste a base, os resultados mostram que ser das regiões Nordeste ou Norte reduz a chance de ser resiliente ou estar em risco, enquanto ser da região Sul reduz a chance de estar em risco, ou seja, o risco de abandono é mais percebido por pais das regiões Centro-Oeste e Sudeste. De acordo com a PNAD Contínua 2021 (IBGE, 2021), a região nordeste possui a maior taxa de desocupação, comparativamente às demais regiões. Ahn et al. (2020) ressaltam que o fraco desempenho do mercado de trabalho, com escassez de vagas, pode funcionar como um fator de proteção para que os estudantes permaneçam nos estudos ao aumentar o custo de oportunidade da evasão escolar.

Finalmente, os resultados mostram que, quanto mais tempo passa ao longo das ondas da pesquisa maiores as chances de ser resiliente ou estar em risco de abandono. Para a quinta onda, em novembro de 2020, apenas 5% dos estudantes tinham escolas reabertas, portanto, o que predominou ao longo do ano de 2020 foi o ensino não presencial. Por fim, observando os dados da PNAD Contínua de 2021, Todos Pela Educação (2021) destacou o crescimento expressivo de crianças e adolescentes em idade escolar que estavam fora da escola. Logo, se fazem urgentes medidas que tragam os estudantes de volta para a aprendizagem.

### 3. Considerações finais

O fechamento prolongado das escolas devido à pandemia trouxe desafios diversos do ponto de vista do ensino e da aprendizagem. A adoção do ensino remoto como medida emergencial acentuou as diferenças entre crianças e adolescentes de níveis socioeconômicos distintos, uma vez que o provimento de infraestrutura adequada para o acesso às aulas está fortemente correlacionado com a renda.

Desta forma, estudar o perfil dos estudantes segundo o risco de abandono pode trazer evidências importantes para a proposição de medidas que mitiguem esse problema. Por meio do questionário aplicado para uma amostra de estudantes brasileiros, as respostas reportadas pelos pais ou responsáveis permitiram verificar os fatores associados à percepção de aprendizado, motivação, rotina e possibilidades de desistência da escola. Dessa forma, elaborou-se por meio de análise de clusters três diferentes perfis estudantis (adaptados, resilientes e em risco), segundo a percepção parental, em torno dos riscos de abandono.

Observou-se que o grupo de estudantes adaptados estavam habituados à rotina de estudos em casa, motivados para realizar as atividades e evoluindo no aprendizado. A maioria dos estudantes resilientes e em risco estiveram em situação oposta aos adaptados, sendo que os alunos em risco foram aqueles cujos responsáveis temeram que desistissem da escola se não conseguissem acompanhar as aulas em casa.

O presente estudo viabiliza a especificação de grupos de maior risco de abandono escolar decorrente da pandemia, contribuindo com o desenho de políticas públicas focalizadas que visem trazer esses estudantes de volta para a escola, garantindo seu direito de acesso e de aprendizagem. Aqueles estudantes que são mais velhos (com idade acima de 16 anos), têm maior risco de abandono. Entretanto, aspectos relacionados à renda e à escolaridade dos responsáveis reduzem esses riscos. O nível de escolaridade dos responsáveis revela a importância do suporte e ajuda nas atividades escolares dos estudantes, o que sugere a necessidade de incentivo às medidas de aproximação das escolas/pais/alunos. Além disso, os estudantes do sexo masculino possuem um perfil de risco maior, o que aponta a necessidade de medidas específicas para esses estudantes que têm maior risco de deixarem a escola.

Além de apoiar o desenho de políticas focalizadas, os resultados trazem evidências importantes de estrutura necessária para o aprendizado, pois o não acesso à infraestrutura adequada para o acompanhamento das aulas remotas (computador, notebook e banda larga) aumentam as chances de o estudante estar em risco de abandono. A ampliação da internet banda larga pode ser um importante instrumento para que os alunos estejam mais conectados às atividades escolares.

## Referências

- AGASISTI, T.; GIL-IZQUIERDO, M.; HAN, S. W. ICT Use at home for school-related tasks: what is the effect on a student's achievement? Empirical evidence from OECD PISA data. *Education Economics*, v. 28, n. 6, p. 601–620, 2020.
- AGOSTINELLI, F. *et al.* *When the Great Equalizer Shuts Down: Schools, Peers, and Parents in Pandemic Times.* , nº 84. [S.l: s.n.], 2020.
- ANGRIST, Joshua; LAVY, Victor. New evidence on classroom computers and pupil learning. *The Economic Journal*, v. 112, n. October, p. 735–765, 2002.
- ANTONENKO, P. D.; TOY, S.; NIEDERHAUSER, Dale S. Using cluster analysis for data mining in educational technology research. *Educational Technology Research and Development*, v. 60, n. 3, p. 383-398, 2012.
- ASHIKKALI, Loucia; CARROLL, Will; JOHNSON, Christine. The indirect impact of COVID-19 on child health. *Paediatrics and Child Health*, p. 1–8, 2020.
- BACHER-HICKS, Andrew; GOODMAN, Joshua; MULHERN, Christine. *INEQUALITY IN HOUSEHOLD ADAPTATION TO SCHOOLING SHOCKS: COVID-INDUCED ONLINE LEARNING ENGAGEMENT IN REAL TIME. NBER WORKING PAPER SERIES.* [S.l: s.n.], 2020.
- BANCO MUNDIAL. *Actuemos ya para Proteger el Capital Humano de Nuestros Niños : Los Costos y la Respuesta ante el Impacto de la Pandemia de COVID-19 en el Sector Educativo de América Latina y el Caribe.* World Bank. 2021. Disponível em <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35276>>
- BHAT, C. R.; SRINIVASAN, S. A multidimensional mixed ordered-response model for analyzing weekend activity participation. *Transportation Research Part B: Methodological*, v. 39, n. 3, p.255-278, 2005.
- BOL, Thijs. *Inequality in homeschooling during the Corona crisis in the Netherlands.* . [S.l: s.n.], 2020.

- BROM, Cyril *et al.* Mandatory Home Education During the COVID-19 Lockdown in the Czech Republic: A Rapid Survey of 1st-9th Graders' Parents. *Frontiers in Education*, v. 5, n. March, p. 1–8, 2020.
- BURGESS, S. *How should we help the Covid19 cohorts make up the learning loss from lockdown?*, VoxEU.org. [S.l.: s.n.], 2020a.
- BURGESS, S. *How we should deal with the lockdown learning loss in England's schools*. CEPR. 2020b.
- CAVALCANTE, Vitor; KOMATSU, Bruno Kawaoka; MENEZES FILHO, Naercio Aquino. Desigualdades educacionais durante a pandemia. *Policy Paper*, v. 51, 2020.
- CHATTERJI, Pinka; LI, Yue. Effects of COVID-19 on school enrollment. *Economics of Education Review*, v. 83, p. 102128, 2021.
- CONTINI, Dalit; TOMMASO, Maria Laura Di; MENDOLIA, Silvia. The gender gap in mathematics achievement: Evidence from Italian data. *Economics of Education Review*, v. 58, p. 32–42, 2017.
- EDUCAÇÃO, T. I. C. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo, 2021.
- FAIRLIE, Robert W.; ROBINSON, Jonathan. Experimental evidence on the effects of home computers on academic achievement among schoolchildren. *American Economic Journal: Applied Economics*, v. 5, n. 3, p. 211–240, 2013.
- FIORINI, M. The effect of home computer use on children's cognitive and non-cognitive skills. *Economics of Education Review*, v. 29, n. 1, p. 55–72, 2010.
- FLETCHER, Jason M.; WOLFE, Barbara. The importance of family income in the formation and evolution of non-cognitive skills in childhood. *Economics of Education Review*, v. 54, p. 143–154, 2016.
- FORTIN, Laurier *et al.* A multidimensional model of school dropout from an 8-year longitudinal study in a general high school population. *European Journal of Psychology of Education*, v. 28, n. 2, p. 563–583, 2013.
- GEVREK, Z. Eylem; GEVREK, Deniz; NEUMEIER, Christian. Explaining the gender gaps in mathematics achievement and attitudes: The role of societal gender equality. *Economics of Education Review*, v. 76, n. April, p. 101978, 2020.
- GREENE, William H.; HENSHER, David A. *Modeling Ordered Choices*. [S.l.]: Cambridge University Press, 2010. Disponível em: <<http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>>.
- HANUSHEK, Eric; WOESSMANN, Ludger. The economic impacts of learning losses. *OECD*, n. September, 2020. Disponível em: <[https://www.oecd.org/education/The-economic-impacts-of-coronavirus-covid-19-learning-losses.pdf%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/education/the-economic-impacts-of-learning-losses\\_21908d74-en](https://www.oecd.org/education/The-economic-impacts-of-coronavirus-covid-19-learning-losses.pdf%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/education/the-economic-impacts-of-learning-losses_21908d74-en)>.
- HOFFMAN, Jessica A.; MILLER, Edward A. Addressing the Consequences of School Closure Due to COVID-19 on Children's Physical and Mental Well-Being. *World Medical and Health Policy*, v. 12, n. 3, p. 300–310, 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Educação 2019. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736_informativo.pdf). 2020.
- ISUMI, Aya *et al.* Do suicide rates in children and adolescents change during school closure in Japan? The acute effect of the first wave of COVID-19 pandemic on child and adolescent mental health. *Child Abuse and Neglect*, n. July, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104680>>.
- JACKSON, Charlotte *et al.* The effects of school closures on influenza outbreaks and pandemics: Systematic review of simulation studies. *PLoS ONE*, v. 9, n. 5, p. 1–10, 2014.
- JAEGER, Mads Meier; BLAABAEK, Ea Hoppe. Inequality in learning opportunities during Covid-19: Evidence from library takeout. *Research in Social Stratification and Mobility*, v. 68, p. 100524, 2020.
- LEE, Jung-Sook; BOWEN, Natasha K. Parent involvement, cultural capital, and the achievement gap among elementary school children. *American educational research journal*, v. 43, n. 2, p. 193–218, 2006.

- LEGEWIE, Joscha; DIPRETE, Thomas A. School Context and the Gender Gap in Educational Achievement. *American Sociological Review*, v. 77, n. 3, p. 463–485, 2012.
- LESSARD, Anne *et al.* Analyzing the discourse of dropouts and resilient students. *Journal of Educational Research*, v. 107, n. 2, p. 103–110, 2014.
- LICHAND, G., DÓRIA, C. A., NETO, O. L., & COSSI, J. The impacts of remote learning in secondary education: Evidence from Brazil during the pandemic, *Inter-American Development Bank*, 2021.
- MANSKI, Charles F. Identification of endogenous social effects the reflection problem. *Review of Economic Studies*, v. 60, n. 3, p. 531–542, 1993.
- OECD. *Strengthening online learning when schools are closed: The role of families and teachers in supporting students during the COVID-19 crisis*. 2020.
- OLIVEIRA, João Batista Araujo; GOMES, Matheus; BARCELLOS, Thais. Covid-19 and back to school: Listening to evidence. *Ensaio: Avaliação de Política Pública em Educação*, v. 28, n. 108, p. 555–578, 2020.
- PAES DE BARROS *et al.* Políticas públicas para redução do abandono escolar e evasão escolar de jovens. Organizado por: *Fundação Brava, Instituto Unibanco, Inesper e Instituto Ayrton Senna*, 2017.
- PNAD. ACESSO À INTERNET E À TELEVISÃO E POSSE DE TELEFONE MÓVEL CELULAR PARA USO PESSOAL. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)*, p. 1–146, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/17270-pnad-continua.html?=&t=downloads>>.
- ROODMAN, David. Fitting fully observed recursive mixed-process models with cmp. *The Stata Journal*, v. 11, n. 2, p. 159–206, 2011.
- SACERDOTE, Bruce. Peer Effects in Education: How might they work, how big are they and how much do we know Thus Far? *Handbook of the Economics of Education*. 1.ed. Elsevier, 2011. v. 3. p. 249–277.
- TODOS PELA EDUCAÇÃO. PNAD: Levantamento do Todos Mostra Primeiros Impactos da Pandemia nas Taxas de Atendimento Escolar. 2021. Disponível em: <<https://todos.pelaeducacao.org.br/noticias/pnad-levantamento-do-todos-mostra-primeiros-impactos-da-pandemia-nas-taxas-de-atendimento-escolar/#:~:text=Entre%20crian%C3%A7as%20e%20jovens%20de,nessa%20faixa%20n%C3%A3o%20estavam%20matriculadas.>>>
- Tso, W.W.Y., Wong, R.S., Tung, K.T.S. *et al.* Vulnerability and resilience in children during the COVID-19 pandemic. *Eur Child Adolesc Psychiatry* (2020). <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01680-8>
- UNESCO, United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. *COVID-19 Educational Disruption and Response.*, 2020. Disponível em: <<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/>>.
- UNICEF, United Nations Children’s Fund, Covid-19: Are children able to continue learning during school closures? A global analysis of the potential reach of remote learning policies using data from 100 countries.” UNICEF, New York, 2020.
- VIGDOR, Jacob L.; LADD, Helen F.; MARTINEZ, Erika. Scaling the digital divide: Home computer technology and student achievement. *Economic Inquiry*, v. 52, n. 3, p. 1103–1119, 2014.
- WASELEWSKI, Eric A.; WASELEWSKI, Marika E.; CHANG, Tammy. Needs and Coping Behaviors of Youth in the U.S. During COVID-19. *Journal of Adolescent Health*, v. 67, n. 5, p. 649–652, 2020.
- WOOLDRIDGE, Jeffrey M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press, 2010.
- YARROW, Noah; MASOOD, Eema; AFKAR, Rythia. Estimates of COVID-19 Impacts on Learning and Earning in Indonesia: How to turn the tide. *World Bank*, n. August, p. 1–29, 2020.
- ZHANG, Caiyun *et al.* The Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Teenagers in China. *Journal of Adolescent Health*, v. 67, n. 6, p. 747–755, 2020.